



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA SALUD HUMANA

CARRERA DE MEDICINA HUMANA

Título

“Riesgo de neuropatía periférica distal y factores asociados en pacientes diabéticos del Centro de Salud N° 3 Loja”

Tesis previa a la obtención de

título de Médico General

Autor: Jefferson Alexander Romero Picoita

Director: Dr. Carlos Andrés Ruilova Freire, Esp.

Loja-Ecuador

2021

Certificación

Loja, 12 de julio del 2021

Dr. Carlos Andrés Ruilova Freire, Esp.
DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICA:

Que el presente trabajo previo a la obtención de título de Médico General titulado “**RIESGO DE NEUROPATÍA PERIFÉRICA DISTAL Y FACTORES ASOCIADOS EN PACIENTES DIABÉTICOS DEL CENTRO DE SALUD N° 3 LOJA**”, de autoría del Sr. Jefferson Alexander Romero Picoita, he dirigido y revisado durante su ejecución por lo que autorizo su debida presentación.



Firmado electrónicamente por:
**CARLOS ANDRES
RUILOVA FREIRE**

Dr. Carlos Andrés Ruilova Freire, Esp.
DIRECTOR DE TESIS

Autoría

Yo, **Jefferson Alexander Romero Picoita**, declaro ser autor del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional – Biblioteca virtual.

Autor: Jefferson Alexander Romero Picoita



Firmado electrónicamente por:
**JEFFERSON
ALEXANDER ROMERO
PICOITA**

Firma: _____

Cédula: 1105064065

Loja, 12 de julio de 2021

Carta de autorización

Yo, Jefferson Alexander Romero Picoita, autor del trabajo de investigación titulado **“RIESGO DE NEUROPATÍA PERIFÉRICA DISTAL Y FACTORES ASOCIADOS EN PACIENTES DIABÉTICOS DEL CENTRO DE SALUD No. 3 LOJA”**, autorizo al sistema bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de su visibilidad del contenido en el Repositorio digital Institucional Bibliotecario. Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo de investigación en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad Nacional de Loja.

La Universidad Nacional de Loja no se responsabiliza por el plagio o copia injustificada de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 12 días del mes de julio del 2021, firma su autor.



Firmado electrónicamente por:
**JEFFERSON
ALEXANDER ROMERO
PICOITA**

Autor: Jefferson Alexander Romero Picoita

Cédula de identidad: 1105064065

Correo electrónico: Jefferson.romero@unl.edu.ec / jheferson619@gmail.com

Teléfono Domicilio: 072713231 **Celular:** 0986458741

Dirección: Avenida Eugenio Espejo y Adolfo Valarezo Esq.

Director de tesis: Dr. Carlos Andrés Ruilova Freire, Esp

Tribunal de grado:

Presidente: Dra. Tania Verónica Cabrera Parra, Mg. Sc.

Primer vocal: Dra. Angélica María Gordillo Iñiguez, Esp.

Segunda Vocal: Dr. Álvaro Manuel Quinche Suquilanda, Mg. Sc.

Dedicatoria

A mi madre, pilar fundamental en mi vida, que ha sostenido mi mano durante toda esta travesía y por su amor incondicional en cada paso con el ánimo de siempre cumplir mis sueños y metas.

A mí padre, que nunca me dejó vencer y que siempre tuvo una palabra de aliento para brindarme y siempre dar más cada día, consejos y valores con los que supe guiar mi camino en cada momento; Sé que desde el cielo los continuaré recibiendo.

A mi hermano, que de una u otra manera supo brindar su apoyo, cariño y comprensión para que esta meta que me propuse pueda ser alcanzada.

Les agradezco de todo corazón, los amo.

Jefferson Alexander Romero Picoita

Agradecimiento

A la Universidad Nacional de Loja, de manera muy especial a la Carrera de Medicina Humana, a cada uno de sus docentes, quienes fueron artífices y guías en mi formación, por brindarme la oportunidad de formar mis bases de conocimientos como médico humanista, enfocándose en la calidad y calidez para nuestros pacientes, colegas y amigos; y así de esta manera culminar esta etapa de mi vida llena de experiencias y enseñanzas. Al doctor Carlos Andrés Ruilova Freire por su colaboración, predisposición, asesoramiento y apoyo en esta investigación.

Especial agradecimiento a las Autoridades y personal administrativo del “Centro de Salud N° 3, Loja” por permitirme trabajar y realizar mi proyecto investigativo en su institución, al Dr. Álvaro Manuel Quinche Suquilanda, Médico especialista a cargo de los pacientes crónicos del Centro de Salud N°3 Loja, con gran aprecio, consideración y estima por toda la bondad, comprensión y apoyo que fue brindada a mi persona en la realización de este trabajo, un agradecimiento de todo corazón.

Jefferson Alexander Romero Picoita

Índice

Carátula	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice	vii
Título	1
2. Resumen	2
Abstract	3
3. Introducción	4
4. Revisión de la literatura	7
4.1 Diabetes mellitus	7
4.1.1 Definición.....	7
4.1.2 Epidemiología.	7
4.1.3 Clasificación de diabetes mellitus.....	9
4.1.4 Fisiopatología.....	9
4.1.5 Manifestaciones Clínicas de la DM2.	10
4.1.6 Diagnóstico de diabetes Mellitus.	10
4.1.7 Complicaciones de diabetes mellitus.	11
4.2 Neuropatía Diabética	13

4.2.1 Definición.....	13
4.2.2 Epidemiología.....	14
4.2.3 Clasificación de Neuropatía diabética.	15
4.2.4 Factores de riesgo.....	17
4.2.5 Patogenia.....	19
4.2.6 Fases de la neuropatía diabética	19
4.2.7 Manifestaciones Clínicas	20
4.2.8 Diagnóstico.....	21
4.2.9 Tratamiento.....	22
4.3 Test de Michigan.....	24
4.3.1 Definición.....	24
4.3.2 Interpretación.....	24
5. Metodología.....	27
5.1 Enfoque del estudio	27
5.2 Tipo de estudio.....	27
5.3 Área de estudio.....	27
5.4 Unidad de análisis.....	27
5.5 Universo.....	27
5.6 Muestra.....	28
5.7 Criterios de inclusión.....	28
5.8 Criterios de Exclusión	28
5.9 Técnicas, instrumentos y procedimientos.....	28
5.9.1. Técnica.....	28

5.10 Procedimiento.	30
5.11 Equipo y materiales	31
5.12 Plan de tabulación y análisis de los resultados	31
5.13 Presentación de resultados	32
6. Resultados	33
6.1 Resultados para el primer objetivo.	33
6.2 Resultados para el segundo objetivo.	34
6.3 Resultados para el tercer objetivo	38
7. Discusión	43
8. Conclusiones	47
9. Recomendaciones	48
10. Bibliografía	49
11. Anexos	60
11.1 Anexo 1 Pertinencia del tema	60
11.2 Anexo 2 Designación del director de investigación	61
11.3 Anexo 3 Autorización para la recolección de datos	62
11.4 Anexo 4 Consentimiento informado	63
11.5 Anexo 5 Instrumento: MNSI Test	64
11.6 Anexo 6 Instrumento: Cuestionario	65
11.7 Anexo 7 Formulario informático de recolección de datos.	66
11.8 Anexo 8 Fotografías	67

Título

“Riesgo de neuropatía periférica distal y factores asociados en pacientes diabéticos del
Centro de Salud N° 3 Loja”

2. Resumen

La neuropatía periférica distal NPD, se define como una complicación de la diabetes mellitus que provoca disfunción nerviosa periférica, es una de las complicaciones crónicas más frecuentes, así como la más tardíamente diagnosticada. El adecuado control metabólico en los pacientes constituye un factor esencial que enlentece el desarrollo de la neuropatía periférica. Con el objetivo de determinar la relación entre el control metabólico establecido por los factores que promueven el desarrollo de neuropatía periférica distal en los pacientes diabéticos tipo 2 se realizó un estudio transversal correlacional en 134 pacientes atendidos en el Centro de Salud N° 3 Loja. Se aplicó el Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI) y un formulario que recopila los datos correspondientes a factores asociados con la enfermedad para cada integrante. Se utilizaron medidas descriptivas: Frecuencias absolutas y relativas, prueba X^2 de independencia o asociación con corrección por continuidad de Yates. Utilizando un nivel de significación del 5%. Teniendo como resultado un Riesgo de NPD en un total de 39 pacientes (29,1%), El estudio se desarrolló con un predominio de mujeres correspondiente (74,6%), de adultos maduros (59%), estado civil casado (86,6%) y de nivel primario (55,2%). En tanto que los únicos factores de riesgo que resultaron significativos para NPD fueron el colesterol total, y la hemoglobina glicosilada ($p < 0,05$). Se concluye por tanto que la neuropatía periférica distal en la muestra investigada se asoció al colesterol total y a la hemoglobina glicosilada no controlada, elementos que podrían introducirse como indicadores trazadores para la prevención y manejo de la neuropatía periférica distal en pacientes diabéticos.

Palabras clave: Diabetes, Neuropatía periférica distal, Riesgo

Abstract

Distal peripheral neuropathy NPD, defined as a complication of diabetes mellitus that causes peripheral nerve dysfunction, is one of the most frequent chronic complications, as well as the most delayed diagnosed. Adequate metabolic control in patients is an essential factor that slows the development of peripheral neuropathy. In order to determine the relationship between metabolic control established by the factors that promote the development of distal peripheral neuropathy in diabetic type 2 patients, a cross-sectional correlational study was carried out in 134 patients attended at the Health Center No. 3 Loja. The Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI) and a form that collects data corresponding to factors associated with the disease for each member were applied. Descriptive measures were used: absolute and relative frequencies, X² test of independence or association with correction for continuity of Yates. Using a significance level of 5%. The study was carried out with a predominance of women (74.6%), mature adults (59%), married marital status (86.6%) and primary level (55.2%). While the only risk factors that were significant for NPD were total cholesterol and glycosylated hemoglobin ($p < 0.05$). It is therefore concluded that distal peripheral neuropathy in the sample investigated was associated with total cholesterol and uncontrolled glycosylated hemoglobin, elements that could be introduced as tracer indicators for the prevention and management of distal peripheral neuropathy in diabetic patients.

Key words: Diabetes, Distal peripheral neuropathy, Risk

3. Introducción

La diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad sistémica, crónica y degenerativa que comparte un grupo de trastornos metabólicos caracterizados por la hiperglucemia sostenida, con una alta prevalencia al igual que sus complicaciones crónicas (Herrera Ricaurte, 2017).

Es considerada una enfermedad con características pandémicas y con devastadoras consecuencias en la salud (OPS, 2014). Según datos de la (OMS, 2018) a nivel mundial los estudios epidemiológicos demuestran que el número de pacientes con diabetes mellitus ha aumentado de 108 millones de casos en 1985, a 177 millones en el año 2000, 285 millones en el 2010 y para el 2017 la cifra ascendió a 425 millones.

El índice de prevalencia mundial se ha incrementado casi el doble desde ese año, pues ha pasado del 4,7% al 8,5% en la población adulta (OMS, 2018).

Así mismo, en Ecuador la diabetes afecta a la población con tasas cada vez más elevadas. Según la encuesta ENSANUT, la prevalencia de diabetes en la población de 10 a 59 años es de 1.7%. Esa proporción va subiendo a partir de los 30 años de edad, y a los 50, uno de cada diez ecuatorianos ya presenta la enfermedad (OPS, 2014).

Entre las complicaciones microvasculares a largo plazo de la diabetes mellitus se encuentran la retinopatía, la nefropatía, la neuropatía y un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares (Pérez-Pévida, Llaveró, Gargallo, & Escalada, 2016) De éstas, la neuropatía diabética periférica es considerada la principal complicación, con prevalencia de hasta un 50%, siendo su instauración insidiosa, de variada intensidad, y en ocasiones asintomática, lo que la constituye un temido infra diagnóstico para quienes la padecen (Cristina Muntean, 2016).

La neuropatía diabética se define como la presencia de al menos una anomalía en estudios de conducción nerviosa y uno o más signos y síntomas de neuropatía, en aquellos pacientes diabéticos habiendo excluido otras causas de manera previa (Castillo Carvajal, 2015).

En España, según el estudio transversal multirregional sobre 2 644 pacientes, se cifra la prevalencia de Neuropatía periférica en pacientes con DM2 en un 24, 1%. Se calcula que la

padece un 22,7% de la población con diabetes mellitus que presenta entre 10 o más años de evolución. El riesgo de aparición de úlceras en pies es 3 veces mayor en pacientes diabéticos con polineuropatía, comparado con aquellos diabéticos sin esta complicación. De los pacientes valorados, el 3,3% había tenido una úlcera y de ellos, el 0,7% una amputación, estando la Neuropatía periférica presente en un 54% de los casos (Ministerio de Sanidad, 2014).

En Latinoamérica, la prevalencia de neuropatía periférica ha sido estudiada solo en algunos países y varía de un territorio a otro en función del método de diagnóstico utilizado. La prevalencia más alta se encontró en México con el 69%, en Argentina el 48%, en Ecuador el 47%, en Colombia el 25% y en Brasil el 22%. Estas estadísticas se relacionaron mayoritariamente con factores asociados como son la edad avanzada y mayor tiempo de evolución de la diabetes (Vintimilla Márquez & Ordóñez Chacha, 2017).

A nivel nacional se han realizado algunos estudios que denotan similares estadísticas como lo es el estudio epidemiológico analítico transversal en la clínica de diabetes del centro de salud de Chimbacalle, que incluyó una muestra de 310 pacientes diagnosticados de diabetes mellitus tipo 2, donde del total de pacientes el 81,6% fueron del sexo femenino, con una edad promedio de $64,7 \pm 10,8$ años, un tiempo de enfermedad con una media de $11,3 \pm 7,2$ años y en relación con el control metabólico, una hemoglobina glicosilada de $7,69 \pm 1,39\%$. La prevalencia de neuropatía diabética según el MNSI fue del 40,6%. (Carvajal, 2014)

Localmente, en la ciudad de Loja, en el Hospital General Isidro Ayora, se realizó un estudio de iguales características mostrando un panorama bastante similar pues la información recolectada reflejó que la prevalencia de PND fue de 63,3 casos por cada 100 habitantes, siendo el sexo femenino el más afectado (71,1%), con una edad comprendida entre los 61 a 70 años y de 10 a 20 años de evolución de diabetes tipo 2, además de su asociación a otros factores de riesgo. (Palacios Torres, 2018)

La Asociación Americana de Diabetes recomienda realizar un examen clínico para el diagnóstico precoz de la PND, y reserva el uso de pruebas electrodiagnósticas para casos atípicos o cuando el diagnóstico es incierto. (ADA 2017). Una de las escalas usadas es el MNSI (Michigan Neuropathy Screening Instrument), validado por Moghtaderi en el 2006,

del que se reporta una sensibilidad de 79% y una especificidad de 94%. (Moghtaderi, Bakhshipour, & y Rashidi, 2006).

Es por esta razón que resulta necesario desarrollar estrategias de diagnóstico temprano y de educación en la enfermedad sobre todo en el primer nivel de atención para crear conciencia, tanto en diabéticos como profesionales de la salud, pues la prevención efectiva de la neuropatía periférica es la piedra angular en el pronóstico de esta enfermedad y por ende su irreversible desenlace el pie diabético; por lo tanto, frente a esta problemática se han planteado como objetivos la caracterización sociodemográfica del grupo de estudio, determinar los casos de neuropatía periférica distal mediante la aplicación de MNSI (The Michigan Neuropathy Screening Instrument) en los pacientes diabéticos del Centro de Salud N° 3 Loja según sexo y grupos de edad y finalmente establecer la relación entre los factores asociados con el desarrollo de neuropatía periférica distal. De igual manera dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el riesgo de neuropatía periférica distal y su relación con los factores asociados, en pacientes diabéticos atendidos en el Centro de Salud N° 3 de Loja? El estudio pretende enfatizar la detección precoz de la enfermedad, así como el adecuado control de sus factores de riesgo, minimizando las devastadoras consecuencias de la enfermedad y su repercusión directa en la calidad de vida de los pacientes y la saturación y coste del sistema de salud.

4. Revisión de la literatura

4.1 Diabetes mellitus

4.1.1 Definición. La diabetes mellitus constituye un estado de hiperglucemia crónica provocada por el trastorno metabólico de los hidratos de carbono, lípidos y proteínas, resultante de la interrelación de defectos multiorgánicos que incluyen insulinoresistencia en el músculo y tejido adiposo, sumado a un continuo y progresivo deterioro de la función de las células beta pancreáticas, secreción inadecuada de glucagón y el aumento de la producción hepática de glucosa (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2017).

4.1.2 Epidemiología. Las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) debido a su larga duración y progresividad son un problema de salud pública, pese a ser enfermedades evitables si se trabaja en promoción de salud y prevención dirigida. Entre las principales se encuentran la hipertensión arterial, cáncer, diabetes y enfermedades pulmonares crónicas (Herrera Ricaurte, 2017).

A nivel mundial, se estima que del total de las defunciones, el 68% se debió a enfermedades no transmisibles, es por eso que la diabetes es considerada una emergencia de salud de este siglo, y ocupa el tercer lugar en factores de riesgo para mortalidad temprana después de la hipertensión y el consumo de tabaco (Herrera Ricaurte, 2017).

Según la Federación Internacional de Diabetes, en el 2017, se reportaron 425 millones de adultos entre los 20 y 79 años con diabetes a nivel mundial. Además, los individuos con TGA Tolerancia alterada a la glucosa (318 millones) presentan un alto riesgo de desarrollar diabetes a futuro. Es decir, que uno de cada quince adultos tiene TGA y uno de cada siete nacimientos se ve afectado por la diabetes gestacional. De esta manera se prevé que para el año 2045 existirán 629 millones de personas con esta enfermedad a nivel mundial. En la región del Sur y Centroamérica, se estimó que 29,6 millones de personas, es decir el 9,4% de la población adulta tiene diabetes (International Diabetes Federation, 2017).

