

**UNIVERSIDAD CATÓLICA REDEMPTORIS MATER
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**



**TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE
DOCTORA EN MEDICINA Y CIRUGÍA**

Factores de riesgo asociados a neuropatía diabética periférica en pacientes con *diabetes mellitus* tipo 2, Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, 2020-2022

AUTORAS

Bra. Naydellin Aurora Hunter Florián
Bra. Saraí Silvana Orozco Rocha
Bra. Sharon Stefany Solís Rueda

TUTOR CIENTÍFICO

MSc. Dora Adelina Florián Montiel
Especialista en Epidemiología

REVISORES DE LA INVESTIGACIÓN

René Alfonso Gutiérrez, MD, MSc
Especialista en Epidemiología
Carlos Manuel Téllez, MSc
Docente Facultad de Ciencias Médicas

Dedicatoria

A la persona que iluminó mi vida desde el día uno, y hoy no puede acompañarme. Con todo mi amor hasta el cielo para *Rigoberto Florián Méndez*.

Naydellin Hunter

A mi hijo *Geanfranco López Orozco*, por ser mi fuente de motivación e inspiración para salir adelante y así poder luchar por un futuro mejor.

Saraí Orozco

A mi abuela *María Elena Rodríguez López*, por estar siempre en los momentos importantes de mi vida, por ser el ejemplo que me motiva a salir adelante y por esos consejos que han sido de mucha ayuda en mi crecimiento personal.

Sharon Solís

Agradecimiento

A Dios por brindarme fortaleza en tiempos tormentosos, a mi padre *Álvaro Hunter* quién unió fuerzas y me llenó de fe para lograr cada objetivo junto a mi madre *Osneylling Florián*, mis tíos *Juan Carlos Ampié*, *Dora Florián* por su apoyo, a mi padrino Alejandro Rivera quién con toda voluntad y amor me acompaña en cada paso, a *Néstor Farid Rodríguez* por ser mi incondicional. A cada una de las personas que fueron cómplices para hacer de este día inolvidable.

Naydellin Hunter

A Dios por darme sabiduría y otorgarme unos padres maravillosos, *Jairo Orozco*, *Xiomara Rocha*, que también junto al padre de mi hijo, *Franco López* y hermanos han sido mi apoyo incondicional en todo momento, creyendo siempre en mí con fe y amor.

Saraí Orozco

A Dios por darme la oportunidad de culminar esta etapa de mi vida. A mis padres, Blanca Rosa Rueda y Eddy Solís. A mi hermana, por ser amigos y compañeros que me han ayudado a crecer. Gracias por la paciencia que han tenido para enseñarme y el amor que me han brindado.

Sharon Solís

Agradecimiento unánime a:

Las autoridades universitarias por acompañarnos e impulsarnos en nuestro ámbito profesional y espiritual. A la máster *Dora Adelina Florián*, por apoyarnos y compartir sus conocimientos. Al Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes por habernos facilitados los recursos necesarios para nuestra investigación.

Resumen

Con el objetivo de evaluar los factores de riesgo asociados a neuropatía diabética periférica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes 2020-2022, se realizó un estudio analítico de tipo observacional de casos y controles. Para el desarrollo de la presente investigación y sus características particulares la población a estudio fue conformada por 60 pacientes con diabetes mellitus tipo 2, se tomaron en cuenta 30 pacientes con neuropatía diabética periférica que constituyeron a la población fuente de los casos y se tomaron en cuenta 30 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 sin neuropatía diabética periférica los cuales constituyeron a la población fuente de los controles. Los análisis estadísticos fueron descriptivos, odds ratio, riesgo relativo, intervalos de confianza, chi cuadrado, prueba de coeficiente V de Cràmer, rho spearman. La muestra fue por conveniencia, pero probabilístico debido a que todo el paciente con neuropatía diabética periférica formó parte del estudio y la selección de los controles será por muestro aleatorio simple. Según la correlación de la sintomatología clínica y la escala de Michigan Neuropathy Screeaning Instrument se obtuvo que el índice de masa corporal aportó las evidencias estadísticas necesarias y al presentarse los resultados de los factores de riesgo de los pacientes en estudio el sedentarismo sigue siendo un factor predominante para la población en riesgo. Las conclusiones fueron las siguientes: la frecuencia de edad fue el grupo de 41 – 50 años, siendo más frecuente el sexo femenino, de procedencia urbana y destacando la ocupación de operario.