El mismo reporte indica que en el año 2017 la prevalencia a nivel mundial fue de 221 millones en varones frente a 203,9 millones en mujeres, aproximadamente 17,1 millones más de varones que de mujeres con esta enfermedad. Se espera que la prevalencia de diabetes aumente al 9,7% en mujeres y al 10,0% en varones.

Se estima que de las personas con diabetes un 87 al 91% tienen diabetes mellitus tipo 2 (DMT2), del 7 al 12% tienen diabetes mellitus tipo 1 (DMT1) y del 1 al 3% otros tipos de diabetes (International Diabetes Federation, 2017).

Se calcula que alrededor de 425 millones de personas en todo el mundo, o el 8,8% de los adultos comprendidos entre 20 a 79 años, tienen diabetes. Alrededor del 79% vive en países de ingresos bajos y medios. El número de personas con diabetes alcanza los 451 millones si la edad se amplía al intervalo de 18 a 99 años. Si estas tendencias continúan, para el año 2045, 693 millones de personas de 18 a 99 años, tendrán diabetes (International Diabetes Federation, 2017).

La diabetes supone un coste económico sustancial para los países y sus sistemas de salud, los cuales destinan entre un 5 y un 20% del presupuesto total sanitario. Lo que se explica por un mayor uso de los servicios de salud, pérdida de productividad y el apoyo para superar las complicaciones relacionadas con esta enfermedad. En el 2015, a nivel mundial se gastó un aproximado de 1 622 a 2 886 dólares por persona diabética en tratar y controlar esta enfermedad (International Diabetes Federation, 2017).

En relación con la mortalidad por diabetes, en el mundo no existe una diferencia significativa entre ambos sexos. Sin embargo, (International Diabetes Federation, 2017) estima que la distribución de esas muertes se ve afectada de acuerdo con la ubicación geográfica. En las regiones de Norte América, el Caribe y el Pacífico Occidental la DM es responsable de una mayor proporción de muertes en hombres que en mujeres.

Según la (International Diabetes Federation, 2017) en el Ecuador la prevalencia de la enfermedad en adultos entre 20 a 79 años es del 8,5 %, en individuos de 10 a 59 años es de 2,7% y para el grupo de 30 a 59 años es del 4,1%. La descripción de prevalencia por decenios establece que el quinto decenio de vida representa el 10.3% y para la población adolescente. (10 a 19 años) el 0,2% (Herrera Ricaurte, 2017) (Freire, y otros, 2014).

En el Ecuador, según el Instituto Nacional de Estadística y Censos, en el año 2014 se estableció a la diabetes mellitus como la segunda causa de mortalidad general, siendo en las mujeres la principal causa de defunción y la tercera en la población masculina (Herrera Ricaurte, 2017). El grupo étnico con mayor prevalencia y representado por un 3,1% es el

afroecuatoriano, seguido con un 2,9% por la etnia mestiza, blanca u otra y en menor proporción la etnia indígena con 0,9% (Freire, y otros, 2014)

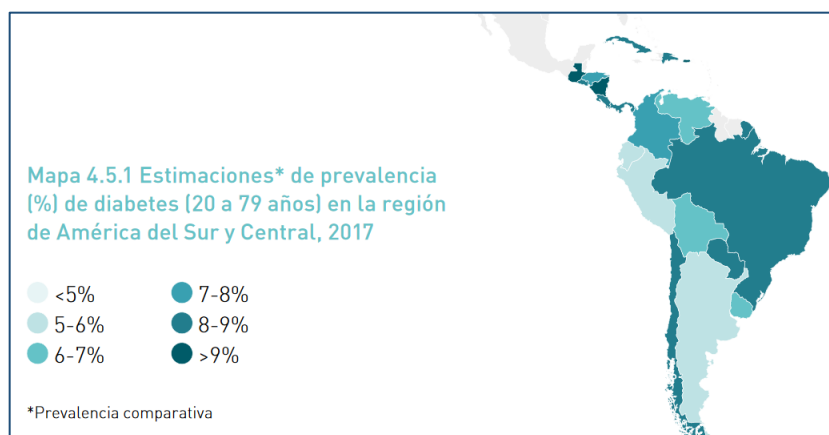


Figura 1. Número estimado de personas con diabetes en América del Sur y Central, 2017 (20-79 años).

4.1.3 Clasificación de diabetes mellitus. Existen distintos tipos de diabetes mellitus y cada una depende del proceso fisiopatológico que culmina en hiperglucemia, entre estas tenemos: DM tipo 1, DM tipo 2, diabetes gestacional (GDM), y otros tipos específicos como DM2 juvenil (MODY), entre otras. (Kasper, y otros, 2015)

4.1.4 Fisiopatología. La historia natural de la DM2 se establece en varias etapas, probablemente comienza diez a veinte años antes de su aparición clínica.

En una primera etapa, predomina la resistencia tisular a la acción de la insulina, sobre todo de tejido muscular y graso. Este estímulo es compensado por el páncreas que empieza a producir más insulina, con el fin de permitir el uso celular de la glucosa, produciendo de esta manera hiperinsulinemia que mantiene las glucemias normales en ayunas y postprandiales, asociado además a lipotoxicidad en el paciente con obesidad e insulinoresistencia. (Herrera Ricaurte, 2017)

En una segunda etapa, existe una respuesta aguda en la que se mantiene la respuesta resistencia a la insulina, pero la capacidad secretora de las células β comienza a disminuir, incrementando las glucemias y manifestándose con el hallazgo en el laboratorio de la glucemia alterada en ayunas y las cifras de la intolerancia a la glucosa. En esta etapa la glucotoxicidad juega un papel importante para el daño insular, mantenimiento de la resistencia a la insulina y aumentando los niveles de glucemia en forma progresiva

provocando finalmente la manifestación clínica de la enfermedad (Herrera Ricaurte, 2017)

Finalmente, en una tercera etapa, el estado de resistencia a la insulina se mantiene; sin embargo, la capacidad secretora de insulina va declinando paulatinamente por lo que se hace necesario instaurarla como terapia, y es cuando inicia la sintomatología típica (Herrera Ricaurte, 2017)

4.1.5 Manifestaciones Clínicas de la DM2. A menudo, los signos y síntomas de la diabetes de tipo 2 se manifiestan de forma lenta. De hecho, el individuo puede padecer la enfermedad durante años y desconocerlo. Aquí se describen algunas manifestaciones:

- **Polidipsia y poliuria.** La glucemia elevada provoca la utilización de líquido por parte de los tejidos. Esto puede activar el mecanismo de la sed y provocarla, como resultado, la ingestión de agua aumenta y la diuresis también tiende a aumentar.
- **Polifagia.** Sin la insulina suficiente para trasladar la glucosa hacia las células, los músculos y los órganos se quedan sin energía. Esto desencadena hambre intensa.
- **Pérdida de peso.** A pesar de comer más de lo habitual, la persona tiende a adelgazar. Sin la capacidad de metabolizar la glucosa, el cuerpo usa combustibles alternativos almacenados en los músculos y la grasa. Las calorías se pierden al liberar el exceso de glucosa en la orina.
- **Cansancio.** Si las células no reciben el aporte de la glucosa suficiente, el individuo puede experimentar cansancio e irritabilidad.
- **Llagas que tardan en sanar o infecciones frecuentes.** La diabetes de tipo 2 afecta la capacidad de regeneración tisular y de igual manera se ve afectada la capacidad de resistir a las infecciones.
- **Zonas de piel oscurecida o Acanthis Nigricans.** Son manchas oscuras y aterciopeladas generalmente presentada en los pliegues y surcos de la piel como son axilas, cuello o ingle. Puede ser un signo de resistencia a la insulina.

4.1.6 Diagnóstico de diabetes Mellitus. El diagnóstico de la diabetes mellitus tipo 2 según el (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2017), se puede determinar mediante el uso de cualquiera de los siguientes criterios.

Cuadro No.1
Criterios para diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2

1. Glucemia en ayuno medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 126 mg/dl, que debe ser confirmada en una segunda prueba.
2. Glucemia medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 200 mg/dl dos horas después de una carga de 75 gramos de glucosa durante una prueba de tolerancia oral a la glucosa.
3. Síntomas clínicos de diabetes más una glucemia casual medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 200 mg/dl. Los síntomas clásicos de la diabetes incluyen el aumento del apetito, poliuria, polidipsia y pérdida inexplicable de peso.
4. Una hemoglobina glicosilada (HbA1c) mayor o igual a 6.5%.

Fuente: (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2017)

4.1.7 Complicaciones de diabetes mellitus. Según la propuesta de la Estrategia en Diabetes del SNS, la aparición y severidad de las complicaciones crónicas microvasculares (retinopatía, nefropatía y neuropatía) viene determinada en mayor medida por el grado de control glucémico, mientras que el desarrollo de complicaciones macrovasculares (cardiopatía isquémica y enfermedades cerebrovasculares) depende más de la presencia asociada de otros factores de riesgo cardiovascular (hipertensión, dislipidemia, tabaquismo, y obesidad) que del grado de hiperglucemia. (Castro Díaz, Amílcar Fuentes, & Reyes, 2017)

La magnitud de estas complicaciones se incrementa con la edad y varía en función del tiempo de evolución de la diabetes. A los diez años del diagnóstico, en población adulta, se estima que más del 20% de los pacientes habrán tenido un evento cardiovascular (Infarto Agudo de Miocardio - IAM -, o Enfermedad Cerebrovascular –ECV-), un 5% desarrollarán ceguera y menos del 2% tendrán insuficiencia renal terminal o sufrirán amputaciones. (Feriz Bonelo, 2015)

Las complicaciones pueden ser clasificadas en microangiopáticas o macroangiopáticas, según el tipo de afectación vascular que se presente.

4.1.7.1 Microangiopáticas.

Retinopatía. Está causada por el deterioro progresivo de los vasos sanguíneos de la retina que puede dar lugar a una serie de complicaciones que puede causar pérdida de visión (García Rubio & Lima Gómez, 2014).

Nefropatía. Está causada por las lesiones de los vasos sanguíneos pequeños de los riñones. Ello puede causar insuficiencia renal y al final la muerte. En los países desarrollados, esta es una causa importante de diálisis y trasplantes renales (OMS, 2019).

Cuadro No. 2

Estadios evolutivos de la nefropatía diabética (De acuerdo con Mogensen).

Estadio	Características	Estimado de Filtrado Glomerular	Albuminuria	Presión Arterial
Estadio 1 Presente al momento del diagnóstico de DM	Hiperfiltración glomerular	Incrementada en DM1 y 2	Puede estar presente en forma episódica y reversible con control glucémico	DM1: normal DM2: normal o incrementada
Estadio 2 Primeros 5 años	Engrosamiento de la membrana basal y expansión del mesangio	Normal	Puede estar presente en forma episódica y reversible con control glucémico	DM1: normal DM2: normal o incrementada
Estadio 3 6 a 15 años	Microalbuminuria	Normal o disminuido en relación a su basal	30 a 300 mg/día	DM1: incrementada DM2: normal o incrementada
Estadio 4 15 a 25 años	Macroalbuminuria	Normal o disminuido y en descenso progresivo	> 300 mg/día	Hipertensión
Estadio 5 25 a 30 años	Insuficiencia renal terminal	0 a 10 ml/min	Disminuyendo	Hipertensión

Fuente: (Asociación Latinoamericana de Diabetes ALAD, 2009)

Neuropatía. La neuropatía diabética es una complicación de la diabetes mellitus y se caracteriza por síntomas y/o signos de afección a los nervios que se encuentran distribuidos por el cuerpo y que conectan la médula espinal. Los nervios afectados pueden enviar mensajes erróneos al cerebro (Sánchez Fuentes, 2015).

4.1.7.2 Macroangiopáticas.

Cardiopatía isquémica. Los pacientes con diabetes pueden desarrollar Infarto Agudo de Miocardio Silente, con lo que deberá sospecharse siempre que haya síntomas de insuficiencia cardiaca izquierda (Feriz Bonelo, 2015).

Enfermedad Cerebrovascular. Afecta a los vasos sanguíneos del cerebro, un bloqueo parcial puede producir ataques isquémicos transitorios, una falta total del flujo sanguíneo en un área del cerebro debido al taponamiento o ruptura de un vaso ocasionará enfermedad cerebral vascular. La diabetes aumenta el riesgo de ictus (Feriz Bonelo, 2015).

4.1.7.3 Complicaciones no vasculares.

Afectaciones de la piel. Existen muchas alteraciones cutáneas consecuencia de la diabetes. Uno de los problemas más frecuentes que aparecen en pacientes diabéticos es el Pie Diabético, caracterizado por la aparición de úlceras en el pie. Esta situación requiere de un tratamiento precoz, pues debido a la gran probabilidad de complicaciones, puede derivar en una amputación del pie. (ALAD, Guías ALAD de diagnóstico, control y tratamiento, 2014)

4.2 Neuropatía Diabética

La Neuropatía diabética (ND) es la complicación crónica más prevalente de la diabetes mellitus, representa un grupo amplio y heterogéneo de condiciones que afecta diferentes partes del sistema nervioso con un sinnúmero de manifestaciones clínicas (ALAD, 2019). Puede expresarse en cualquier localización corporal con alteraciones sensitivas, motoras, autonómicas o mixtas y así mismo, tener una distribución de polineuropatía o de mononeuropatía focal o difusa, a su vez, puede tener un curso agudo o crónico (Rodríguez, 2010).

4.2.1 Definición. La neuropatía diabética se define como el conjunto de alteraciones morfológicas y funcionales del sistema nervioso, causada por la diabetes cuando no existen otras causas de neuropatía, incluye un grupo de síndromes clínicos con manifestaciones que involucra nervios periféricos, somáticos y autonómicos (Guzmán Herrera, Muñoz Zurita, & Pezzat Zaid, 2015).

4.2.2 Epidemiología. La ND se constituye como la complicación microvascular más común de la diabetes mellitus y es una importante causa de morbilidad y mortalidad. Además, se debe tener presente que esta enfermedad es un diagnóstico de exclusión (Pop Busui, y otros, 2017).

En la literatura las prevalencias reportadas oscilan del 10 al 90%. La ND se ha implicado como directa causal del 50-70% de las amputaciones no traumáticas. Aproximadamente 30 millones de pacientes en todo el mundo sufren alguna forma de ND. (Ramírez López, Acevedo Giles, & González Pedraza, 2017).

Las alteraciones del sistema nervioso se observan como una complicación tardía de la enfermedad, por tanto, la ND es un padecimiento más frecuente en los diabéticos que rebasan los 50 años, poco frecuente en los menores de 30 años y muy raro en la infancia (Guzmán Herrera, Muñoz Zurita, & Pezzat Zaid, 2015). Más del 70% de los Adultos Mayores de 70 años sufren algún nivel de disminución de la sensibilidad en los pies.

En México, se reporta que 60% de los individuos con DM2 tiene alguna forma de neuropatía diabética y su frecuencia depende de la duración de la diabetes; aumentando a 50% después de 25 años de evolución de la diabetes mellitus. (Flores Cuevas, Cuevas Nuñez, López Ascencio, & Vásquez, 2018)

La amputación en personas con diabetes es de 10 a 20 veces más frecuente al compararla con la de las personas no diabéticas. Cada 30 segundos, en algún lugar del mundo alguien sufre la amputación, total o parcial, de una extremidad inferior como consecuencia de la diabetes.

La prevalencia mundial de pie diabético oscila entre el 3%, en Oceanía, y el 13 %, en América del Norte, con un promedio mundial de 6,4 %, siendo reportada mayormente en varones que en mujeres. Además, la prevalencia de pie diabético es más alta entre las

personas con diabetes tipo 2, en comparación con las personas con diabetes tipo 1.

Las estimaciones de la incidencia y prevalencia de polineuropatía simétrica distal (DSPN) varían enormemente, pero la evidencia de varias cohortes sugiere que esta ocurre en al menos el 20% de personas con diabetes tipo 1 después de 20 años de duración de la enfermedad y puede estar presente en al menos el 10 al 15% de los pacientes recién diagnosticados con diabetes tipo 2, con tasas que aumentan al 50% después de 10 años de duración de la enfermedad y representa aproximadamente el 30% de pacientes con diabetes hospitalizados (Pop Busui, y otros, 2017)

Hay evidencia de que la DSPN, especialmente el subtipo doloroso de neuropatía de fibras pequeñas puede estar presente en el 8% de pacientes diabéticos recién diagnosticados y más de 50% en pacientes con larga evolución (Guzmán Herrera, Muñoz Zurita, & Pezzat Zaid, 2015). Es así que la DSPN es la causa más importante de ulceración de pie y es también un requisito previo en el desarrollo de la neuroartropatía de Charcot (Pop Busui, y otros, 2017)

4.2.3 Clasificación de Neuropatía diabética. Existen numerosas clasificaciones de los subtipos de ND, estando muchas de ellas basadas en la presentación clínica de los factores causantes de la misma y presentando variaciones. Entre las formas clínicas más frecuentes de ND se encuentran:

4.2.3.1. Neuropatía diabética autónoma. De inicio insidioso, frecuentemente desapercibida al principio, puede afectar a múltiples órganos y se diagnostica por exclusión. Generalmente, aparece en diabéticos de larga evolución y que, además, suelen presentar retinopatía, nefropatía y (o) polineuropatía diabética. (Pop Busui, y otros, 2017)

La afectación gastrointestinal dará lugar a sintomatología a nivel gástrico, de intestino delgado, de intestino grueso y de recto-ano. La sintomatología genitourinaria se caracteriza por vejiga neurógena, eyaculación retrógrada y disfunción eréctil. La neuropatía autonómica, además, está fuertemente asociada con las enfermedades cardiovasculares en personas con diabetes. (Ramírez, 2019)

4.2.3.2. Neuropatía periférica distal. Es una complicación tardía de la diabetes y la más frecuente, al menos un 45% de las ND suele ser distal y simétrica, siendo su instauración lenta y progresiva. Se manifiesta por entumecimiento, parestesias, dolor en los pies y manos,

alodinia, sensación de quemazón, sensación de hormigueo, insensibilidad, pérdida de sensación de temperatura y debilidad muscular. (ALAD, 2019)

Afecta predominantemente a extremidades inferiores (pie y tobillo) y, con menos frecuencia, a las superiores. La participación de grandes neuronas puede conducir a una pérdida de la sensibilidad vibratoria, la ausencia o reducción de los reflejos tendinosos profundos y la lentitud en la conducción nerviosa.

Esta vulnerabilidad aumenta el riesgo de úlceras en los pies, infección, y deformidades músculo-esqueléticas, convirtiéndose la NDP en el principal factor de riesgo para el desarrollo de pie diabético y, por tanto, posibles amputaciones de extremidades inferiores. (Pop Busui, y otros, 2017)

- Neuropatía de fibras pequeñas (NFP): El término neuropatía aguda de fibras pequeñas alude a que el síntoma principal (dolor) ha estado presente por menos de 6 meses. Típicamente los pacientes describen exacerbación de las molestias durante la noche y tras un cuidadoso interrogatorio, es posible que el sujeto afectado refiera que el dolor es más intenso en los pies. (Conde Fernández, Paredes Fernández, & Zacarías Castillo, 2002)

En cuanto al carácter del dolor éste ha sido descrito como “quemante”, lancinante, o punzante. Las parestesias o variedades distorsionadas de sensación referidas como hormigueo, sensación de frío, adormecimiento o ardor pueden estar presentes.

- Neuropatía de fibras largas (NFL): Este grupo de neuropatías afecta por igual fibras motoras y sensitivas. Para describirla es útil el axioma “muchos signos pocos síntomas”. Las fibras largas desempeñan función motora, permiten percibir vibración (palestesia), sensación de posición (propiocepción), y termoalgesia. Este tipo de fibras se caracterizan por ser mielinizadas. (Conde Fernández, Paredes Fernández, & Zacarías Castillo, 2002). Son las fibras representadas en electromiografía permitiendo la detección de alteraciones subclínicas. Los pacientes pueden describir sensaciones como “caminar sobre algodón”, “sentir el piso extraño” o incapacidad para ejecutar movimientos finos o para discriminar características de objetos, por ejemplo, distinguir monedas.

4.2.3.3. Mononeuropatía. Término referido a la afectación focal de un único nervio periférico, generalmente por una causa local (lo más frecuente por un traumatismo, compresión o por un atrapamiento), también puede ser secundaria a infección, como la neuralgia postherpética o neuropatía diabética. (ALAD, 2019)

4.2.4 Factores de riesgo

4.2.2.1. Duración de la diabetes. La duración de la diabetes es un importante y bien reconocido factor de riesgo para ND. En ambos tipos de diabetes la asociación de neuropatía y la duración de la enfermedad resulta independiente de la edad del paciente. En un seguimiento de 24 años de los pacientes con DMT1 el desarrollo de neuropatía confirmada fue del 64% en pacientes sin control metabólico adecuado, en comparación con menos del 1% de pacientes rigurosamente controlados, lo que indica que un estricto control metabólico a largo plazo puede reducir la prevalencia a pesar de una evolución de larga data (Papanas & Ziegler, 2015)

4.2.2.2. Edad. Varios grupos han demostrado que la edad ejerce un efecto independiente sobre la ND, lo que conduce a un aumento progresivo de su prevalencia para aproximadamente cada década de vida. Dado que la edad provoca un deterioro progresivo de las funciones independientemente de la diabetes (Papanas & Ziegler, 2015). En diversos estudios se ha observado un incremento de la prevalencia de la polineuropatía diabética con la edad, especialmente entre la población diabética mayor de 60 años (Campos, Téllez, Lapaz, Cortada, & Torelló, 2002)

4.2.2.3. Hipertensión arterial. La hipertensión arterial es otro factor de riesgo para neuropatía diabética, pero presenta una diferencia entre ambos tipos de diabetes. En diabetes tipo 1, los datos han identificado la hipertensión como el predictor más fuerte de ND, ya que aumentó el riesgo relativo aproximadamente cuatro veces en un período de 6 años. Por el contrario, los estudios en pacientes con diabetes tipo 2 reportaron que el control de presión arterial ajustado no redujo el deterioro de la patología (Papanas & Ziegler, 2015)

4.2.2.4. Dislipidemia. Un estudio realizado en 218 sujetos diabéticos tipo 2 sin síntomas de neuropatía o con síntomas de menos de 5 años demuestra que la obesidad y la hipertrigliceridemia son factores importantes de riesgo de neuropatía diabética temprana, independientemente del control glucémico. Además, se correlacionaron significativamente

con la integridad de la fibra pequeña, mientras que el control de la glucosa se correlacionó más estrechamente con la función de la fibra mielinizada grande. (Gordon & Robinson, 2013). Los valores referenciales como factor de riesgo del (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2017) son los siguientes:

Triglicéridos > 250 mg/dl

Colesterol LDL >100 mg/dl

Colesterol HDL < 40 mg/dl en varones y < 50 mg/dl en mujeres

Colesterol Total > 200 mg/dl

4.2.2.5. La obesidad. La obesidad si ha sido identificada como un factor de riesgo de neuropatía diabética. En la población general una edad ≥ 40 años, la obesidad y la presencia de al menos 2 factores de riesgo cardiovascular (triglicéridos o glucosa plasmática elevada, HDL reducido, aumento de la circunferencia de cintura e hipertensión) aumenta la probabilidad de neuropatía periférica. Se ha encontrado que los sujetos con obesidad mórbida presentan características de disfunción más específicamente sobre las fibras nerviosas pequeñas (Papanas & Ziegler, 2015)

4.2.2.6. Consumo de alcohol. Algunos estudios han informado de una asociación entre polineuropatía simétrica distal y el consumo de alcohol. Sin embargo, puede ser difícil diferenciar entre DSPN con alcohol como factor de riesgo y neuropatía alcohólica en una persona con diabetes (Papanas & Ziegler, 2015). La neuropatía alcohólica cursa como una neuropatía sensitivomotora distal y simétrica. Hallazgos electrofisiológicos y patológicos indican principalmente una neuropatía axonal con densidades de fibras nerviosas reducidas.

4.2.2.7. Fumar. En personas sin diabetes fumar cigarrillos se ha asociado positivamente con niveles elevados de HbA1c. El hábito tabáquico se asocia con estrés oxidativo, inflamación sistémica y disfunción endotelial (Carvajal, 2014). Puede aumentar el riesgo de daño nervioso a través de estas vías asociadas a otros factores metabólicos, pudiendo inducir neuropatía a través de hipoxemia e insuficiencia microvascular. La (ADA, 2015) reportó una prevalencia de DSPN dos veces mayor en fumadores actuales (33%) en comparación con pacientes no fumadores (15%) y ex fumadores (17%)

4.2.5 Patogenia

En la diabetes existe una compleja interacción entre factores metabólicos, vasculares y hormonales que intervienen en el equilibrio entre el daño y la reparación de las fibras nerviosas a favor de la primera. Las fibras sensitivas y autonómicas distales son aquellas en verse afectadas de manera preferente, lo que lleva a la pérdida progresiva de sensibilidad que precede las manifestaciones clínicas de la polineuropatía diabética (Feldman, Armin Nave, Jensen, & Bennett, 2017).

La alteración del sistema nervioso es la complicación más frecuente de la DM. La duración y gravedad de la hiperglucemia son factores de riesgo significativos en el desarrollo de la neuropatía diabética en ambos tipos de diabetes (Feldman, Armin Nave, Jensen, & Bennett, 2017).

El mecanismo específico por el cual el estado hiperglucémico mantenido y los factores cardiovasculares predisponen a la enfermedad microvascular no es bien conocido hasta el momento. Sin embargo, existen varias teorías sobre los factores metabólicos implicados que incluyen los siguientes:

- Acumulación de productos finales de glicosilación avanzada.
- Acumulación de sorbitol.
- Disrupción de la vía de la hexosamina.
- Disrupción de la ruta de la proteína quinasa C.
- La activación de la vía de poli (ADP-ribosa) polimerasa.
- Aumento del estrés oxidativo.

4.2.6 Fases de la neuropatía diabética

De acuerdo a la publicación citada por (Samper Bernal, 2010) se describen las presentes fases:

- En la fase 0 no hay indicios de neuropatía
- La fase 1 corresponde a la neuropatía subclínica, definida como ausencia de signos y síntomas de problemas neuropáticos, pero con alteraciones de las pruebas cuantitativas de función neurológica.

- La fase 2 es la de neuropatía clínica, hay presencia de signos y síntomas consistentes con la neuropatía diabética
- La fase 3 es la neuropatía debilitante en estado terminal, por lo general ellos tienen una marcha anormal, no pueden caminar sobre los talones o presentan una úlcera del pie.

4.2.7 Manifestaciones Clínicas

Diez a quince por ciento de los pacientes muestran daño nervioso en el momento en que son diagnosticados de diabetes, lo que sugiere que existe un deterioro temprano incluso desde el estado de prediabetes. El daño sensorial afecta primero a los axones más largos, comenzando en la parte distal de miembros inferiores y continúa de forma ascendente, al alcanzar las rodillas aparece el compromiso sensitivo en manos, provocando la típica pérdida sensorial conocida como "calcetín-guante" (Botas Velasco, 2017)

Los primeros signos de la polineuropatía diabética reflejan la pérdida gradual de integridad tanto de las fibras nerviosas grandes como de las pequeñas, mielinizadas y no mielinizadas. La pérdida de sensación vibratoria y alteración de la propiocepción reflejan alteración en la fibra nerviosa grande. El deterioro del dolor, el tacto ligero y la temperatura son secundarios a la pérdida de las fibras pequeñas (Feldman, Armin Nave, Jensen, & Bennett, 2017)

Todos los pacientes con DMT2 deben ser sometidos a tamizaje al momento del diagnóstico de diabetes y aquellos con DMT1 a los cinco años de diagnóstico, posteriormente en ambos tipos al menos una vez al año. La evaluación debe incluir una cuidadosa historia clínica y un examen físico que explore la temperatura o sensación de pinchazo (fibra pequeña) y sensación de vibración (fibra grande) (American Diabetes Association, 2016)

El dolor neuropático es de los primeros síntomas que refieren el paciente y está presente hasta en un 25% de individuos con DSPN. Las características del dolor pueden ser de tipo ardor, lancinante, hormigueo o eléctrico y este se exagera por las noches. (González de la Torre, Mosquera Fernández, Quintana Lorenzo, Perdomo Pérez, & Quintana Montesdeoca, 2012) Además, puede estar acompañado por parestesias, respuesta exagerada a estímulos dolorosos (hiperalgesia) y dolor evocado por contacto (alodinia). También puede

interferir en actividades cotidianas, generar discapacidad, deterioro psicosocial y reducción de la calidad de vida (Pop Busui, y otros, 2017). Las siguientes pruebas clínicas son utilizadas para evaluar las diferentes fibras nerviosas:

- Fibra pequeña: pinchazos y sensación de temperatura.
- Fibras grandes: percepción de la vibración, propiocepción, monofilamento y reflejos del tobillo (Pop Busui, y otros, 2017)

En etapas más avanzadas de la ND se produce afectación motora distal que provoca atrofia de los músculos intrínsecos de los pies, desequilibrio entre la fuerza en los extensores del dedo del pie y los flexores y pérdida extensa de los reflejos. Esto conduce a la flexión metatarsal-falangal crónica (deformidad garra-dedo del pie) que desplaza el peso a las cabezas metatarsianas y resulta en la formación de callos que pueden presentar fisuras, infecciones y úlceras (Feldman, Armin Nave, Jensen, & Bennett, 2017)

4.2.8 Diagnóstico

La sospecha clínica es fundamental para detectar ND, sobre todo en las fases iniciales de la misma, para ello en cada consulta o visita clínica del paciente se debe poner énfasis en el interrogatorio y examen físico, interrogando sobre la presencia de dolor y sus características clínicas, tener énfasis en detallar los cambios observados y la aparición de nuevos datos que apoyen al diagnóstico de la ND. (Valero, Marante, Torres R., Ramírez, & Cortéz, 2012)

De tal manera que, a la exploración física del pie neuropático, se identifica resequedad y agrietamiento de la piel, dolor o ardor, callosidades en sitios de presión, falta de sensibilidad al dolor y a la temperatura, así como deformidades, dificultad para caminar, reflejos disminuidos o ausentes, atrofia muscular y úlcera neuropática como consecuencia de traumas mínimos (térmicos, mecánicos o químicos). (Mendoza Romo, 2013)

En base a la semiología, se sugiere seguir un esquema diagnóstico:

- Interrogatorio y examen físico
- Descartar otras causas de neuropatía

- Exploración de la sensibilidad utilizando diapasón de 128 Hz, el uso del test de monofilamento de Semmes- Weinstein de 10 gramos, exploración de los reflejos patelar y Aquiliano, uso se la percepción de la temperatura en el dorso del pie.
- Exploración de la marcha.
- Exploración de callosidades en áreas de alta presión plantar, deformidades de los pies, dedos y uñas.
- Identificación de sitios de amputaciones o ulceraciones previas.
- Observación de la pérdida o ausencia de vello en la parte inferior de la pierna
- Observar desgaste del calzado

La (Neuropatía Diabética ALAD, 2016) menciona que el diagnóstico de NPD se basa en estudios clínicos, los cuales ha dividido en 3 grupos: Subjetivos, semiobjetivos y objetivos.

Los subjetivos no poseen una cuantificación objetivable y se hallan determinados por la experiencia del examinador y la cooperación del examinado. Esta metodología es de escasa repetibilidad, reproducibilidad y sensibilidad en el examen neurológico. Entre otros se incluyen los cuestionarios de empleo habitual para caracterizar síntomas como el dolor.

Siendo la aceptada el uso de instrumentos semiobjetivos y objetivos que son los que cuentan con los exámenes físicos como el del monofilamento de Semmes-Weinstein de 10 gramos (sensibilidad superficial) + la utilización del diapasón de 128 Hz (sensibilidad vibratoria) y/o exploración de los reflejos (aquiliano) que permiten conformar un conjunto objetivable de los déficits hallados y la graduación de ellos en una puntuación estandarizada, que les confiere una capacidad semicuantitativa (Neuropatía Diabética ALAD, 2016)

Entre estos últimos se encuentran el electromiograma para las fibras sensitivo motoras de gran calibre y la biopsia nerviosa en sacabocados. Según el Consenso Internacional de Toronto Neurodiab 2010 (EASD).

4.2.9 Tratamiento

El manejo inicial de la neuropatía diabética incluye cambios en el estilo de vida que impacten en el control glucémico y tratamiento farmacológico (Guzmán Herrera, Muñoz Zurita, & Pezzat Zaid, 2015). El correcto control glucémico mejora, o por lo menos

enlentece, la progresión de la neuropatía diabética. Supresión del tabaco y alcohol. (Mediavilla Bravo, 2011)

Según el ADA un mayor control de la glucosa en personas con diabetes tipo 1 reduce dramáticamente la incidencia de DSPN (78% reducción del riesgo relativo). En contraste, el control de glucosa en personas con diabetes tipo 2 reduce el riesgo de desarrollar DSPN modestamente (5 al 9% de reducción del riesgo relativo) (Pop Busui, y otros, 2017)

Los mejores modelos hasta la fecha con respecto a los parámetros para una intervención intensiva basada en la evidencia de estilo de vida informan regeneración de las fibras nerviosas en pacientes con diabetes tipo 2 comprometidos en un programa de ejercicios en comparación con la pérdida de fibras nerviosas en aquellos que sólo siguieron el estándar de atención. En general, este enfoque se centra en el ejercicio solo (supervisado aeróbico y (o) entrenamiento de resistencia) o combinado con modificación dietética (Pop Busui, y otros, 2017)

La neuropatía crónica y dolorosa de origen diabético es difícil de combatir, pero puede mejorar al utilizar analgésicos simples: Ácido acetil salicílico, paracetamol y AINE o antidepresivos tricíclicos como amitriptilina 25-150 mg/día y se puede asociar imipramina 50-100 mg/día o inhibidores de la receptación selectiva de noradrenalina y serotonina como duloxetina 120 mg/día) o anticonvulsivantes (gabapentina, pregabalina 300-600 mg/día). (Mediavilla Bravo, 2011)

La FDA aprobó el uso de duloxetina y pregabalina, como tratamiento para el dolor generado por la neuropatía diabética. Sin embargo, diversos estudios recomiendan iniciar el tratamiento con antidepresivos tricíclicos y cambiar de fármaco solo si no hay respuesta favorable o existe la presencia de efectos adversos. Para el control del dolor superficial podemos utilizar crema de capsaicina 0,025- 0,075 en aplicación tópica cada 6 h. En caso de dolor profundo podemos utilizar carbamacepina, 200-400 mg/día o mexiletina 450-675 mg/día. o Si estuvieran presentes calambres musculares, podemos emplear fisioterapia, diazepam y metaxolo.

4.3 Test de Michigan

4.3.1 Definición. El Test de neuropatía de Michigan (MNSI) es un instrumento que se utiliza ampliamente para la evaluación de la neuropatía periférica simétrica distal diabética (Cordero Álvarez, 2017). Su traducción al español validado por Moghtaderi en el 2006, reporta una sensibilidad del 70 al 79% y una especificidad del 94% al 98 %. (Moghtaderi, Bakhshipour, & y Rashidi, 2006).

4.3.2 Interpretación. El MNSI incluye dos evaluaciones separadas, un cuestionario autoadministrado de 15 preguntas que se califica mediante la suma de respuestas anormales y un examen de extremidades inferiores que incluye inspección, evaluación de sensación vibratoria y reflejos de tobillo, se califica asignando puntos para hallazgos anormales (Ticse, 2013).