Palabras clave: Neuropatía, diabetes, Michigan, descontrol glicémico

Abstract

With the objective of evaluating the risk factors associated with diabetic peripheral neuropathy in patients with type 2 diabetes mellitus treated at the Carlos Roberto Huembes School Hospital 2020-2022, a analytical observational study of cases and controls was carried out. For the development of the present investigation and its particular characteristics, the study population was made up of 60 patients with type 2 diabetes mellitus, 30 patients with peripheral diabetic neuropathy were taken into account, who constituted the source population of the cases and were taken into account. 30 patients with type 2 diabetes mellitus without diabetic peripheral neuropathy which constituted the source population of controls. Statistical analyzes were analytical, odds ratio, relative risk, confidence intervals, Cràmer's V coefficient test, rho spearman. The sample was for convenience, but probabilistic because all the patients with diabetic peripheral neuropathy were part of the study and the selection of the controls will be by simple random sampling. According to the correlation of the clinical symptoms and the Michigan Neuropathy Screening Instrument scale, it was obtained that the body mass index provided the necessary statistical evidence and when the results of the risk factors of the patients under study were presented, the sedentary lifestyle continue. being a predominant factor for the population at risk. The conclusions were the following: the frequency of age was the group of 41 - 50 years, being more frequent the female sex, of urban origin and highlighting the occupation of operator.

Keywords: Neuropathy, diabetes, Michigan, glycemic dyscontrol.

Índice

I. Introducción	1
II. Antecedentes	2
III. Justificación.....	4
IV. Planteamiento del problema.....	5
V. Objetivos	6
5.1. Objetivo general	6
5.2. Objetivos específicos	6
VI. Marco referencial	7
6.1. Definición de la <i>diabetes mellitus</i>	7
6.2. Epidemiología.....	7
6.3. Clasificación de la <i>diabetes mellitus</i>	7
6.4. Etapas de la <i>diabetes mellitus</i>	9
6.5. Factores de riesgo de la <i>diabetes mellitus</i>	9
6.6. Definición de Neuropatía Diabética periférica	10
6.7. Fisiopatología de la neuropatía diabética periférica	11
6.8. Causas de neuropatía diabética periférica	12
6.9. Tipos de neuropatía diabética periférica.....	13
6.10. Factores de riesgo de la neuropatía diabética periférica.....	13
6.11. Cuadro clínico de la neuropatía diabética.....	15
VII. Hipótesis de investigación.....	18
VIII. Diseño metodológico.....	19
8.1. Área de estudio.	19
8.2. Tipo de investigación.....	19
8.3. Tiempo estudiado	19
8.4. Tiempo de la realización de la investigación:	19
8.5. Variable principal	19
8.6. Unidad de análisis.....	19
8.7. Universo.....	20
8.8. Muestra.....	20
8.9. Estrategia muestral	20
8.10. Definición de casos y controles	20
8.11. Criterios de inclusión.....	20
8.12. Criterios de exclusión.....	21

8.13. Variable por objetivo:.....	21
8.14. Matriz de operacionalización de variables	23
8.15. Cruce de variables:	34
8.16. Técnica y metodología de la obtención de la información, proceso de validación del instrumento de recolección de información.....	34
8.17. Procesamiento de la información	35
8.18. Análisis estadístico, cálculos estadísticos según el diseño:.....	35
8.19. Limitaciones de la investigación	35
8.20. Estrategias de intervención que permitieron continuar con la investigación	35
8.21. Declaración de interés	35
8.22. Consideraciones éticas.....	35
IX. Resultados	36
X. Discusión de los resultados	54
XI. Conclusiones	55
XII. Recomendaciones.....	56
XIII. Lista de referencias	57
XIV. Anexos	60
10.1. Instrumento de recolección de la información	68

Índice de tablas

I. Tabla. Grupo etario	36
II. Tabla. Sexo.....	36
III. Tabla. Procedencia	37
IV. Tabla. Ocupación	37
V. Tabla. Escolaridad.....	38
VI. Tabla. Dolor urente	38
VII. Tabla. Sintomatología clínica 2.....	39
VIII. Tabla. Michigan Neuropathy Screening Instrument	39
IX. Tabla. Neuropathy Syntoms Score.....	41
X. Tabla. Correlación clínica Michigan Neuropathy Screening Instrument - Tabaquismo.....	41
XI. Tabla. Correlación clínica de Michigan Neuropathy Screening Instrument – Alcoholismo ...	42
XII. Tabla. Correlación clínica Michigan Neuropathy Screening Instrument e IMC.....	43
XIII. Tabla Correlación clínica Michigan Neuropathy Screening Instrument y sedentarismo.....	44