El cuestionario (Cuadro No. 3) evalúa los síntomas clínicos a través de 15 preguntas "sí" o "no" con respecto a la sensibilidad del pie, entumecimiento, alteraciones de la temperatura, astenia general y enfermedad vascular periférica. Las respuestas 'Sí' a las preguntas 1- 3, 5-6, 8-9, 11-12 y 14-15 se cuentan como un punto al igual que las respuestas 'No' a las preguntas 7 y 13. La pregunta 4 se consideró una medida de la circulación alterada y la pregunta 10 una medida de astenia general y no se incluyeron en el algoritmo de puntuación final. Una puntuación de ≥ 7 fue considerada anormal (Ticse, 2013).

Durante el examen físico (Cuadro No. 4) se inspecciona cada pie en busca de deformidades, piel seca, callosidades, infecciones, fisuras y otros. Cada pie con cualquier anomalía recibe una puntuación de 1. En el segundo ítem se inspecciona la presencia de úlceras y cada pie con una úlcera recibe una valoración de 1 (Ticse, 2013). Los reflejos del tobillo deben ser provocados en la posición sentada con el pie dependiente y el paciente relajado. El pie debe ser colocado pasivamente y en ligera dorsiflexión para obtener el estiramiento óptimo del músculo y el tendón de Aquiles debe ser percutido directamente usando un martillo de reflejos apropiado. Si se obtiene el reflejo, se califica como presente, obteniendo una puntuación de 0. Si el reflejo está ausente, se le pide al paciente que realice la maniobra Jendrassic la cual consiste en que el sujeto en observación debe enganchar ambas manos con los dedos flectados, tratando de separarlas con el máximo de fuerza, ocasionando así que los grupos musculares estudiados permanezcan en estado de relajación completa. Los reflejos obtenidos con la maniobra de Jendrassic se designan como "presentes

con refuerzo" con una puntuación de 0,5. Si el reflejo está ausente se puntúa como 1 (Moghtaderi, Bakhshipour, & y Rashidi, 2006)

La sensación de vibración es realizada en el dedo gordo usando un diapasón de 128 Hz. El examinador debe ser capaz de sentir la vibración en su mano durante 5 segundos más de lo que un sujeto normal puede percibir en el dedo gordo del pie. La vibración se califica como presente si el examinador detecta la vibración en su dedo durante <10 segundos más de lo que el sujeto siente en el dedo gordo del pie (puntuación de 0), disminuido si se detecta ≥ 10 segundos (puntuación de 0,5) o ausente (puntuación de 1). La puntuación total posible en el MNSI para el examen físico es de 8 puntos, una puntuación $\geq 2,5$ se considera anormal (Ticse, 2013)

Cuadro No. 3

Preguntas y puntaje del cuestionario MNSI (The Michigan Neuropathy Screening Instrument)		
El paciente presentó algún síntoma la semana pasada		
1. ¿Tiene las piernas y/o los pies entumecidos?	Si=1	No=0
2. ¿Alguna vez ha tenido dolor de tipo ardor en piernas y/o pies?	Si=1	No=0
3. ¿Son sus pies demasiados sensibles al tacto?	Si=1	No=0
4. ¿Presenta calambres en sus piernas y/o en sus pies?	Si=0	No=0
5. ¿Presenta sensación de pinchazos en sus piernas o pies?	Si=1	No=0
6. ¿Siente dolor cuando las cubiertas de la cama tocan su piel?	Si=1	No=0
7. ¿En la tina o ducha tiene la sensación de agua caliente cuando el agua esta fría?	Si=0	No=1
8. ¿Ha tenido usted alguna herida abierta en su pie?	Si=1	No=0
9. ¿Su doctor le dijo alguna vez que usted tiene neuropatía diabética?	Si=1	No=0
10. ¿Usted se siente débil la mayor parte del tiempo?	Si=0	No=0
11. ¿Sus síntomas empeoran por las noches?	Si=1	No=0
12. ¿Le duelen sus piernas cuando usted camina?	Si=1	No=0
13. ¿Es capaz de sentir sus pies cuando camina?	Si=0	No=1
14. ¿La piel de sus pies se seca tanto que se agrieta?	Si=1	No=0
15. ¿Le han amputado alguna vez?	Si=1	No=0
Puntaje máximo = 13	Puntuación ≥ 7 = Positivo	

Fuente: Elevada frecuencia de neuropatía periférica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de un hospital general de Lima-Perú (Ticse, 2013).

Cuadro No. 4

Examen físico del MNSI			
Apariencia de los pies	Normal=0	Alterado=1	
Ulceración	Ausente=0	Presente=1	
Reflejo del tobillo	Presente=0	Presente con reforzamiento=0,5	Ausente=1
Vibración	Presente=0	Disminuido=0,5	Ausente=1

Fuente: Elevada frecuencia de neuropatía periférica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de un hospital general de Lima-Perú (Ticse, 2013).

5. Metodología

5.1 Enfoque del estudio

El presente trabajo investigativo posee un enfoque cuantitativo, puesto que los datos recolectados, proceden de la aplicación de instrumentos de naturaleza cuantitativa, que se resumen a través de frecuencias absolutas y relativas (porcentaje de personas con riesgo de neuropatía periférica distal y sus factores asociados) en el Centro de Salud N°3 de la ciudad de Loja.

5.2 Tipo de estudio

Se trató de un estudio de tipo descriptivo de corte transversal correlacional (cross sectional study)

5.3 Área de estudio

El área de estudio fue correspondiente al Centro de Salud ° 3 Loja. Catalogado como centro de atención primaria o de primer nivel, cuenta con los servicios de: Atención integral de medicina familiar, promoción de salud y prevención de la enfermedad, salud oral, salud mental, pediatría de interconsulta (itinerante) e Imágenes: Rayos X y ecografía.

5.4 Unidad de análisis

Las unidades de análisis la conformaron los pacientes o usuarios diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2 que asistieron a los consultorios de atención integral y medicina familiar del Centro de Salud N° 3 de la ciudad de Loja.

5.5 Universo

El universo se encontró conformado por la totalidad de los pacientes o usuarios diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2 que asistieron a los consultorios de atención integral y medicina familiar del centro de Salud N°3 de la ciudad de Loja en el periodo Octubre-noviembre 2019 (N=218).

5.6 Muestra

A partir de establecido el Marco Muestral se determinaron los criterios de inclusión y exclusión que se exponen seguidamente. Así, quedó determinada una muestra de tamaño 134 a partir de los criterios que se señalan:

5.7 Criterios de inclusión

- Pacientes con diagnóstico definitivo de diabetes mellitus tipo 2
- Participantes voluntarios en el estudio
- Que firmaron el consentimiento informado
- Que cumplieron con todos los datos requeridos en su carpeta de control o Historia clínica.

5.8 Criterios de Exclusión

- No desearon participar en el estudio
- No haber sido diagnosticado previamente con diabetes mellitus tipo 2
- Individuos del sexo femenino con DM gestacional
- Participantes que presenten incapacidad mental / intelectual para comprender y comunicarse.

5.9 Técnicas, instrumentos y procedimientos

5.9.1. Técnica. Para realizar el presente proyecto investigativo e iniciar con la recolección de datos se procedió mediante el uso del instrumento adaptado por el responsable para determinar la presencia o ausencia de Neuropatía periférica distal en la población estudiada y los factores asociados de cada uno de los participantes frente a la Neuropatía periférica distal; usándose un lenguaje comprensible y acorde al grupo en estudio, por lo cual se utilizó el instrumento de detección de neuropatía de Michigan (MNSI) y una hoja recolectora de datos adjunta para obtener la información demográfica correspondiente y los factores correspondientes.

5.9.2. Instrumentos. El estudio se realizó por medio de 2 componentes, una hoja de recolección de datos y el test (MNSI) los cuales fueron aplicados a aquellos pacientes que tuvieron diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, y que cumplieron con los criterios de

inclusión en el periodo Octubre y noviembre del año 2019. La hoja de recolección estuvo conformada con 12 ítems, mientras que el test constó de 2 partes en los que se incluye en primera instancia los acontecimientos signo sintomatológicos del paciente y el segundo apartado que comprende el examen físico y de sensibilidad de los pies del paciente.

Luego de la recolección de los datos, se procedió a digitalizarlos mediante el programa Excel. Se exportaron al paquete de programas SPSS versión 25, donde se almacenaron y procesaron, previo Análisis Exploratorio de Datos. Los datos fueron tabulados y presentados en forma tabular y gráfica. Luego se analizaron para obtener los resultados de la investigación. Los resultados en su última etapa fueron presentados en el informe final mediante el programa Office Word.

5.9.3. Instrumento de recolección de datos Los instrumentos a utilizar en el presente estudio correspondieron a la aplicación del Test de Michigan y una hoja de recolección de datos para las historias clínicas de los pacientes diabéticos del centro de Salud No. 3, Loja.

El primer método que se utilizó para la recolección de datos fue el instrumento de detección de neuropatía de Michigan (MNSI). El cuestionario MNSI es auto administrado. Se agregan respuestas para obtener una puntuación total. Las respuestas "Sí" a las preguntas 1-3, 5-6, 8-9, 11-12, 14-15 se cuentan como un punto. Las respuestas 'No' a las preguntas 7 y 13 cuentan cada una como un punto. La pregunta 4 se consideró una medida de la circulación deteriorada y la pregunta 10 una medida de astenia general y no se incluyeron en el algoritmo de puntuación publicado. Una puntuación de ≥ 7 se consideró anormal. Las 15 preguntas se incluyeron en los nuevos algoritmos de puntuación.

Durante el examen MNSI, un profesional de la salud inspecciona cada pie en busca de deformidades, piel seca, callosidades, infecciones y fisuras. Cada pie con cualquier anomalía recibe una puntuación de 1. Cada pie también se inspecciona en busca de úlceras y cada pie con una úlcera recibe una puntuación de 1. Los reflejos del tobillo también se provocan. Si el reflejo está ausente, se le pide al paciente que realice la maniobra Jendrassic y, si está presente, el reflejo se designa como presente con refuerzo y se puntúa como 0.5. Si el reflejo está ausente con la maniobra de Jendrassic, el reflejo se designa como ausente y se puntúa como 1. La sensación de vibración se prueba en el dedo gordo del pie con un diapasón de 128 Hz. En general, el examinador debe poder sentir la vibración en su

mano durante 5 segundos más de lo que puede hacerlo un sujeto normal en el dedo gordo del pie. La vibración se califica como presente si el examinador siente la vibración en su dedo durante <10 s más de lo que el sujeto siente en el dedo gordo del pie, disminuye si se detecta durante ≥ 10 s (puntuado como 0.5) o ausente (puntuado como 1). El puntaje total posible es de 8 puntos y, en el algoritmo de puntaje publicado, un puntaje ≥ 2.5 se considera anormal.

El segundo instrumento o método de recolección de información para la obtención de los datos referente a los factores asociados, correspondió a la utilización de una hoja de recolección de datos en la que constaron los siguientes parámetros:

Datos generales:

- Estado civil
- Grado de instrucción
- Barrio al que pertenece

Datos específicos referentes a factores asociados:

- Edad
- Sexo
- Diagnóstico de DM2
- Hemoglobina Glicosilada:
- Fuma
- Ingiere Alcohol
- Talla, peso e IMC
- Perfil lipídico: HDL, LDL, Colesterol, Triglicéridos.
- HTA

5.10 Procedimiento.

Inicialmente, se solicitó a coordinación de la carrera de Medicina la pertinencia del tema planteado y la asignación del director de tesis. (Anexo N°1 y 2) Posteriormente, se procedió a solicitar al Distrito de Salud 11D01 la autorización pertinente para el desarrollo del estudio en el Centro de Salud N°3 (Anexo 3), específicamente a los consultorios de atención integral y medicina familiar que

laboran en el mismo, solicitando apoyo para la ejecución del proyecto.

Obtenidos los permisos pertinentes se procedió a la captación de los participantes en la investigación, que se ejecutó en el momento en que los pacientes acuden a consulta. Se les presentó la información necesaria acerca del tema y solicitó su participación voluntaria y firma de un consentimiento informado. (Anexo 4)

Los pacientes que aceptaron participar en el estudio, se les aplicó el Test por parte del investigador (Anexo N° 5), y en cuanto a la hoja de recolección de datos (Anexo N° 6), los mismos fueron llenados utilizando la carpeta de control e historia clínica de los mismos. Luego se procedió a tabular los resultados con los programas de Excel, SPSS 53.0 y Microsoft Office Word.

5.11 Equipo y materiales

- **Recursos humanos**
 - Investigador
 - Director de tesis
 - Docente de Titulación
- **Recursos físicos**
 - Test de Michigan y hoja de recolección de datos
 - Materiales de oficina
 - Computadora
 - Copias
 - Pendrive
 - Internet
 - Martillo de reflejos
 - Diapasón
 - Guantes

5.12 Plan de tabulación y análisis de los resultados

Los datos recolectados mediante el test y la hoja de recolección de datos fueron digitalizados mediante el programa Excel; para la codificación de datos, el procesamiento y

análisis de la información se realizó mediante el programa estadístico IBM – SPSS versión 25.0 y la presentación de los resultados fue realizada a través del programa office Word.

En la presente investigación se utilizaron medidas descriptivas: frecuencias absolutas y relativas (porcentajes) y el Análisis Tradicional de Tablas de Contingencias, a través de la Prueba X^2 de Independencia o Asociación con corrección por continuidad de Yates. En todas las pruebas estadísticas se utilizó un nivel de significación del 5%. La información se presentó de manera resumida y auto explicada, a través de cuadros y gráficos estadísticos, que permitieron determinar el riesgo de neuropatía periférica distal y sus factores asociados en los pacientes diabéticos del Centro de Salud No. 3, Loja.

5.13 Presentación de resultados

Los resultados fueron presentados mediante tablas a través del programa office Word.

6. Resultados

6.1 Resultados para el primer objetivo.

Caracterización sociodemográfica de los pacientes diabéticos atendidos en el Centro de Salud N° 3, Loja

Tabla 1. Distribución de pacientes diabéticos según variables sociodemográficas en el Centro de Salud N° 3 Loja periodo octubre-noviembre 2019.

VARIABLE	ESCALA	NÚMERO*	PORCENTAJE
Sexo	Hombre	34	25,4
	Mujer	100	74,6
	Total	134	100,0
Edad	Adultos maduros	79	59,0
	Adultos mayores	55	41,0
	Total	134	100,0
Estado Civil	Soltero	4	3,0
	Casado	116	86,6
	Viudo	6	4,5
	Unión libre	4	3,0
	Separado	4	3,0
	Total	134	100,0
Nivel de instrucción	Ninguno	8	6,0
	Primaria	78	58,2
	Secundaria	44	32,8
	Superior	4	3,0
	Total	134	100,0
Barrio de residencia	Gran Colombia	66	49,3
	El Valle	34	25,3
	San Rafael	7	5,2
	La Paz	9	6,7
	San José	2	1,5
	Amable María	6	4,5
	San Cayetano	1	0,7
	La Inmaculada	9	6,7
	Total	134	100,0
Tiempo de DM2	0-5 años	42	31,3
	6-15 años	76	56,7
	15-25 años	13	9,7
	25-30 años	3	2,2
	Total	134	100,0

*n=134

Fuente: Instrumento adaptado para la recolección de datos

Elaboración: Jefferson Alexander Romero Picoita

Análisis: La caracterización sociodemográfica de la muestra de pacientes diabéticos investigados se presenta en la tabla 1. Así, hubo un predominio del sexo femenino, al que pertenecen 100 pacientes, lo que representa el 74,6% de la muestra, en tanto solo 34 (25,4%) son hombres; en lo que respecta a la edad, hay un predominio de adultos maduros, categoría en la que se consignan 79, para el (59,0%), mientras que los adultos mayores fueron 55 (41,0%). Hubo un predominio de pacientes casados 115 (86,6%). La instrucción arrojó un predominio del nivel primario, al que pertenecían 78 pacientes (58,2%) y finalmente la población con mayor tiempo de diabetes mellitus se ubicó entre 6 y 15 años de enfermedad con 76 pacientes (56,7%)

Interpretación: De la población de estudio se observa esencialmente un predominio de pacientes femeninas, adultos maduros en su mayoría, estado civil casado, de nivel de instrucción primario y un predominio de tiempo de enfermedad entre 6 y 15 años.

6.2 Resultados para el segundo objetivo.

Determinar los casos de neuropatía periférica distal en pacientes diabéticos atendidos en el Centro de Salud N° 3, Loja según sexo y grupos de edad.

La estimación del riesgo de neuropatía periférica distal (NPD) en los pacientes diabéticos atendidos en el Centro de Salud N° 3 de Loja entre octubre y noviembre de 2019, global y en virtud de variables sexo y edad, se presenta en las tablas 2 y 3.

Tabla 2. Distribución de pacientes diabéticos según casos de neuropatía periférica distal y sexo en el Centro de Salud N° 3 Loja periodo octubre-noviembre 2019.

Casos de Neuropatía Periférica Distal	Sexo				Total	
	Hombre		Mujer		No.	%
	No.	%	No.	%		
Si	14	41,2	25	25,0	39	29,1
No	20	58,8	75	75,0	95	70,9
Total	34	100,0	100	100,0	134	100,0

Fuente: Instrumento adaptado para la recolección de datos

Elaboración: Jefferson Alexander Romero Picoita

Análisis: Así, en la tabla 2 se observa que, de manera global 39 pacientes, correspondiente al 29,1% del total de pacientes diabéticos atendidos presentaban riesgo de NPD. De ellos el 41,2% fueron hombres y el 25% mujeres respectivamente.

Interpretación: Es decir, que a pesar de que se atienden más mujeres que hombres diabéticos en el centro de salud objeto de estudio, el riesgo de NPD fue mucho más alto para los hombres.