XIV. Tabla. Correlación clínica Michigan Neuropathy Screening Instrument y descontrol glicémico	45
XV. Tabla. 2x2 Tabaquismo – Neuropatía diabética periférica.....	46
XVI. Tabla. 2x2 Alcoholismo – Neuropatía diabética periférica	47
XVII. Tabla. 2x2 Índice de masa corporal – Neuropatía diabética periférica	48
XVIII. Tabla. 2x2 Sedentarismo – Neuropatía diabética periférica.....	51
IX. Tabla. 2x2 Descontrol glicémico y neuropatía diabética.....	52
Tabla 19. 2x2 Hipertensión arterial -Neuropatía diabética periférica.....	53

Índice de gráficos

I. Gráfico. Grupo etareo.....	71
II. Gráfico. Edad cumplida	72
III. Gráfico. Sexo.....	72
IV. Gráfico. Procedencia	73
V. Gráfico. Ocupación	73
VI. Gráfico. Escolaridad.....	74
VII. Gráfico. Dolor Urente	74
VIII. Gráfico . Parestesia	75
IX. Gráfico. Rigidez	75
X. Gráfico. Xerosis	76
XI. Gráfico. Mialgia.....	76
XII. Gráfico. Artralgia	77
XIII. Gráfico. Espasmos musculares.....	77
XIV. Gráfico. Sensibilidad al tacto	78
XV. Gráfico. ¿Le dan calambres musculares en las piernas o en los pies?	78
XVI. Gráfico. ¿Ha notado sus piernas o pies entumecidos?	79
XVII. Gráfico. ¿Alguna vez ha tenido dolor o ardor en los pies y/o piernas?	79
XVIII. Gráfico. ¿Son sus pies demasiados sensibles al tacto?.....	80
XIX. Gráfico. ¿Cuándo se baña usted es capaz de detectar el agua caliente de la fría?	80
XX. Gráfico. ¿Le duele cuando la ropa de cama roca su piel?.....	81
XXI. Gráfico. ¿Ha tenido alguna vez una herida abierta en el pie?	81
XXII. Gráfico. ¿Su médico le ha dicho que usted tiene neuropatía diabética?.....	82
XXIII. Gráfico. ¿Se siente débil durante la mayor parte del tiempo?	82
XXIV. Gráfico. ¿Sus síntomas empeoran por la noche?.....	83

XXV. Gráfico. ¿Le duelen las piernas cuando camina?	83
XXVI. Gráfico. ¿Es usted capaz de sentir los pies cuando camina?.....	84
XXVII. Gráfico. ¿La piel de sus pies es tan seca que se agrieta?	84
XXVIII. Gráfico. ¿Alguna vez ha tenido alguna amputación?	85
XXIX. Gráfico. ¿Alguna Vez ha tenido sensación de picor en las piernas o en los pies?	85
XXX. Gráfico. Alcoholismo	86
XXXI. Gráfico. Tabaquismo	86
XXXII. Gráfico. Índice de masa corporal	87
XXXIII. Gráfico. Sedentarismo	87
XXXIV. Gráfico. Descontrol glicémico.....	88
XXXV. Gráfico. Hipertensión arterial	88

Índice de imágenes

I. Imagen. Michigan Neuropathy Screening Instrument	89
II. Imagen. IMC- Valores	89
III. Imagen. Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés	90

I. Introducción

La *diabetes mellitus* es una enfermedad metabólica crónica asociada al desarrollo de complicaciones irreversibles, invalidantes y aun mortales con notable afectación de la calidad de vida si el tratamiento es inadecuado y una condición básica para que lo sea, es que el paciente se adhiera al mismo, lo que solo puede conseguirse si el paciente interioriza lo que significa ser portador de la enfermedad, las potenciales complicaciones a las que está expuesto y entiende la racionalidad y riesgos del tratamiento (Nodal et al, 2018).

La neuropatía diabética periférica (NDP) es la más común de las complicaciones microvasculares de la *diabetes mellitus*, siendo una causa de morbilidad y mortalidad asociada a la enfermedad. Según las estimaciones de la Organización Mundial de la Salud 422 millones de adultos en todo el mundo tenían diabetes en 2014, frente a los 108 millones de 1980. La prevalencia mundial de la diabetes ha pasado del 4,7% al 8,5% en la población adulta. A pesar de tratarse de un complejo heterogéneo de padecimientos, la forma más habitual de expresión clínica es la de una polineuropatía simétrica distal sensorial a menudo asociada con polineuropatía autonómica (Martínez et al., 2018).

Las manifestaciones clínicas de la NDP se dividen en dos grupos: las rápidamente reversibles y los síndromes crónicos. Topográficamente estos últimos comprenden las polineuropatías simétricas, las neuropatías focales y multifocales. La principal causa de admisión hospitalaria para pacientes diabéticos sigue siendo el pie diabético, entidad en la que la polineuropatía es un agente promotor. La mortalidad aumenta notablemente cuando se asocia un componente autonómico (25- 50% en 5–10 años). La patogenia del desorden es multifactorial.

El presente estudio se realizó en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes con un método de tipo observacional analítico de casos y controles, considerándolo relevante ya que vivimos en un mundo de constantes cambios y se cuenta con un solo estudio previo de dicha enfermedad en este hospital. Sirviendo como puente para que a futuro se cuenten con cifras definidas de casos, así mismo exista conocimiento sobre esta patología que presenta la población que acude a esta unidad y de esta manera mejorar la calidad de atención y recurrencia de dicha patología.

II. Antecedentes

Internacionales

Flores (2018), realizó un estudio sobre detección de NDP en adultos mayores de 60 años en el Centro de Salud “México BID” de Colima, México, de tipo transversal en donde incluyó a todo paciente quien voluntariamente acudió al grupo de Ayuda Mutua del Centro de Salud México con previa firma de consentimiento informado. La distribución por género de los pacientes que se valoraron es la siguiente, el 68% pertenecen al femenino y el 32% al masculino, con una edad promedio de 68 años de ambos grupos, aunque en rangos van desde los 60 hasta los 84 años de edad. El 81% manifestó tener síntomas que variaban: parestesias (hormigueo, quemazón, pinchazos) y solo el 19% negó tener sintomatología (Flores, 2018).

Oliveros (2017), desarrolló un estudio que enroló pacientes con *diabetes mellitus* tipo 2, de 18 años a más en un hospital peruano de nivel terciario de tipo transversal. La variable fue calidad de vida, evaluada en las esferas física y mental, para los resultados obtenidos se incluyeron 330 pacientes, 56,6% mujeres, edad media: 61,3 ($\pm 11,5$) años. La prevalencia de neuropatía fue de 44,2% (IC95%: 38,8%-49,6%). De acuerdo a la esfera física, la calidad de vida media fue de 46,8 ($\pm 6,3$) puntos; mientras, la media de la calidad de vida en la esfera mental fue de 39,5 ($\pm 8,2$) puntos (Oliveros, 2017).

Arellano (2018), realizó un estudio sobre la prevalencia de neuropatía diabética en pacientes con *diabetes mellitus* tipo 2 en una clínica regional del estado de México, de tipo descriptivo y observacional y obtuvo resultados donde se detectó ND en 81.1%, los factores asociados fueron: género masculino 59.4%; edad de 51 a 60 años 39.6%; nivel de escolaridad bajo en 35.8%; casados 88.7%; de 5 a 10 años de evolución de la diabetes en 52.7%; sobrepeso en 52.8%; descontrol glucémico en 69.8%; anormalidad en el aspecto de los pies en 82.1%, disminución de sensibilidad en 76.4%; y disminución de percepción de vibración en 20.9%.

Gonzales (2022) realizó un estudio con el objetivo de conocer la prevalencia de la neuropatía diabética periférica observacional de tipo transversal y descriptivo. Dentro de los resultados encontró neuropatía diabética en 240 pacientes (69%), 138 (40%) del sexo masculino y 210 (60%) del sexo femenino. La edad promedio fue de 58 años (34-89 años). El 60,7% (211) presentó un puntaje en la escala del MNSI de 2, 5 a 5, 8% (28) presentó una calificación de

5,5 a 7,5, y el 0,3% (1) obtuvo más de 7,5; lo cual va en relación con el grado de severidad de la neuropatía (2022).

Según Ramírez, et al (2017): en un estudio descriptivo, transversal y analítico, se incluyeron a 97 pacientes con promedio de edad 60.9 y un rango de edad de 46 años, el 64,4% pertenecía al sexo femenino, el cual el 70.1% tenía parejas, ya sea casados o de unión libre, con relación a las características médicas, el 63.9% de los pacientes tenía 10 años con diagnóstico de diabetes, el 65.2% estaban en control de su diabetes, el promedio de hemoglobina glicosilada fue de 6.7%. Con relación al peso; sólo el 11.1% presentaron peso normal, el promedio del índice de masa corporal (IMC) fue de 28.4, y el 54.6% de los pacientes refirió padecer de hipertensión arterial. Se identificaron el mismo porcentaje de pacientes con tabaquismo y con alcoholismo.