Tabla 3. Distribución de pacientes diabéticos según los casos de neuropatía periférica distal y grupos de edad en el Centro de Salud N° 3 Loja periodo octubre-noviembre 2019.

Casos de Neuropatía Periférica Distal	Edad				Total	
	Adultos maduros 18-64 años		Adultos mayores 65 años y más		No.	%
	No.	%	No.	%		
Si	21	26,6	18	32,7	39	29,1
No	58	73,4	37	67,3	95	70,9
Total	79	100,0	55	100,0	134	100,0

Fuente: Instrumento adaptado para la recolección de datos

Elaboración: Jefferson Alexander Romero Picoita

Análisis: El número de pacientes adultos maduros que presentan NPD es de 26,6 %, frente a 73,4% que no presentan riesgo; mientras que el número de pacientes adultos mayores con riesgo de NPD se ubica con 32,7% en relación a un 67,3% de pacientes sin riesgo.

Interpretación: Según los datos obtenidos se aprecia que el riesgo de NPD en adultos mayores se presentó incrementado con la edad, al aumentar en 6,1 puntos porcentuales frente a los adultos maduros.

6.2.1. Tablas anexas en relación a casos de neuropatía periférica distal y las características sociodemográficas del Centro de Salud N° 3 Loja.

Tabla 4. Distribución de pacientes diabéticos según casos de neuropatía periférica distal y estado civil en el Centro de Salud N° 3 Loja periodo octubre-noviembre 2019.

Estado civil	Riesgo de Neuropatía Periférica Distal				Total	
	Si		No		No.	%
	No.	%	No.	%		
Soltero	0	0,0	4	100,0	4	100,0
Casado	37	31,9	79	88,1	116	100,0
Viudo	0	0,0	6	100,0	6	100,0
Unión libre	0	0,0	4	100,0	4	100,0
Separado	2	50,0	2	50,0	4	100,0
Total	39	29,1	95	70,9	134	100,0

Fuente: Instrumento adaptado para la recolección de datos

Elaboración: Jefferson Alexander Romero Picoita

Análisis: En relación con el estado civil (Tabla 4) la mayor cantidad de casos de NPD se distribuye entre los pacientes de estado civil casado, que afectan al 31,9% y en los pacientes separados se observa un riesgo del 50% tomando en cuenta que su distribución se da entre 4 pacientes únicamente ($f=2$), aquellos pacientes viudos, solteros y en unión libre se ubican sin ningún riesgo respectivamente.

Interpretación: Según los datos obtenidos se aprecia que el riesgo de NPD según el estado civil se presentó mayoritariamente en el grupo de pacientes casados, mientras que pacientes viudos, solteros y en unión libre no presentaron riesgo alguno.

Tabla 5. Distribución de pacientes diabéticos según casos de neuropatía periférica distal y nivel de instrucción en el Centro de Salud N° 3 Loja periodo octubre-noviembre 2019.

Nivel de instrucción	Riesgo de Neuropatía Periférica Distal				Total	
	Si		No		No.	%
	No.	%	No.	%		
No tiene	1	12,5	7	87,5	8	100,0
Primaria	27	34,6	51	65,4	78	100,0
Secundaria	10	22,7	34	77,3	44	100,0
Superior	1	25,0	3	75,0	4	100,0
Total	39	29,1	95	70,9	134	100,0

Fuente: Instrumento adaptado para la recolección de datos

Elaboración: Jefferson Alexander Romero Picoita

Análisis: En la tabla 5 se exponen los casos de NPD según el nivel de instrucción. Aquí se aprecia que el riesgo más elevado se distribuye entre los pacientes que tienen nivel primario de instrucción al afectar al 34,6%, seguido por los que poseen nivel superior, afectados en el 25% y aquellos pacientes de instrucción secundaria con el 22,7% de afectación, mientras los que no poseen instrucción alguna solo fueron afectados en el 12,5%.

Interpretación: Según los datos obtenidos se aprecia que de forma mayoritaria los casos de NPD según el nivel de instrucción se ubican en el grupo de pacientes con instrucción primaria y secundaria.

Tabla 6. Distribución de pacientes diabéticos según casos de neuropatía periférica distal y barrio de residencia en el Centro de Salud N° 3 Loja periodo octubre-noviembre 2019.

Barrio de residencia	Riesgo de Neuropatía Periférica Distal				Total	
	Si		No		No.	%
	No.	%	No.	%		
Gran Colombia	19	28,8	47	71,2	66	100,0
El Valle	10	29,4	24	70,6	34	100,0
San Rafael	2	28,6	5	71,4	7	100,0
La Paz	3	33,3	6	66,7	9	100,0
San José	0	0,0	2	100,0	2	100,0
Amable María	1	16,7	5	83,3	6	100,0
San Cayetano	0	0,0	1	100,0	1	100,0
La Inmaculada	4	44,4	5	55,6	9	100,0
Total	39	29,1	95	70,9	134	100,0

Fuente: Instrumento adaptado para la recolección de datos

Elaboración: Jefferson Alexander Romero Picoita

Análisis: En la tabla 6 se presenta la distribución de los pacientes estudiados según el riesgo de NPD y el barrio de residencia, siendo La Inmaculada (44,4%) el barrio en el que se detectó mayor riesgo, seguido por El Valle (29,4%) y Gran Colombia (28,8%) en tanto que en las barriadas de San José y San Cayetano no hubo casos con riesgo.

Interpretación: Los barrios que predominantemente presentan casos de NPD son El Valle y Gran Colombia respectivamente, se observa de igual manera un alto porcentaje en barrios de La Inmaculada y la Paz, pero la escasez de pacientes atendidos en el Centro de Salud No. 3 procedente de estos barrios, limita el resultado.

6.3 Resultados para el tercer objetivo

Establecer la relación entre los factores asociados con el desarrollo de neuropatía periférica distal en los pacientes del Centro de N° 3, Loja.

Tabla 8. Relación entre factores asociados y casos de neuropatía periférica distal en los pacientes del Centro de Salud de N° 3 Loja periodo octubre-noviembre 2019. (Cuestionario MNSI)

Factores asociados		Riesgo de Neuropatía Periférica Distal				X ²	Prob
		Si		No			
		No.	%	No.	%		
Sexo	Hombre	14	41,2	20	58,8	2,482	0,115
	Mujer	25	25,0	75	75,0		
Edad	Adultos maduros: 18-64 años	21	26,6	58	73,4	0,333	0,564
	Adulto mayor: 65 años y más	18	32,7	37	67,3		
Fumar	Si	3	33,3	6	66,7	0,000	1,000
	No	36	28,8	89	71,2		
Alcohol	Si	4	44,4	5	56,6	0,448	0,503
	No	36	28,0	90	72,0		
HTA	Si	29	33,3	58	66,7	1,605	0,205
	No	10	21,3	37	78,7		
IMC	Normopeso: 18,5-24,9 kg/m ²	8	25,0	24	75,0	0,238	0,626
	Sobrepeso: 25-29,9 kg/m ²	19	25,6	55	74,3		
	Obesidad grado 1: 30-34,9 kg/m ²	9	40,9	13	59,0		
	Obesidad grado 2: 35-39,9 kg/m ²	3	60,0	2	40,0		
	Obesidad grado 3: > 40 kg/m ²	0	0	1	100		
Colesterol total	Patológico ≥ 200 mg/dl	15	41,7	21	58,3	2,978	0,084
	Normal <200 mg/dl	24	24,5	74	75,5		
LDL	Patológico ≥ 100 mg dl	13	17,8	60	82,1	1,675	0,273
	Normal < 100 mg/dl	26	42,6	35	57,3		
HDL	Patológico ≤40mg/dl	8	44,4	10	55,6	1,590	0,207
	Normal >40 mg/dl	31	26,7	85	73,3		
Triglicéridos	Patológico ≥ 250 mg/dL	9	34,6	17	65,4	0,201	0,654
	Normal <250 mg/dL	30	27,8	78	72,2		
	Patológico ≥ 7 %	32	65,3	17	34,7	46,337	0,000

Hemoglobina glicosilada	Normal < 7%	7	8,2	78	91,8
--------------------------------	-------------	---	-----	----	------

Fuente: Instrumento adaptado para la recolección de datos

Elaboración: Jefferson Alexander Romero Picoita

Análisis: En la tabla 8 se presenta la posible relación entre los factores de riesgo conocidos y el riesgo de NPD en los pacientes diabéticos atendidos en el Centro de Salud N° 3 Loja, en ésta se observa que prácticamente ninguno de los factores se asocia con el riesgo de NPD. Así, en relación con el sexo, si bien es mayor el porcentaje de hombres con riesgo de NPD (41,2% vs. 25%), esta no resultó significativa, al realizar la Prueba X^2 corregida ($p=0,115$); de manera análoga, al analizar la edad, si bien se aprecia un incremento del riesgo al avanzar la edad (26,6% de riesgo para los adultos maduros vs. 32,7% para los adultos mayores), estas no fueron significativas ($p=0,564$); el hábito de fumar o adicción tabáquica tampoco resultó significativa pese a que el riesgo de NPD fue mayor en 4,5 puntos porcentuales respecto a los que no fuman ($p=1,000$).

La ingestión de alcohol incrementó el riesgo de NPD en 16,4 puntos porcentuales respecto a los que no consumen alcohol. Sin embargo, esas diferencias no resultaron diferentes estadísticamente ($p=0,503$); de igual manera los hipertensos tienen un riesgo 12 puntos porcentuales de riesgo por encima de los no hipertensos, aunque la prueba estadística realizada no muestra evidencias suficientes para afirmar que estas diferencias no se deban al azar ($p=0,205$). En relación con el IMC, la diferencia porcentual entre los pacientes que presentaban un IMC normal frente a los distintos grados de IMC patológico en relación al riesgo de neuropatía diabética fue de 6,5 puntos porcentuales, en favor de los patológicos, pero las diferencias no resultaron significativas ($p=0,626$).

En lo que respecta a los resultados del perfil lipídico en relación con la medición del riesgo de NPD se aprecia que ninguno de los componentes evaluados mostró asociación significativa. Así, entre los que tenían el colesterol total patológico el riesgo de NPD tuvo 17,2 puntos porcentuales mayor que los que tenían colesterol normal ($p=0,084$); el LDL no controlado evidenció un riesgo porcentual de 17,8 % frente a un LDL normal 42,6% ($p=0,273$); en tanto que la diferencia en puntos porcentuales entre los que tuvieron HDL patológico vs. Normal fue de 17,7 puntos porcentuales, que no resultó significativa ($p=0,207$); y los triglicéridos entre los sujetos que lo tenían patológico aventajaron en el

riesgo a los normales en 6,8 puntos porcentuales, que no resultó una diferencia significativa ($p=0,654$).

Entre los que tuvieron una hemoglobina glicosilada patológica, el 65,3% posee riesgo de NPD, mientras entre los con hemoglobina glicosilada normal solo el 8,2% presenta semejante riesgo, diferencia que resultaron significativas ($p=0,000$)

Interpretación: Se puede evidenciar que en base a los datos obtenidos existe una ligera tendencia de asociación en la mayoría de factores que denota la literatura frente al riesgo de NPD, pero que no resultan estadísticamente significativos, pues de manera particular la hemoglobina glicosilada resulta ser el factor de riesgo preponderante y estadísticamente significativo.

Tabla 9. Relación entre factores asociados y casos de neuropatía periférica distal en los pacientes del Centro de Salud de N° 3 Loja periodo octubre-noviembre 2019. (Examen físico MNSI)

Factores	Neuropatía Periférica Distal				X ²	Prob	
	Si		No				
	No.	%	No.	%			
Sexo	Hombre	17	50,0	17	50,0	1,283	0,257
	Mujer	37	37,0	63	63,0		
Edad	Adultos maduros: 18-64 años	30	38,0	49	62,0	0,229	0,632
	Adulto mayor: 65 años y más	24	43,6	31	56,4		
Fumar	Si	5	55,6	4	44,4	0,377	0,539
	No	49	39,2	76	60,8		
Alcohol	Si	5	55,6	4	44,4	0,377	0,539
	No	49	39,2	76	60,8		
HTA	Si	39	44,8	48	55,2	1,612	0,204
	No	15	31,9	32	68,1		
IMC	Normopeso: 18,5-24,9 kg/m ²	13	39,4	20	60,6	0,000	1,000
	Sobrepeso: 25-29,9 kg/m ²	27	36,4	47	63,5		

	Obesidad grado 1: 30-34,9 kg/m ²	12	54,5	10	45,4		
	Obesidad grado 2: 35-39,9 kg/m ²	1	33,3	2	66,6		
	Obesidad grado 3: > 40 kg/m ²	1	50,0	1	50,0		
Colesterol total	Patológico ≥ 200 mg/dl	20	55,6	16	44,4	3,935	0,047
	Normal <200 mg/dl	34	34,7	64	65,3		
LDL	Patológico ≥ 100 mg/dl	39	45,3	47	54,7	1,993	0,158
	Normal < 100 mg/dl	15	31,3	33	68,7		
HDL	Patológico ≤ 40 mg/dl	10	55,6	8	44,4	1,346	0,246
	Normal >40 mg/dl	44	37,9	72	62,1		
Triglicéridos	Patológico ≥ 250 mg/dL	15	57,7	11	42,3	3,209	0,073
	Normal <250 mg/dL	39	36,1	69	63,9		
Hemoglobina glicosilada	Patológico ≥ 7 %	43	87,8	6	12,2	69,234	0,000
	Normal < 7%	11	12,9	74	87,1		

Fuente: Instrumento adaptado para la recolección de datos

Elaboración: Jefferson Alexander Romero Picoita

Análisis: La relación entre la neuropatía periférica distal y los factores de riesgo de esta se presenta en la tabla 9. Así, el sexo masculino supera al femenino en 13 puntos porcentuales en la presencia de la presencia de NPD, sin embargo, esta diferencia no es significativa ($p > 0,05$); respecto a la edad, la NPD en los adultos mayores supera en 5,6 puntos porcentuales, que tampoco resultó significativo, El consumo de tabaco ocasionó NPD en el 55,6% contra un 39,2% en los que no consumen tabaco; mientras que entre los que consumían alcohol la NPD se presenta en el 55,6% contra el 39,2% entre los no consumidores. En ambos, las diferencias detectadas no resultaron significativas.

Entre los diabéticos-hipertensos la NPD se diagnosticó en el 44,8% contra el 31,9% entre los no hipertensos, diferencias no significativas ($p = 0,204$). En relación con el IMC, la diferencia porcentual entre los pacientes que presentaron un valor normal en relación al patológico con neuropatía diabética fue de 3 puntos porcentuales, en favor de los patológicos, diferencias no significativas ($p = 1,000$).

Respecto al perfil lipídico, se observa que entre los que tenían colesterol total patológico, el 55,6% poseía NPD, mientras en los con colesterol normal solo el 34,7% poseía esta

afectación, diferencias que resultaron significativas ($p=0,047$); entre los que tenían LDL patológico la NPD se presentó en el 45,3% vs. el 31,3% entre los con LDL normal y diferencias no significativas ($p=0,158$); entre los pacientes con HDL patológico, el 55,6% tenía NPD, mientras que entre los pacientes con HDL normal el 37,9% poseía NPD, diferencias que no resultaron significativas ($p=0,246$); en tanto que entre los pacientes con triglicéridos patológicos el 57,7% tenía NPD contra el 36,1% entre los con triglicéridos normales, diferencias atribuidas al azar ($p=0,073$).

Finalmente, el 87,8% de los que tuvieron la hemoglobina glicosilada patológica poseen NPD, mientras entre los pacientes con hemoglobina glicosilada normal, solo el 12,9% tuvo NPD, diferencias que resultaron significativas ($p=0,000$).

Interpretación: Según los datos obtenidos en relación a los factores asociados frente a la presencia de NPD se puede evidenciar que en prácticamente todos ellos existe una tendencia de riesgo, pero que no resulta estadísticamente significativa, en tanto que la hemoglobina glicosilada y el colesterol total resultan ser los únicos factores de riesgo estadísticamente significativo respondiendo a la asociación y la razón puede estar explicada al escaso tamaño de muestra disponible o a que realmente estos factores no estén incrementando el riesgo de NPD, por lo que el estudio deberá continuarse con un tamaño mayor para poder arribar a una conclusión definitiva.

7. Discusión

La neuropatía diabética distal es la complicación crónica sintomática más frecuente en pacientes con diabetes mellitus y la principal causa de lesiones y de amputación (Botas Velasco, 2017). Esta se encuentra en dos de cada tres diabéticos al momento del examen. Siendo esta el principal factor de riesgo para la úlcera, considerada la antesala de la amputación, ya que hasta tres cuartas partes de amputaciones de miembros inferiores son precedidas por úlceras (Ibarra, 2012).

En el presente estudio, se evidencia una frecuencia alta de dicha complicación al acercarse a casi la mitad de los investigados determinada por el MNSI (Michigan Neuropathy Screening Instrument). La literatura revisada da cuenta de la elevada frecuencia de esta complicación en los pacientes diabéticos, con cifras que varían hasta llegar a casi la totalidad de los pacientes, asociado a otras complicaciones como pie diabético y la amputación de miembros.

A pesar de la frecuencia con que se presenta la NPD esta fluctúa entre países, regiones y localidades. Así, (Ibarra, 2012). reporta que, en un estudio realizado por la Universidad de Nigeria, en el 2006, se realizó un trabajo que incluyó medidas clínicas de la neuropatía diabética, encontrándose una prevalencia elevada hasta tres cuartas parte del total. En Cuba, en el 2008, se realizó un estudio clínico en pacientes diabéticos, encontrando una prevalencia de neuropatía algo inferior a un tercio del total. En México, se reportó una prevalencia de neuropatía diabética de 95% en pacientes del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional "La Raza"². En la Unidad de Medicina Familiar 1, de Ciudad Obregón, Sonora, en el 2006, se encontró una prevalencia de 42,6% (Ibarra, 2012). Resultados que están algunos por debajo y otros por encima a los de este estudio.

Otro estudio realizado por Cañari Melo (2017), en Tacna, Perú, arroja un resultado muy superior a este, al estar presente en casi la totalidad de los estudiados (Cañari Melo, 2019). En Uruguay, Di Lorenzo et al. (2020) encuentran más de la tercera parte de la muestra afectada por semejante complicación, algo por debajo a este resultado (Di Lorenzi, 2020), en tanto que, en un trabajo realizado por Tafur Navarro (2017), en Tarapoto, Perú se encuentra un resultado similar al nuestro (Tafur Navarro, 2017), Otra investigación realizada por Ticse et al. (2013) en un hospital de Lima, Perú, identificó una prevalencia muy elevada (96,8%)

de NPD en pacientes diabéticos. Resultado que supera en más del doble el reportado en esta investigación (Ticse, 2013).

En lo que respecta a trabajos realizados sobre el tema en Ecuador, en un estudio realizado en Quito, por (Cordero Álvarez, 2017). se obtiene un resultado similar al de este, aunque varían los factores asociados a él. Otro estudio realizado en el Hospital de Jipijapa por Sánchez Maldonado (2015) arroja un resultado similar a este trabajo en cuanto a la magnitud de la NPD (Sánchez Maldonado, 2015).

Un análisis relativo a los factores sociodemográficos permite advertir que muchos trabajos no incluyeron estos factores. Sin embargo, con relación al sexo, en la mayoría el más frecuente es el femenino, lo cual se corresponde con este estudio (Di Lorenzi, 2020) (Tafur Navarro, 2017). En relación con la edad, en un estudio realizado en México por Ramírez López (2017), hubo un predominio de las personas mayores a diferencias de este estudio donde la mayor frecuencia fue de adultos maduros (Ramírez-López, 2017). Cabe esperar que la NPD se asocie con el incremento de la edad y la duración de la enfermedad, lo cual se constata en los estudios realizados por Cordero Álvarez y Botas Velasco. Sin embargo, en este trabajo no se realizó ese tipo de asociaciones por no estar incluido en los objetivos semejante análisis (Cordero Álvarez, 2017) (Botas Velasco, 2017).

Al analizar el riesgo de NPD y su relación con ciertos factores de riesgo, solo se encontró asociación significativa con la alteración en la hemoglobina glicosilada. Sin embargo, en la literatura revisada no encontramos ningún trabajo que realizara semejante análisis, por lo que no se realizan comparaciones con otros estudios.

En un estudio realizado por De la Cruz (2020) en Perú, para evaluar factores de riesgo de polineuropatía el investigador constató que la edad mayor o igual a 65 años incrementa el riesgo en más de dos veces; el sexo femenino en alrededor de dos veces, el tiempo de evolución de enfermedad mayor a 10 años en 1,3 veces, el mal control glucémico incrementa el riesgo de NPD en casi tres veces, en tanto que la obesidad y la hipertrigliceridemia no se verifican como factores de riesgo ($p=0.8698$ y $p=0.5224$ respectivamente). Este resultado no concuerda con lo encontrado en este estudio, con excepción de los dos últimos factores que no resultaron significativos (De La Cruz Meza, 2020). En lo referente a los años de evolución

de diabéticos se menciona que el tener más años de la misma representa un factor de riesgo para el desarrollo de neuropatía diabética periférica.

En los estudios que evalúan factores de riesgo de NPD se constata que las alteraciones en la hemoglobina glicosilada, expresión de descontrol metabólico, es un factor de riesgo que se encuentra de manera sistemática. Semejante resultado aparece en los trabajos de Mantilla Cruzado (2017), quien encuentra que esta alteración incrementa el riesgo de NPD en casi tres veces respecto a los que se mantienen con valores normales de este indicador (Mantilla Cruzado, 2017). De manera análoga, Cañari Melo (2017) y Tafur Navarro (2017), encuentran que la hemoglobina glicosilada es un factor de riesgo de NPD (Cañari Melo, 2019). Todos estos resultados concuerdan con los hallazgos de este estudio, que reveló como uno de los pocos factores de riesgo de NPD en la población investigada los resultados patológicos de la hemoglobina glicosilada.

La hiperglicemia puede actuar a través de varias vías para producir el compromiso axonal, siendo el más conocido la acumulación de sorbitol axonal y disminución de los niveles de mioinositol, por activación de la vía de los polioles. Así mismo la hiperglicemia aumenta el estrés oxidativo, aumenta la producción de proteína C quinasa y actúa por el mecanismo de glicosilación no enzimático de diversas moléculas neurales y no neurales; determinando una respuesta inflamatoria celular y producción de citoquinas, que alteran la membrana basal. Por otro lado, el incremento de la glicemia favorece el engrosamiento de la membrana basal vascular, hiperplasia endotelial y vasoconstricción microvascular provocando hipoperfusión e isquemia de la célula nerviosa (Ibarra, 2012).

El índice de masa corporal que se pudo evidenciar en la mayor parte de los integrantes fue elevado, siendo el sobrepeso el que presentó mayor frecuencia, a pesar de ello no se identificó relación alguna con la PND, además que no fue estadísticamente significativo ($p > 0,05$). Este resultado coincide con el hallazgo de De la Cruz (2020) en el Perú (De La Cruz Meza, 2020).

En lo relativo al perfil lipídico, (Tafur Navarro, 2017) encuentra que la dislipidemia, en general es un factor de riesgo de NPD, resultado que se corresponde solo de manera parcial con este trabajo, en el que solo el colesterol total alterado constituye un factor asociado a la NPD, aunque en el caso de los triglicéridos alterados se observa una tendencia, aunque no

constituye un factor de riesgo. Resultados que pueden estar dados por escaso tamaño muestral. De ahí la importancia de continuar con estos trabajos investigativos.

Si bien otros factores como la edad, el tiempo con la enfermedad, el consumo o adicción al tabaco y alcohol y la hipertensión arterial no resultaron factores de riesgo de neuropatía diabética periférica su consignación entre ellos obedece a su identificación en otros estudios. Así, un estudio realizado por Zelaya y Trimarch (2007) en un grupo de pacientes de la Clínica del Diabético del Hospital General San Felipe, encuentra los años de evolución de la enfermedad y las alteraciones en la hemoglobina glicosilada como los únicos factores de riesgo de NPD (Zelaya, 2007).

Otro estudio realizado en Nicaragua, por Ramírez et al. (2019), evaluó los factores de riesgo de polineuropatía diabética en pacientes de los sectores 1 y 2 del Hospital Dr. Uriel Morales Arguello. En este se constató que en orden de frecuencia los factores sociodemográficos más prevalentes fueron: procedencia urbana, sexo femenino, estado civil casado, ocupación ama de casa, escolaridad primaria, edad mayor de 60 años y agricultores. Metabólicamente, no estaban controlados, Los factores de riesgo que prevalecieron fueron: la obesidad, la diabetes mellitus no controlada, no cumplimiento del tratamiento, dieta no apropiada, sedentarismo, HTA no controlada, tiempo de padecer DM2 más de 5 años (Ramírez, 2019).

8. Conclusiones

- Los pacientes diabéticos atendidos en el Centro de Salud No. 3 de Loja, que conformaron el marco muestral de la investigación, se caracterizan, desde una perspectiva sociodemográfica por ser predominantemente mujeres, adultas maduras o mayores, casadas; en estos predomina el nivel de instrucción primario y residen fundamentalmente en los barrios Gran Colombia y El Valle.
- La presencia de riesgo de neuropatía periférica distal en los pacientes diabéticos atendidos en el Centro de Salud No. 3 de Loja es relativamente alto, al estar presente en alrededor de la tercera parte de este segmento de la población. Con mayor frecuencia se encontró relacionado con hombres, que se encuentran en el grupo de edad correspondiente a mayores a 65 años, es decir adultos mayores; y a predominio de pacientes con estado civil casado.
- El riesgo de neuropatía periférica distal en los pacientes diabéticos atendidos en el Centro de Salud N° 3 únicamente se asoció a la hemoglobina glicosilada patológica y al colesterol total patológico por lo que estos datos pudiesen ser utilizados como indicadores trazadores preventivos en el manejo del paciente diabético atendido en este centro, con vistas en evitar o postergar la aparición de la neuropatía periférica distal y monitorizar su desarrollo.

9. Recomendaciones

Las recomendaciones derivadas de este estudio se vertebran desde dos perspectivas metodológicas y gerenciales o administrativas.

Desde una perspectiva metodológica, se deberá continuar investigando sobre el tema, a través de diseños longitudinales y de naturaleza analítica, que permitan identificar los factores de riesgo de NPD, controlando en la medida de lo posible los sesgos derivados de la falta de control de la precedencia temporal de estos respecto al efecto. Al mismo tiempo, incluir la metodología mixta que permita profundizar en las causales, con vistas a establecer estrategias o programas de intervención con un enfoque epidemiológico preventivo-promocional. Al mismo tiempo, incrementar el tamaño de la muestra que permita mejorar el nivel de la evidencia científica generada por este estudio.

Desde una perspectiva gerencial o administrativa, comunicar a las autoridades pertinentes los resultados de este estudio, con vistas a que utilicen los resultados de las evidencias obtenidas en la gestión institucional, con vistas a perfeccionar el manejo diagnóstico y terapéutico de este tipo de paciente. Al mismo tiempo recomendar al MNSI, su aplicación en el primer nivel de atención en todos los Centros de Salud del país con el propósito de realizar una detección precoz de neuropatía periférica distal y sus inherentes complicaciones al ser este un instrumento de fácil aplicación y sobre todo bajo costo. Ejecutar una adecuada capacitación del personal de salud en técnicas semiológicas diagnósticas enfocadas en neuropatía diabética, ya que los estudios demuestran una falta de conocimiento por parte del personal médico en los primeros niveles de atención.

El screening de neuropatía periférica distal debe llevarse a cabo de manera rutinaria en todo paciente que presente factores de riesgo, ya que esta puede estar presente en un importante porcentaje de los pacientes diabéticos y cursar asintomática en un 50%; además se recomienda preferentemente el uso de Electromiografía como prueba diagnóstica definitiva en este tipo de pacientes. Realizar un seguimiento regular en el paciente con diabetes mellitus tipo 2 recordando un control adecuado de los factores de riesgo dentro de los parámetros establecidos por el ADA, pues ha demostrado ser un factor protector para las complicaciones crónicas de la diabetes.

10. Bibliografía

- ADA. (09 de Marzo de 2015). *Complicaciones en los pies*. Obtenido de Association American Diabetes: <http://www.diabetes.org/es/vivir-con-diabetes/complicaciones/complicaciones-en-los-pies.html>
- ALAD. (2010). *Guías ALAD de Pie Diabético*. Obtenido de <http://www.alad-americalatina.org/wp-content/uploads/2016/11/Consenso-Pie-Diabetico-ALAD-2010.pdf>
- ALAD. (2019). Neuropatía Diabética. *Revista Asociación Latinoamericana de Diabetes*, http://www.revistaalad.com/files/alad_9_2019_2_072-091.pdf. Obtenido de http://www.revistaalad.com/files/alad_9_2019_2_072-091.pdf
- American Diabetes Association. (2016). *Standards of Medical Care in Diabetes*. Obtenido de https://care.diabetesjournals.org/content/suppl/2015/12/21/39.Supplement_1.DC2/2016-Standards-of-Care.pdf
- Asociación española de enfermería vascular y heridas, AEEVH. (Junio de 2017). *Guía de práctica clínica*. Obtenido de Consenso sobre Úlceras Vasculares y Pie Diabético de la Asociación Española de Enfermería Vascular y Heridas (AEEVH): https://www.aeev.net/pdf/Guia-de-Practica-Clinica-web.pdf?fbclid=IwAR0xdC_QU6B9iOEnnogIwnIvnTtsBS-gxkGBOcrRCMVH_wmCJaRm15i0U-I
- Asociación Latinoamericana de Diabetes ALAD. (2009). *Prevención, diagnóstico y tratamiento temprano de la Nefropatía*. Obtenido de www.revistaalad.com: <https://www.revistaalad.com/pdfs/0903consenso.pdf>
- Botas Velasco, D. C. (2017). Actualización en el diagnóstico, tratamiento y prevención de la neuropatía diabética periférica. *69(3)*, 174-181. doi:<https://doi.org/10.1016/j.angio.2016.06.005>

- Campos Arana, J. B., & Centeno, K. Y. (2015). *Autoestima y Auto concepto de Pacientes Adultos que Padecen Diabetes Mellitus que acuden a consulta externa del Hospital Regional Escuela La Asunción. Juigalpa Chontales*. Obtenido de <http://repositorio.unan.edu.ni/3499/1/58020.pdf>
- Campos, J. J., Téllez, M. L., Lapaz, R. B., Cortada, J. V., & Torelló, J. P. (2002). *https://www.sciencedirect.com*. Obtenido de Evaluación de la neuropatía diabética y de diferentes factores de riesgo cardiovascular en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de edad avanzada atendidos en asistencia primaria,: [https://doi.org/10.1016/S1575-0922\(02\)74481-1](https://doi.org/10.1016/S1575-0922(02)74481-1)
- Cañari Melo, G. (2019). *“Estudio de la neuropatía periférica por valoración clínica y factores de riesgo en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el programa de diabetes del Hospital Hipolito Unanue de Tacna-minsa durante el período mayo-junio 2017*. Tacna, Perú:: Universidad Privada de Tacna. .
- Carvajal, C. G. (2014). *Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Ciencias Médicas*. Obtenido de Relación entre el resultado de la prueba de monofilamento como indicador de neuropatía periférica con el control metabólico de los pacientes diabéticos del Centro de Salud de Chimbacalle.: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/8357/Tesis%20definitiva%20150105.pdf?sequence=1>
- Castillo Carvajal, G. P. (2015). *Rev. ecuat. med. Eugenio Espejo*. Obtenido de Relación entre el resultado de la prueba de monofilamento como indicador de neuropatía periférica con el control metabólico de los pacientes con diabetes del centro de salud de Chimbacalle, Ministerio de Salud Pública, Quito, Ecuador: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/equ-7241?lang=es>
- Castro Díaz, A. M., Amílcar Fuentes, C., & Reyes, L. A. (2017). *Conocimientos, prácticas y actitudes en pacientes con diabetes mellitus tipo 2*. Obtenido de <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/2017/pdf/Vol85-3-4-2017-6.pdf>

- Conde Fernández, A. M., Paredes Fernández, C. M., & Zacarías Castillo, R. (2002). *Revista del Hospital General "Dr. Manuel Gea González"*. Obtenido de Neuropatía Diabética : <https://www.medigraphic.com/pdfs/h-gea/gg-2002/gg021-2b.pdf>
- Cordero Álvarez, M. M. (2017). *Neuropatía diabética valorada por the michigan neuropathy screening instrument y sus factores de riesgo en pacientes con diabetes del Centro de Salud Chimbacalle en el periodo agosto-septiembre del 2017*. Quito, Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Cotí Lux, J. R. (Octubre de 2013). *Conocimientos, actitudes y prácticas sobre pie diabético y estadificación de pie diabético. Club de diabéticos-Clínica Maxeña, Santo Tomás La Unión, Suchitepéquez, Guatemala, mayo - junio 2013*. Obtenido de <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/09/03/Coti-Jaime.pdf>
- Cristina Muntean, . B. (19 de marzo de 2016). *Romanian Journal of Diabetes Nutrition and Metabolic Diseases*. Obtenido de Efficiency of Michigan Neuropathy Screening Instrument and Nerve Conduction Studies for Diagnosis of Diabetic Distal Symmetric Polyneuropathy: <https://doi.org/10.1515/rjdnmd-2016-0007>
- De La Cruz Meza, S. (2020). *Edad mayor o igual a 65 años, género femenino, tiempo de evolución de enfermedad mayor a 10 años, hipertensión arterial, mal control glucémico, obesidad e hipertrigliceridemia como factores asociados a neuropatía diabética periférica en pacientes con diab*. Trujillo, Perú: Universidd Nacional de Trujillo.
- Del Castillo Tirado, R.-A., Del Castillo Tirado, F., & Fernández, J. (2014). *ImedPub Journals*. Obtenido de Guía de práctica clínica en el pie diabético. Archivos de Medicina: <http://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/gua-de-prctica-clnica-en-el-pie-diabtico.pdf>
- Di Lorenzi, R. (2020). Prevalence of Peripheral Neuropathy in a Diabetes Unit. *Revista Uruguaya de Medicina Interna* , 5(2), 17-27. doi:Epub 01 de junio de 2020.<https://dx.doi.org/10.26445/05.02.3>

- Echeverría Valentina G., C. S. (Noviembre de 2016). *Hospital Clínico Universidad de Chile*.
Obtenido de Pie diabético:
<https://www.redclinica.cl/Portals/0/Users/014/14/14/999.pdf>
- Enciso Rojas, Á. D. (13 de Julio de 2016). *Factores de riesgo asociados al pie diabético*.
Obtenido de <http://scielo.iics.una.py/pdf/spmi/v3n2/v3n2a03.pdf>
- Feldman, E. L., Armin Nave, K., Jensen, T. S., & Bennett, D. L. (2017).
https://www.sciencedirect.com. Obtenido de New Horizons in Diabetic Neuropathy:
Mechanisms, Bioenergetics, and Pain: <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2017.02.005>
- Feriz Bonelo, K. (2015). Obtenido de Complicaciones macrovasculares de la DM:
https://www.endocrino.org.co/wp-content/uploads/2015/12/Complicaciones_Macrovasculares_de_la_DM_K_Feriz.pdf
- Flores Cuevas, I. J., Cuevas Nuñez, Z. A., López Ascencio, R., & Vásquez, C. (2018).
iMedPub Journals. Obtenido de Detección de Neuropatía Diabética Periférica en
Adultos Mayores de 60 Años en el Centro de Salud “México BID” de Colima,
México: doi: 10.3823/1399
- Freire, W. B., Ramírez Luzuriaga, M. J., Belmont, P., Mendieta, M. J., Silva Jaramillo, K.,
Romero, N., . . . Monge, R. (2014). *https://www.ecuadorencifras.gob.ec/*. Obtenido
de Encuesta Nacional de Salud y Nutrición:
https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/MSP_ENSANUT-ECU_06-10-2014.pdf
- García Rubio, Y. Z., & Lima Gómez, V. (2014). *Las bases: retinopatía diabética y edema
macular*. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/juarez/ju-2014/ju144f.pdf>
- González de la Torre, H., Mosquera Fernández, A., Quintana Lorenzo, M. L., Perdomo
Pérez, E., & Quintana Montesdeoca, M. d. (2012). *https://scielo.isciii.es/*.
Obtenido de Clasificaciones de lesiones en pie diabético: Un problema no resuelto.:
<https://dx.doi.org/10.4321/S1134-928X2012000200006>