Nacionales

Duarte (2020) en un estudio sobre factores de riesgo asociados a neuropatía diabética periférica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que fueron atendidos en el Policlínico Iraní de Managua de corte transversal, analítico, incluyó 90 pacientes diabéticos quienes fueron evaluados para el diagnóstico de NPD. La edad ≥ 50 años resultó ser un factor de riesgo para NPD (OR= 3.23, IC 95%= 1.126 - 9.270). La duración de la DM ≥ 10 años, aumenta el riesgo de NPD (OR= 10.364, IC 95%= 2.240-47.941), de igual forma que el antecedente de HTA ((OR=3.01, IC 95%= 1.083-8.374).). El tratamiento, ingesta de licor, tabaquismo, talla, obesidad, dislipidemia, actividad física, así como los niveles de HDL, LDL, triglicéridos, colesterol, hematocrito y vitamina D, no resultaron factores de riesgo para NPD.

Molinare (2020) con el objetivo de analizar los factores de riesgo asociados a la neuropatía diabética periférica, en pacientes con *diabetes mellitus* tipo 2, atendidos en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz, realizó un estudio observacional, descriptivo, correlacional y analítico. Se analizaron las características sociodemográficas y antecedentes clínicos como comorbilidades, antecedentes de úlceras en miembros inferiores de los pacientes, años de evolución de la diabetes mellitus tipo 2, el sexo femenino predominó (63.27). La dislipidemia fue un factor presente en más del 95% de los pacientes, predominando el patrón de hipertrigliceridemia, (RR=2.47, IC 95% 1.74-3.5) (2020).

III. Justificación

Originalidad: Basado en una búsqueda exhaustiva de estudios similares en el hospital para lo cual se consultó el departamento de docencia, se encontró que se carece de un estudio similar de tipo analítico, de prevalencia lo que motivó a profundizar en esta temática y realizar la presente investigación.

Conveniencia institucional: Este estudio puede contribuir sensiblemente al diagnóstico precoz de la neuropatía diabética periférica y, por tanto, a la prevención de complicaciones como el pie diabético, causa de estancia hospitalaria prolongada.

Relevancia social: Esta investigación tiene trascendencia para toda la población con diagnóstico de *diabetes mellitus tipo 2* ya que las complicaciones disminuyen la calidad de vida de los pacientes.

Valor teórico: Se obtiene por su aporte a los servicios de salud y, por consiguiente, al desarrollo de la salud pública del país dado su enfoque preventivo.

Importancia e implicaciones prácticas económico, social y productiva: Esta investigación favorecerá el diagnóstico precoz de los factores de riesgo de neuropatía diabética periférica, contribuyendo a disminuir las ausencias laborales por esta causa, el impacto económico y social que conllevan las complicaciones tales como, hospitalizaciones e incluso las secuelas permanentes discapacitantes.

IV. Planteamiento del problema

Caracterización

Haciendo búsqueda de estudios científicos, existen múltiples estudios sobre la NDP ya que puede afectar a cualquier persona diagnosticada con *diabetes mellitus* tipo 2 sin importar su cultura, género, edad, situación económica, religión, tendencia política o grupo social. Una de las trascendencias de este problema de salud es que no sólo afecta a las personas que desarrollan la enfermedad y sus complicaciones, sino que también a su entorno familiar y laboral. Por lo que se considera oportuno ser informados sobre los factores de riesgo que llevan al paciente a desarrollar neuropatía diabética periférica.

Delimitación

El presente estudio se llevará a cabo de una manera práctica y colectiva en la que se pretende evaluar los factores de riesgo asociados a neuropatía diabética periférica. Dicha investigación se llevará a cabo en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes.

Formulación

A partir de la caracterización y delimitación antes expuesta, se plantea la pregunta principal del presente estudio: ¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a neuropatía diabética periférica en pacientes con *diabetes mellitus* tipo 2 atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, 2020-2022?

Sistematización

Las preguntas de sistematización correspondientes se presentan a continuación:

1. ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes con *diabetes mellitus* tipo 2 que desarrollan neuropatía diabética periférica?
2. ¿Cuál es la sintomatología clínica según Michigan Neuropathy Screening Instrument que presentan los pacientes con *diabetes mellitus* tipo 2 que desarrollan neuropatía diabética periférica?
3. ¿Cuál es la relación de correlación entre Michigan Neuropathy Screening Instrument y factores de riesgos en pacientes con *diabetes mellitus* tipo 2 que desarrollan neuropatía diabética periférica?
4. ¿Cuáles son los factores de riesgos asociados a neuropatía diabética periférica en pacientes con *diabetes mellitus* tipo 2?

V. Objetivos

5.1. Objetivo general

Evaluar los factores de riesgo asociados a neuropatía diabética en pacientes con *diabetes mellitus* tipo 2 atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, 2020- 2022.

5.2. Objetivos específicos

1. Describir las características sociodemográficas de los pacientes con *diabetes mellitus* tipo 2 que desarrollan neuropatía diabética periférica, atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, 2020- 2022.
2. Identificar la sintomatología clínica según Michigan Neuropathy Screening Instrument en pacientes con *diabetes mellitus* tipo 2 que desarrollan neuropatía diabética periférica, atendidos en el Hospital escuela Carlos Roberto Huembes, 2020- 2022.
3. Establecer la relación de correlación entre Michigan Neuropathy Screening Instrument y factores de riesgos en pacientes con *diabetes mellitus* tipo 2 que desarrollan neuropatía diabética periférica atendidos en el Hospital escuela Carlos Roberto Huembes, 2020-2022.
4. Determinar los factores de riesgos asociados a neuropatía diabética periférica en pacientes con *diabetes mellitus* tipo 2, atendidos en el Hospital escuela Carlos Roberto Huembes, 2020 – 2022.

VI. Marco referencial

6.1. Definición de la *diabetes mellitus*

De acuerdo con la Asociación Latinoamericana de diabetes (ALAD, 2019) refiere que “el término *diabetes mellitus* describe un desorden metabólico de múltiples etiologías, caracterizado por hiperglucemia crónica con disturbios en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas y que resulta de defectos en la secreción o en la acción de la insulina” (p.17). Se puede decir que la diabetes es una enfermedad que se caracteriza por los niveles altos de azúcar en sangre. La glucosa es su principal fuente de energía proveniente de los alimentos que consumimos.

6.2. Epidemiología

Según Samper et, al. (2018) confirmó que la *diabetes mellitus* es uno de los problemas de salud con mayor prevalencia en el mundo cuya incidencia se espera que crezca en las próximas décadas. Esta enfermedad causa una alta morbilidad y mortalidad a través de las complicaciones micro y macrovasculares, incluyendo la neuropatía diabética periférica.

La NDP es la complicación sintomática más común de la *diabetes mellitus*, causante de una gran morbilidad entre los pacientes diabéticos, con implicaciones directas e indirectas sobre las personas y la sociedad; ocurre más frecuentemente en diabéticos tipo 2 y su prevalencia se incrementa con los años de padecer la enfermedad. Incluye un grupo de síndromes clínicos con manifestaciones que involucran tanto a nervios periféricos, somáticos y autonómicos. Se estima que la prevalencia e incidencia de la neuropatía clínicamente significativa es cercana al 60%; sin embargo, se pueden demostrar alteraciones electrofisiológicas en casi 100% de los diabéticos, aunque en muchos de estos pacientes la neuropatía es subclínica (Samper et, al. 2018. p. 8)

6.3. Clasificación de la *diabetes mellitus*

Es así como la *diabetes mellitus* se clasifica, según la Asociación Latinoamericana de la diabetes, ALAD 2019): se basa fundamentalmente en su etiología y características fisiopatológicas, pero adicionalmente incluye la posibilidad de describir la etapa de su historia natural en la cual se encuentra la persona.

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

En la DM1 las células beta se destruyen, lo que conduce a la deficiencia absoluta de insulina. Sus primeras manifestaciones clínicas suelen ocurrir alrededor de la pubertad, cuando ya la función se ha perdido en alto grado y la insulino terapia es necesaria para que el paciente sobreviva. La DM2 se presenta en personas con grados variables de resistencia a la insulina, pero se requiere también que exista una deficiencia en la producción de insulina que puede o no ser predominante; es decir que con frecuencia las personas con DM2 llegan a requerir insulina en alguna etapa de su vida y, por otro lado, algunos DM1 pueden progresar lentamente o tener períodos largos de remisión sin requerir la terapia insulínica (Asociación Latinoamericana de la diabetes, ALAD 2019).

La DM2 se define como resistencia a la insulina, pero se requiere también que exista una deficiencia en la producción de insulina que puede o no ser predominante. Ambos fenómenos deben estar presentes en algún momento para que se eleve la glucemia. Aunque no existen marcadores clínicos que indiquen con precisión cuál de los dos defectos primarios predomina en cada paciente, el exceso de peso sugiere la presencia de resistencia a la insulina mientras que la pérdida de peso sugiere una reducción progresiva en la producción de la hormona. Aunque este tipo de diabetes se presenta principalmente en el adulto, su frecuencia está aumentando en niños y adolescentes obesos (Aguilar et al., 2019).