- Gordon, S. A., & Robinson, S. J. (2013). *https://www.sciencedirect.com/*. Obtenido de Obesity and hyperlipidemia are risk factors for early diabetic neuropathy: <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2013.04.003>
- Guzmán Herrera, S., Muñoz Zurita, G., & Pezzat Zaid, E. (2015). *Revista Biomed*. Obtenido de Conocimientos prácticos sobre neuropatía diabética en médicos especialistas en medicina familiar y residentes de una Unidad de Medicina Familiar: <https://pdfs.semanticscholar.org/4c1f/f2a4667b5a4296687ba6fd6181785b0bbed9.pdf>
- Herman, W. H.-B. (01 de julio de 2013). *US National Library of Medicine*. Obtenido de 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: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20876709>
- Herrera Ricaurte, M. M. (2017). *Ministerio de Salud Pública del Ecuador*. Obtenido de Guía de Práctica Clínica (GPC) Quito.
- Ibarra, C. R. (2012). Prevalencia de neuropatía periférica en diabéticos tipo 2 en el primer nivel de atención. *Revista médica de Chile*, 140(9), 1126-1131. doi: <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-9887201200090>
- International Diabetes Federation. (2017). *IDF Clinical Practice Recommendations on the Diabetic Foot*. Obtenido de International Diabetes Federation: https://www.doki.net/tarsasag/dokinet/docview.aspx?r_id=3739393231&web_id=&mode=1
- Kasper, D., & Anthony Fauci, S. H. (2018). *AccessMedicina*. Obtenido de Harrison. Principios de Medicina Interna, 19e: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1717§ionid=114939586>

- Kasper, D., Hauser, S., Jameson, J., Fauci, A., Long, D., & Loscalzo, J. (2015). *Harrison Principios de Medicina Interna* (Décimonovena ed.). México D.F.: Mc-GrawHill Interamericana Editores S.A.
- Liliana, M., & Lucía, P. (2017). Obtenido de Prevención y cuidados del pie en personas con diabetes: <http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000001037cnt-prevencion-cuidados-pie-diabetes.pdf?fbclid=IwAR2YvSU9mmxsVwK7qKkxZEShZDXAsBpA9zp5PGHQ5TNyyXSmJU7-2042SI>
- Mantilla Cruzado, V. (2017). *Glicemia controlada como factor de riesgo de neuropatía periférica en diabéticos tipo 2*. Trujillo, Perú: Universidad Nacional de Trujillo.
- Martínez Brocca, M. A., & Mayoral Sánchez, E. (2016). Obtenido de Plan Integral de Diabetes de Andalucía. Actualización 2016: https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/salud_5af065335c108_pidma3.pdf
- Mediavilla Bravo, J. J. (2011). *Medicina de Familia. SEMERGEN*. Obtenido de Complicaciones de la diabetes mellitus. Diagnóstico y tratamiento: <https://www.elsevier.es/index.php?p=revista&pRevista=pdf-simple&pii=S1138359301739317&r=40>
- Medvetzky, Liliana; Poggio, Lucía. (2017). *MINISTERIO DE SALUD DE LA ARGENTINA*. Obtenido de Prevención y cuidados del pie en personas con diabetes: <http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000001037cnt-prevencion-cuidados-pie-diabetes.pdf?fbclid=IwAR2YvSU9mmxsVwK7qKkxZEShZDXAsBpA9zp5PGHQ5TNyyXSmJU7-2042SI>
- Mendoza Romo, R. A. (2013). *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*. Obtenido de Sensibilidad y especificidad de un modelo de utilidad para la detección de neuropatía diabética: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=41856>

- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2017). *Diabetes mellitus tipo 2: Guía de Práctica Clínica (GPC) 2017*. Obtenido de https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/02/GPC_diabetes_mellitus_2017.pdf
- Ministerio de Sanidad, S. S. (2014). Obtenido de Estrategia en Diabetes del Sistema Nacional de Salud, Actualización.: https://www.mscbs.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/excelencia/cuidados-paliativos-diabetes/DIABETES/Estrategia_en_diabetes_del_SNS_Accesible.pdf
- Moghtaderi, A., Bakhshipour, A., & Rashidi, H. (julio de 2006). *www.pubmed.gov*. Obtenido de Validation of Michigan neuropathy screening instrument for diabetic peripheral neuropathy: 10.1016/j.clineuro.2005.08.003
- MSP. (2013-2017). *Prioridades de Investigación en Salud*.
- Neuropatía Diabética ALAD. (2016). *Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD)*. Obtenido de Consenso de expertos para el manejo de la neuropatía diabética: <https://pdfcoffee.com/neuropatia-diabetica-2016-alad-pdf-free.html>
- OMS. (2016). *Pie Diabético: Epidemiología*. Obtenido de Datos de la OMS de 2016 sobre Diabetes.: <https://www.ulceras.net/monograficos/83/66/pie-diabetico-epidemiologia.html>
- OMS. (2018). *Informe mundial sobre la diabetes*. Obtenido de DIABETES: <https://www.who.int/diabetes/global-report/es/>
- OMS. (2019). *Complicaciones de la Diabetes*. Obtenido de https://www.who.int/diabetes/action_online/basics/es/index3.html
- OPS. (13 de Noviembre de 2014). *La diabetes, un problema prioritario de salud pública en el Ecuador y la región de las Américas*. Obtenido de https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_content&view=article&id=1400:la-diabetes-un-problema-prioritario-de-salud-publica-en-el-ecuador-y-la-region-de-las-americas&Itemid=360

- Ortega, K. A. (Octubre de 2016). *UNL*. Obtenido de “CUIDADOS DE PIE DIABÉTICO EN PACIENTES CON DIABETES: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/17113/1/Karen%20Alejandra%20Ortega%20Ortega.pdf>
- Palacios Torres, S. M. (2018). *Repositorio Digital - Universidad Nacional de Loja*. Obtenido de Análisis de la realidad actual de los pacientes con diabetes en el Hospital General Isidro Ayora de la ciudad de Loja durante el periodo académico enero – junio 2015 y la intervención del trabajador social: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/20918>
- Papanas, N., & Ziegler, D. (2015). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>. Obtenido de Risk Factors and Comorbidities in Diabetic Neuropathy: An Update 2015: 10.1900/RDS.2015.12.48
- Pérez-Pévida, B., Llaveró, M., Gargallo, J., & Escalada, J. (2016). <https://dialnet.unirioja.es>. Obtenido de Complicaciones microvasculares de la diabetes: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5639797>
- Poleth, A. Q., & Mariela, C. V. (Abril de 2016). *Universidad Técnica del Norte*. Obtenido de Autocuidado y prevención de pie diabético en pacientes del Club de Diabéticos del hospital “San Vicente de Paúl”: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/6227/1/06%20ENF%20738%20TRABAJO%20GRADO.pdf>
- Policarpo, N. d., Araujo Moura, J., De Melo Júnior, E., De Almeida, P., De Macêdo, S., & Vilarouca da Silva, A. (Septiembre de 2014). *SCIELO*. Obtenido de Knowledge, attitudes and practices for the prevention of diabetic foot: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-14472014000300036
- Pop Busui, R., Boulton, J., Feldman, E. L., Vera, B., Freeman, R., Malik, R. A., . . . Ziegler, D. (2017). *ADA*. Obtenido de Diabetic Neuropathy: A Position Statement by the American Diabetes Association: <https://doi.org/10.2337/dc16-2042>

- Ramírez López, P., Acevedo Giles, O., & González Pedraza, A. A. (2017). *Archivos en medicina familiar*. Obtenido de Neuropatía diabética: frecuencia, factores de riesgo y calidad de vida en pacientes de una clínica de primer nivel de atención: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medfam/amf-2017/amf174e.pdf>
- Ramírez, C. C. (2019). *Factores de riesgo que predisponen a la aparición de neuropatía diabética en los pacientes del sector número 1 y 2 del Hospital Dr. Uriel Morales Arguello de San Juan de Limay en el II semestre del año 2019*. Managua, Nicaragua: : Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
- Ramírez-López, P. A. (2017). Neuropatía diabética: frecuencia, factores de riesgo y calidad de vida en pacientes de una clínica de primer nivel de atención. *Archivos de Medicina Familiar*. 19(4), 105-111.
- Ramos Rangel, Y. M. (2017). *SCIELO*. Obtenido de Adherencia terapéutica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342017000200004
- ROBERTO, P. S. (2014). Obtenido de PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL DESARROLLO DE PIE DIABÉTICO: <http://hdl.handle.net/20.500.11799/14944>
- Rodríguez, Á. S. (2010). *Sociedad Española de Medicina Interna*. Obtenido de Protocolos de Diabetes Mellitus tipo 2: <https://www.fesemi.org/sites/default/files/documentos/publicaciones/protocolos-diabetes-mellitus-tipo-2.pdf>
- Saavedra, L. D. (2014). *Instituto Mexicano del Seguro Social, Universidad Veracruzana*. Obtenido de Prevalencia de neuropatía periférica en diabéticos tipo 2 en el primer nivel de atención: <https://www.uv.mx/blogs/favem2014/files/2014/06/PROTOCOLO-Daniela.pdf>
- Salgado, Y. (2017). *Cuidado del pie en personas con diabetes*. Obtenido de A TU RITMO, PARA QUE LA DIABETES NO TE PARE:

https://www.alianzaporladiabetes.com/arxius/imatgesbutlleti/POT962_Lilly-BI_AtúRitmo-PieDiabetico-Paciente-V3.pdf

Samper Bernal, D. M. (2010). *Revista de la Sociedad Española del Dolor*. Obtenido de Etiología y manejo de la neuropatía diabética dolorosa: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462010000600006

Sánchez Fuentes, A. (2015). *Complicaciones microvasculares de la diabetes mellitus tipo 2*. Obtenido de https://www.fesemi.org/sites/default/files/documentos/publicaciones/capitulo-6_6.pdf

Sánchez Maldonado, M. (2015). *Prevalencia y factores asociados de neuropatía diabética periférica en adultos medios en el área de consulta externa del Hospital Básico de Jipijapa- Ecuador. Mayo- octubre 2015*. Jipijapa, Ecuador: UCACUE. doi:<https://dspace.ucacue.edu>.

Santizo Gaitán, A. L., López Osorio, S. E., & Maldonado Cardona, K. E. (Junio de 2015). *UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS*. Obtenido de Estudio pre y post intervención educativa realizado en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus mayores de 18 años atendidos en el Centro de Salud de la zona 11, Centro de Salud de la colonia “El Paraíso II”, zona 18 y Centro de Salud de la colon: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/2281/1/Ana%20Luc%C3%ADa%20Santizo%20Gait%C3%A1n.pdf>

SEPID. (2017). *Sociedad Ecuatoriana de Pie Diabético*. Obtenido de GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA Pie Diabético: <http://sepid-ec.com/wp-content/uploads/2016/10/GPC-PIE-DIABETICO-2016-2017.pdf>

Tafur Navarro, R. (2017). *Factores de riesgo asociados a la neuropatía periférica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. uso del monofilamento. Hospital II – 2 Tarapoto. julio a noviembre 2016*. Tarapoto, Perú: Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto.

- Ticse, R. P. (2013). Elevada frecuencia de neuropatía periférica en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 de un hospital general de Lima-Perú. *Revista Medica Herediana*, 24(2), 114-121. Obtenido de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2013000200004&lng=es&tlng=es.
- Valero, K., Marante, D., Torres R., M., Ramírez, G., & Cortéz, R. (2012). *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*. Obtenido de Complicaciones microvasculares de la diabetes: <https://www.redalyc.org/pdf/3755/375540232014.pdf>
- VILA, A., J., D., & L., P. (2014). *ELSEVIER Farmacia profesional*. Obtenido de El pie diabético: <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-pdf-13057198>
- Vintimilla Márquez, A. M., & Ordóñez Chacha, P. R. (2017). *Repositorio Institucional* . Obtenido de Universidad de Cuenca: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/26681>
- Zelaya, D. T. (2007). Frecuencia de neuropatía diabética y sus factores de riesgo en un grupo de pacientes de la Clínica del Diabético del Hospital General San Felipe. *Revista Médica de los Post Grados de Medicina UNAH; 10(2) Mayo - Agosto 2007*.

11. Anexos

11.1 Anexo 1 Pertinencia del tema

		Universidad Nacional de Loja	CARRERA DE MEDICINA	Facultad de la Salud Humana
---	---	------------------------------------	---------------------	-----------------------------------

MEMORÁNDUM Nro.0661 CCM-FSH-UNL

PARA: Sr. Jefferson Alexander Romero Picoita
ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE MEDICINA

DE: Md. Mgs. Sandra Mejía Michay
GESTORA ACADÉMICA DE LA CARRERA DE MEDICINA

FECHA: 27 de Noviembre 2019

ASUNTO: **INFORME DE PERTINENCIA**

Mediante el presente me permito informarle sobre el proyecto de investigación, **“RIESGO DE NEUROPATÍA PERIFÉRICA DISTAL Y FACTORES ASOCIADOS EN PACIENTES DIABÉTICOS DEL CENTRO DE SALUD N°3 LOJA”**, de su autoría, de acuerdo a la comunicación suscrita por el Dr. Carlos Ruilova, Docente de la Carrera, una vez revisado y corregido se considera coherente y **PERTINENTE**, por tanto puede continuar con el trámite respectivo.

Atentamente,


Md. Mgs. Sandra Mejía Michay
GESTORA ACADÉMICA DE LA CARRERA DE MEDICINA
C.c.- Archivo, Secretaria Abogada.
NOT



Calle Manuel Monteros
tras el Hospital Isidro Ayora · Loja - Ecuador
072 -57 1379 Ext. 102

11.2 Anexo 2 Designación del director de investigación

		Universidad Nacional de Loja	CARRERA DE MEDICINA	Facultad de la Salud Humana
---	---	------------------------------------	---------------------	-----------------------------------

MEMORÁNDUM Nro.0662 CCM-FSH-UN

PARA: Carlos Ruilova
DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA HUMANA

DE: Md. Mgs. Sandra Mejía Michay
GESTORA ACADÉMICA DE LA CARRERA DE MEDICINA

FECHA: 27 de noviembre 2019

ASUNTO: Designar Director de Tesis

Con un cordial saludo me dirijo a usted, con el fin de comunicarle que ha sido designado como director(a) de tesis del tema: **“RIESGO DE NEUROPATÍA PERIFÉRICA DISTAL Y FACTORES ASOCIADOS EN PACIENTES DIABÉTICOS DEL CENTRO DE SALUD N°3 LOJA”**, autoría del Sr. **Jefferson Alexander Romero Picoita**.

Con los sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,





Md. Mgs. Sandra Mejía Michay
GESTORA ACADÉMICA DE LA CARRERA DE MEDICINA
C.c.- Archivo.
NOT

Calle Manuel Monteros
tras el Hospital Isidro Ayora · Loja - Ecuador
072 - 57 1379 Ext.102

11.3 Anexo 3 Autorización para la recolección de datos

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA

Coordinación Zonal 7 - Salud
Dirección Distrital 11D01 Loja-Salud

Oficio Nro. MSP-CZ7-DDS-11D01-2019-0379-O

Loja, 15 de agosto de 2019

Atentamente,

Documento firmado electrónicamente

Od. Ana Gabriela Luzuriaga Carrion
DIRECTORA DEL DISTRITO 11D01 LOJA-SALUD

Referencias:
- MSP-CZ7-DDS-11D01-2019-0303-E


Anexos:
- mg_sandra_mejia_379.pdf


Copia:

Señora Magíster
Livia Gladys Pineda López
Experta Distrital de Provisión y Calidad de los Servicios de Salud del Distrito 11D01
Loja-Salud /Responsable

Señora Especialista
Ines Judith Guerron Eras
Medico Especialista en Medicina Familiar del Centro de Salud N°3 Loja / Administradora
Técnica del Centro de Salud N°3 Loja

lp

DIRECCION DISTRITAL 11D01
LOJA - SALUD
CERTIFICO
Que es fiel copia del original
CENTRO DE SALUD N° 3
Fecha : 2019/08/26
Hora : 9:41
Firma : 
JUDITH GUERRON ERAS, Esp.
MEDICINA FAMILIAR Y COMUNITARIA
REG. MSP 1001899408

 Firmado electrónicamente por:
ANA GABRIELA
LUZURIAGA
CARRION

Santo Domingo de los Colorados entre Riobamba y Machala
Loja – Ecuador • Código Postal: 110107 • Teléfono: 593 (07) 2579-428 • www.salud.gob.ec

2/2

11.4 Anexo 4 Consentimiento informado



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA CARRERA DE MEDICINA**

Proyecto: “Riesgo de Neuropatía periférica distal y factores asociados en pacientes diabéticos del Centro de Salud N° 3 Loja”

Consentimiento Informado

N° _____

Yo, Jefferson Alexander Romero Picoita, estudiante de la Carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Loja, por medio del presente me dirijo a usted para solicitarle de la manera más comedida su colaboración y consentimiento en el desarrollo de mi proyecto de tesis titulado “**RIESGO DE NEUROPATÍA PERIFÉRICA DISTAL Y FACTORES ASOCIADOS EN PACIENTES DIABÉTICOS DEL CENTRO DE SALUD N° 3 LOJA**”, lo cual implica su participación y su consentimiento en respuesta a un cuestionario y la aplicación del Test de Michigan para neuropatía, cuyo objetivo es establecer el riesgo y los factores asociados a neuropatía periférica distal en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Centro de Salud N°3 de la ciudad de Loja. Su decisión en la participación de este estudio es completamente voluntaria.