La *diabetes mellitus* gestacional (DMG) constituye el cuarto grupo. Esta se define como una alteración del metabolismo de los hidratos de carbono, de severidad variable, que se inicia o se reconoce por primera vez durante el embarazo. Se aplica independientemente de si se requiere o no insulina, o si la alteración persiste después del embarazo y no excluye la posibilidad de que la alteración metabólica haya estado presente antes de la gestación. La mayoría de los casos normalizan su glucemia con la resolución del embarazo. Sin embargo, el riesgo de tener diabetes a mediano plazo es mucho mayor. Los casos requieren vigilancia a largo plazo y la implementación de medidas preventivas de la enfermedad (Aguilar et al., 2019, p.8)

6.4. Etapas de la *diabetes mellitus*

Por lo tanto, tendremos las etapas de la *diabetes mellitus* entre ellas están:

- **Normoglucemia:** Cuando los niveles de glucemia son normales pero los procesos fisiopatológicos que conducen a DM ya han comenzado e inclusive pueden ser reconocidos en algunos casos. Incluye aquellas personas con alteración potencial o previa de la tolerancia a la glucosa.
- **Hiperglucemia:** Cuando los niveles de glucemia superan el límite normal. Esta etapa se subdivide en:
- **Regulación alterada de la glucosa** (incluye la glucemia de ayuno alterada y la intolerancia a la glucosa).

Entonces tendremos que la posibilidad de identificar la etapa en la que se encuentra el paciente con diabetes mellitus facilita las estrategias de manejo.

6.5. Factores de riesgo de la *diabetes mellitus*

Por lo dicho tendremos distintos factores de riesgo que pueden conllevar a que un paciente desarrolle diabetes mellitus tipo 2, en 2015 Martínez, et, al. Ha concluido que “existen factores de riesgo no modificables y modificables” (p.1). Entre ellos:

6.5.1. Factores de riesgo no modificables.

- **Edad.** La prevalencia de DM2 aumenta a partir de la mediana edad, y es mayor en la tercera edad.
- **Raza/etnia.** El riesgo de desarrollar DM2 es menor en individuos de raza caucásica que en hispanos, asiáticos, negros y grupos nativos americanos.
- **Antecedente de DM2 en un familiar de primer grado.** Los individuos con padre o madre con DM2 tienen entre dos y tres veces (cinco o seis si ambos padres presentan la condición) mayor riesgo de desarrollar la enfermedad.

6.5.2. Factores de riesgo modificables.

- **Obesidad, sobrepeso y obesidad abdominal.** La obesidad (índice masa corporal [IMC] ≥ 30 kg/m²) y sobrepeso (IMC de 25-30 kg/m²) aumentan el riesgo de intolerancia a la glucosa y DM2 en todas las edades.
- **Sedentarismo.** Un estilo de vida sedentario reduce el gasto de energía y promueve el aumento de peso, lo que eleva el riesgo de DM2.
- **Otros factores.** Se ha comprobado una relación en forma de U entre el peso al nacer y el riesgo de DM2. Un peso alto o bajo al nacer se asocia similarmente con mayor riesgo de DM2 durante la vida (odds ratio: 1,36 y 1,47, respectivamente). Los niños prematuros, cualquiera que sea su peso, también pueden estar en mayor riesgo de DM2.

Las guías consultadas anteriormente, coinciden en considerar los factores descritos anteriormente como factores de riesgo de DM2. La edad, el IMC, el perímetro de cintura, una historia familiar de DM2, antecedentes de alteración en la regulación de glucosa (incluyendo DM gestacional) y sedentarismo se señalan como los principales factores de riesgo y son aplicables a nuestra población al día.

6.6. Definición de Neuropatía Diabética periférica

Para comenzar, la neuropatía diabética periférica “es una alteración causada por la *diabetes mellitus* tipo 2 que afecta fibras sensitivas, motoras y autonómicas del sistema nervioso periférico de forma distal en extremidades inferiores y su diagnóstico es clínico” (Antuña, 2010, p.7).

En el 2010, Antuña dijo que “Los nervios llevan mensajes entre el cerebro y otras partes del cuerpo a través de unos impulsos que se conocen como impulsos nerviosos. Al conjunto de todos los nervios juntos se conoce como el sistema nervioso” (p.5).