He leído y acepto voluntariamente participar en el estudio, además se me ha proporcionado la información necesaria de manera satisfactoria

Edad: _____

CI: _____

Fecha: _____

Firma del participante

11.5 Anexo 5 Instrumento: MNSI Test

A. Primera parte: Encuesta

Preguntas y puntaje del cuestionario MNSI (The Michigan Neuropathy Screening Instrument).		
El paciente presentó algún síntoma la semana pasada		
1. ¿Tiene las piernas y/o los pies entumecidos?	Si=1	No=0
2. ¿Alguna vez ha tenido dolor de tipo ardor en piernas y/o pies?	Si=1	No=0
3. ¿Son sus pies demasiados sensibles al tacto?	Si=1	No=0
4. ¿Presenta calambres en sus piernas y/o en sus pies?	Si=0	No=0
5. ¿Presenta sensación de pinchazos en sus piernas o pies?	Si=1	No=0
6. ¿Siente dolor cuando las cubiertas de la cama tocan su piel?	Si=1	No=0
7. ¿En la tina o ducha tiene la sensación de agua caliente cuando el agua esta fría	Si=0	No=1
8. ¿Ha tenido usted alguna herida abierta en su pie?	Si=1	No=0
9. ¿Su doctor le dijo alguna vez que usted tiene neuropatía diabética?	Si=1	No=0
10. ¿Usted se siente débil la mayor parte del tiempo?	Si=0	No=0
11. ¿Sus síntomas empeoran por las noches?	Si=1	No=0
12. ¿Le duelen sus piernas cuando usted camina?	Si=1	No=0
13. ¿Es capaz de sentir sus pies cuando camina?	Si=0	No=1
14. ¿La piel de sus pies se seca tanto que se agrieta?	Si=1	No=0
15. ¿Le han amputado alguna vez?	Si=1	No=0
Puntaje máximo = 13	Puntuación ≥ 7 = Test positivo	

B. Segunda parte: Examen físico

I. Apariencia del Pie						
Derecho			Izquierdo			
a. Normal	<input type="checkbox"/> ₀ Si	<input type="checkbox"/> ₁ No	Normal	<input type="checkbox"/> ₀ Si	<input type="checkbox"/> ₁ No	
b.	Si es no, marque lo que corresponda:		Si es no, marque lo que corresponda:			
Deformidad	<input type="checkbox"/>		Deformidad	<input type="checkbox"/>		
Piel seca, callos	<input type="checkbox"/>		Piel seca, callos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Infección	<input type="checkbox"/>		Infección	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fisuras	<input type="checkbox"/>		Fisuras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Otras	<input type="checkbox"/>		Otras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Derecho			Izquierdo			
2. Ulceración	Ausente <input type="checkbox"/> ₀	Presente <input type="checkbox"/> ₁	Ausente <input type="checkbox"/> ₀	Presente <input type="checkbox"/> ₁		
3. Reflejo Aquileo	Presente <input type="checkbox"/> ₀	Presente con esfuerzo <input type="checkbox"/> _{0.5}	Ausente <input type="checkbox"/> ₁	Presente <input type="checkbox"/> ₀	Presente con esfuerzo <input type="checkbox"/> _{0.5}	Ausente <input type="checkbox"/> ₁
4. Vibración	Presente <input type="checkbox"/> ₀	Reducido <input type="checkbox"/> _{0.5}	Ausente <input type="checkbox"/> ₁	Presente <input type="checkbox"/> ₀	Reducido <input type="checkbox"/> _{0.5}	ausente <input type="checkbox"/> ₁
Derecho: 0/4 puntos +			Izquierdo 0/4 puntos = /8 puntos			

Puntuación \geq 2.5 Test positivo

11.6 Anexo 6 Instrumento: Cuestionario



Proyecto: Riesgo de Neuropatía periférica distal y factores asociados en pacientes diabéticos del Centro de Salud n° 3 Loja.

Nombre del participante: _____ Hoja de recolección N° _____

Introducción:

Estimado(a) Sr(a) Usuario:

Yo, Jefferson Alexander Romero Picoita, estudiante de la Carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Loja, en esta oportunidad me permito dirigirme a Ud. Para pedir su colaboración en respuesta a un cuestionario y la aplicación del (MNSI) Test de Michigan para neuropatía, cuyo objetivo es establecer el riesgo y los factores asociados a neuropatía periférica distal en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Centro de Salud N°3 de la ciudad de Loja. El presente cuestionario es de carácter ANÓNIMO y los resultados que se obtengan serán de uso exclusivo para la investigación. Agradezco su colaboración. **Instrucciones:** Leer y responder cada una de las preguntas, marque con una X según crea conveniente el literal que considere correcto.

1. DATOS GENERALES:

1.1. ¿Estado civil?

a) Soltero () b) Casado () c) Viudo () d) Conviviente () e) Separado ()

1.2. ¿Grado de instrucción?

a) No tiene () b) Primaria () c) Secundaria () d) Superior ()

1.3. Barrio al que pertenece _____

2. DATOS ESPECÍFICOS REFERENTES A FACTORES ASOCIADOS:

2.1. Edad: _____

2.2. Sexo: H () M ()

2.3. Diagnóstico de DM2: _____

2.4. Hemoglobina Glicosilada: _____

2.5. Fuma Sí () No ()

2.6. Ingiere Alcohol: Sí () No ()

2.7. Talla _____ Peso _____ IMC _____

2.8. Perfil lipídico: HDL: _____ LDL: _____ Colesterol: _____ Triglicéridos: _____

2.9. HTA Sí () No ()

11.7 Anexo 7 Formulario informático de recolección de datos.

Nº	Nº de cédula	F. Nacimiento	Sexo	Edad	E. Civil	Instrucción	Barrio	Tiempo de DI	DM2				HTA				FACTORES ASOCIADOS				ANTROPOMETRÍA				PERFIL LIPÍDICO				TEST	
									HBLA	GLUCOSA	AB3	HTZ	PAS	PAD	Alcoholismo	Tabaquismo	Tall	Pes	IMC	Colecterol	HD	LD	Triglicéridos	MNSD	MNSD2					
1	070379048	10/6/1980	M	41	2	3	LA INMACULADA	6	15,67	403	SI	132	91	NO	1,65	89	32,7	254	45	101	687	9	5,5							
2	110284865	1/3/1949	F	72	2	2	GRAN COLOM	5	9,61	229	SI	140	89	NO	1,51	69	30,3	838,5	33,3	157,6	481,6	10	5,5							
3	190312859	11/7/1951	F	69	2	2	GRAN COLOM	10	6,37	136	NO	110	54	NO	1,48	57	26,0	190	45	76	174	9	5,5							
4	11027598	13/2/1965	F	56	2	3	GRAN COLOM	7	13,98	354	SI	105	65	NO	1,45	65	30,9	260	65	164	266	9	5,0							
5	110159998	1/6/1951	F	70	2	2	EL VALLE	7	5,70	117	SI	180	92	NO	1,72	83	28,1	231	48,6	87	437	4	4,5							
6	1101452934	31/10/1958	F	62	2	2	LA PAZ	10	8,84	207	SI	131	74	NO	1,53	62	26,5	210	47	139	96	9	4,5							
7	190221620	30/6/1967	F	53	2	2	GRAN COLOM	4	8,91	209	SI	158	109	NO	1,68	77	27,3	290	57	139	242	10	4,0							
8	110345500	12/6/1995	F	26	2	3	GRAN COLOM	5	6,56	147	SI	105	70	9	SI	1,75	75	32,9	160	47	204	150	9	4,0						
9	1101486163	30/4/1957	F	64	2	2	LA PAZ	6	8,60	200	SI	160	102	NO	1,72	69	23,3	217	45	141	138	8	4,0							
10	020896009	1/6/1964	F	57	2	2	GRAN COLOM	2	10,48	254	SI	141	95	NO	1,66	76	27,6	197	46	107	221	8	4,0							
11	110281576	27/10/1939	F	81	2	2	EL VALLE	20	9,01	212	NO	136	74	NO	1,47	52	24,1	190	45	87	480	8	4,0							
12	110284079	12/9/1968	F	52	2	3	GRAN COLOM	5	14,07	357	SI	100	70	NO	1,51	75	32,9	160	65	78	290	7	3,5							
13	1101413217	7/1/1959	F	60	2	4	AMABLE MARI	6	6,26	133	SI	132	75	NO	1,64	89	33,1	276	35	113	802	4	3,0							
14	0701499345	30/7/1960	F	62	2	2	EL VALLE	10	7,93	181	SI	140	68	NO	1,75	75	24,5	250	55	101	181	9	3,5							
15	1102770311	1/1/1959	F	62	2	2	LA INMACULADA	10	8,00	183	SI	130	60	SI	1,55	64	26,6	232	62,7	144	128	7	3,5							
16	020648883	4/6/1961	F	61	2	2	EL VALLE	13	8,60	209	SI	123	83	NO	1,53	62	26,5	230	25	149	517	9	3,5							
17	110353867	9/1/1977	F	44	5	3	SAN RAFAEL	1	4,69	88	SI	148	90	NO	1,49	61	27,5	120	45	78	99	7	3,5							
18	190225671	7/5/1966	F	56	2	2	GRAN COLOM	6	5,11	100	NO	128	76	NO	1,56	55	22,6	180	65	85	98	7	3,5							
19	1103425451	8/11/1942	F	78	2	2	EL VALLE	24	7,38	165	SI	147	75	NO	1,53	62	26,5	300	55,47	78,2	93,53	7	3,5							
20	1101424867	5/1/1953	F	65	2	3	GRAN COLOM	10	8,84	210	SI	141	94	NO	1,69	62	21,7	236	26,5	128	172	7	3,5							
21	1104477557	9/9/1982	F	38	2	3	EL VALLE	10	8,14	187	SI	141	97	NO	1,48	59	26,9	233	35	127	129	7	3,5							
22	110289827	15/3/1952	F	69	2	2	LA INMACULADA	6	7,90	180	NO	118	71	NO	1,54	62	26,1	298	42,7	175	354	9	3,0							
23	1101454567	2/8/1946	F	74	2	1	EL VALLE	21	7,72	175	SI	143	100	NO	1,66	78	28,3	270	45	103	265	4	3,0							
24	1101429573	5/3/1950	F	71	2	2	GRAN COLOM	11	8,04	207	SI	143	96	NO	1,66	78	28,3	270	45	103	265	4	3,0							
25	110109204	24/1/1956	F	65	2	2	GRAN COLOM	13	8,25	190	SI	141	79	NO	1,59	65	25,7	290	47,9	140	51	7	3,0							
26	11027668	6/8/1947	F	73	2	1	GRAN COLOM	20	8,14	187	SI	173	98	NO	1,52	62	26,8	212	49,4	123	199	7	3,0							
27	110270640	16/5/1947	F	74	2	2	EL VALLE	28	7,55	170	NO	173	100	NO	1,51	69	30,3	200	50	120	190	9	3,0							
28	110289649	29/1/1968	F	52	2	3	GRAN COLOM	5	4,38	79	SI	100	60	NO	1,49	65	29,3	234	65,9	148	260	6	1,8							
29	110156509	13/3/1956	F	65	2	4	LA INMACULADA	4	7,03	155	SI	164	85	NO	1,62	59	22,5	190	54	98	105	7	3,0							
30	1101049508	12/4/1964	F	57	2	2	LA PAZ	5	7,31	163	NO	139	73	NO	1,39	73	37,8	205	45	99	120	9	3,0							
31	200896009	1/6/1964	F	57	2	2	GRAN COLOM	15	8,60	200	SI	160	85	NO	1,68	74	26,2	284	37,9	81,9	220	9	3,0							
32	1102861265	15/11/1964	F	56	2	2	GRAN COLOM	11	8,84	207	SI	153	96	NO	1,61	78	30,1	221	49,2	137	276	7	3,0							
33	1102861265	15/11/1964	F	56	2	2	GRAN COLOM	5	8,26	122	NO	153	73	NO	1,65	62	26,0	200	66	145	176	7	4,5							
34	64551456	2/9/1951	F	69	2	3	AMABLE MARI	6	4,52	83	SI	160	90	NO	1,59	63	24,9	237	64,4	152	118	4	2,5							
35	110286068	20/5/1951	F	70	2	3	LA PAZ	7	4,34	78	SI	160	80	NO	1,48	66	30,1	243	60	137	230	5	2,5							
36	110284076	9/9/1962	F	60	2	3	GRAN COLOM	10	8,84	210	NO	118	94	NO	1,49	65	29,3	234	65,9	148	260	6	1,8							
37	1102824309	30/11/1960	F	60	2	3	VALLE	18	8,14	187	SI	154	100	NO	1,63	63	23,7	236	57,4	125	118	2	2,5							
38	1100616661	6/3/1937	F	84	2	1	SAN CAYETAN	10	7,93	181	SI	125	80	NO	1,52	59	25,5	181	42	110	172	4	2,5							
39	1101935565	8/9/1949	F	71	2	2	EL VALLE	12	8,84	207	SI	144	82	NO	1,57	75	30,4	298	42,7	175	354	7	2,5							
40	110199478	9/9/1962	F	59	2	3	SAN RAFAEL	10	8,91	209	SI	140	95	SI	1,65	65	24,9	197	45	98	134	2	2,5							
41	1101124205	19/10/1970	F	51	2	3	EL VALLE	6	11,45	145	SI	154	80	NO	1,54	70	26,0	154	85	85	95	7	2,5							
42	1101891750	2/7/1932	F	89	2	2	SAN RAFAEL	10	8,21	189	SI	140	90	NO	1,48	57	26,0	192	61,4	111	97	7	2,5							
43	110284865	1/3/1949	F	72	2	2	GRAN COLOM	10	7,86	179	SI	130	85	NO	1,48	59	26,9	238	33,3	157,6	481	8	2,5							
44	045032726	12/9/1960	F	70	2	2	GRAN COLOM	6	8,25	190	SI	180	87	NO	1,58	55	22,6	220	27	142	51	4	2,5							
45	110273106	9/9/1962	F	60	2	3	GRAN COLOM	10	8,84	210	NO	149	70	NO	1,49	65	29,3	234	65,9	148	260	6	1,8							
46	110280947	22/12/1968	F	52	2	3	GRAN COLOM	1	8,25	190	NO	140	77	NO	1,48	59	26,9	300	70	167	195	7	2,5							
47	110239289	7/9/1963	F	57	2	2	EL VALLE	11	7,38	165	SI	142	82	NO	1,52	59	25,5	188	51,6	120	81	5	2,5							
48	110253059	14/3/1960	F	61	2	2	GRAN COLOM	12	6,78	148	NO	111	85	NO	1,53	62	26,5	189	56	99	165	5	2,5							
49	110210191	16/6/1964	F	57	2	3	GRAN COLOM	10	8,14	187	SI	141	94	NO	1,49	62	26,1	236	45,7	109	156	6	2,5							
50	1102709183	6/4/1969	F	51	2	2	AMABLE MARI	14	7,38	165	SI	150	82	SI	1,67	58	20,8	278	32,7	134,1	230	7	2,5							
51	1102010426	19/9/1939	F	82	2	2	SAN JOSE	3	8,25	190	NO	118	80	NO	1,4	47	24,0	181	42	110	172	5	2,5							
52	1101935565	8/9/1949	F	71	2	2	GRAN COLOM	1	8,42	195	NO	130	85	SI	1,39	71	36,7	202	36,7	124	208	7	2,5							
53	110289649	29/1/1968	F	52	2	2	EL VALLE	16	8,14	187	SI	149	78	NO	1,52	62	26,1	236	45,7	109	156	6	2,5							
54	110203527	22/2/1960	F	61	2	3	GRAN COLOM	6	7,48	168	SI	148	92	NO	1,62	81	31,0	181	64	92	196	7	2,							

11.8 Anexo 8 Fotografías



11.9 Anexo 9 Certificación de traducción al idioma inglés



**BRENTWOOD
LANGUAGE CENTER**
Making a difference

Lic. Mónica Guarnizo Torres.
SECRETARIA DE "BRENTWOOD LANGUAGE CENTER"

CERTIFICA:

Que el documento aquí compuesto es fiel traducción del idioma español al idioma inglés del resumen para el trabajo de titulación denominado "RIESGO DE NEUROPATÍA PERIFÉRICA DISTAL Y FACTORES ASOCIADOS EN PACIENTES DIABÉTICOS DEL CENTRO DE SALUD No. 3 LOJA", del estudiante *JEFFERSON ALEXANDER ROMERO PICOITA*, egresado de la carrera de Medicina Humana, de la Universidad Nacional de Loja.

Lo certifica en honor a la verdad y autoriza al interesado hacer uso del presente en lo que a sus intereses convenga.

Loja, 12 de julio de 2021



Lic. Mónica Guarnizo Torres
SECRETARIA DE B.L.C.



**BRENTWOOD
LANGUAGE CENTER**
Making a difference



**BRENTWOOD
LANGUAGE CENTER**
SECRETARIA

Dirección: Macará 12-27 entre Lourdes y Mercadillo (frente a las oficinas de Fedelibal)
Telf.: 2566002 - 0981896711 * Loja - Ecuador