Además, algunos nervios le dicen al cerebro lo que está ocurriendo en el cuerpo así por ejemplo cuando acerca el dedo a una llama o pisa un clavo los nervios sensitivos de esa zona le transmiten al cerebro a través de una señal nerviosa la sensación de dolor lo cual provoca en el cerebro otra señal nerviosa que produce una respuesta motora para evitar el dolor.

Existen tres tipos de nervios periféricos:

- **Los motores** llevan impulsos a los músculos para permitirles que se muevan.
- **Los sensoriales** recogen información sobre el tipo de textura, temperatura, dolor y la transportan al cerebro.
- **Los nervios autonómicos** no son controlados por nosotros mismos, son los que controlan funciones vitales para nuestro organismo por ejemplo la tensión arterial, el ritmo cardiaco, los movimientos del aparato digestivo o la sudoración.

Entonces los nervios afectados pueden enviar mensajes erróneos al cerebro y por ejemplo en el caso de la neuropatía que afecta a las piernas estar continuamente estimulados mandando sensación de dolor, pinchazos, calambres etc. O por el contrario otras veces no envían ningún tipo de señal al cerebro cuando deberían si nos clavamos un clavo o nos aprieta un zapato lo que puede provocar lesiones graves. Tendremos en cuenta que la neuropatía se presenta en cualquier tipo de diabetes, su presencia aumenta con los años de evolución de la diabetes en la diabetes tipo 1 pero es una complicación más frecuente en la diabetes tipo 2 donde puede afectar a más del 50% de los pacientes desde el inicio de la enfermedad o incluso antes de que la diabetes sea diagnosticada (Antuña 2010, pág. 10).

6.7. Fisiopatología de la neuropatía diabética periférica

6.7.1. Aspectos metabólicos

Con la hiperglicemia, la glucosa que entra al axón y a la célula de Schwann, bajo la acción de la aldosa-reductasa se transforma en sorbitol, produciendo hiperosmolaridad y edema. Además, aumenta el NADP⁺ en desmedro del NADPH, paralizando la regeneración del glutatión, impidiendo la neutralización de los radicales oxidantes (ROS) y nitrosilantes (NOS), produciendo daño oxidante. Por otro lado, la mayor oferta de NADH desvía el metabolismo glucídico hacia diacilglicerol (DAG), activador de la proteína-kinasa-C (PKC), la que a su vez induce la producción de los mediadores TGF-β1 (transforming-growth factor beta-uno) y NF-κβ (Nuclear Factor Kappa beta), estimulantes ambos de la inflamación y la fibrosis (Olmos, et, al. 2015, pág., 3)

6.7.2. Aspectos vasculares

Tradicionalmente se ha dicho que la microangiopatía intervendría en la génesis de la neuropatía diabética periférica. Sin embargo, debemos enfatizar dos aspectos poco conocidos de la circulación sanguínea en el sistema nervioso periférico, vale decir: a) El doble sistema arteriolar: La arteriola extrínseca sigue un curso paralelo al fascículo, emitiendo capilares que irrigan el tejido nervioso en sentido de proximal a distal. La arteriola intrínseca penetra al fascículo nervioso desde distal a proximal. Así se asegura que las ramas nerviosas más distales tengan una irrigación arterial tan buena como las proximales, de modo que resultaría difícil que la microangiopatía diabética por sí sola pueda producir daño isquémico en el sistema nervioso periférico. b) La “válvula venosa”. Cuando una vénula atraviesa él lo hace en un ángulo oblicuo, de modo que un pequeño aumento de la presión del endoneuro, produce una obstrucción parcial del flujo venoso, limitando la circulación y produciendo isquemia. Este mecanismo adquiere importancia en los nervios periféricos que atraviesan canales osteofibrosos inextensibles, como los canales carpiano y tarsiano, y también los trayectos de nervios craneales (Olmos, et, al. 2015, pág., 3)

6.8. Causas de neuropatía diabética periférica

Mientras tanto se presentarán diversas causas para desarrollar neuropatía diabética periférica, por ejemplo:

- **Causas metabólicas:** Como las altas concentraciones de glucosa en sangre a lo largo de muchos años, niveles inadecuados de insulina, alteraciones de las grasas sanguíneas, acumulación de ciertas sustancias tóxicas para los nervios.
- **Causas neurovasculares:** Al dañarse los pequeños vasos sanguíneos que llevan los nutrientes y el oxígeno a los nervios, de hecho, la enfermedad arterial periférica es uno de los factores de riesgo más importantes para la aparición de esta complicación
- **Causas autoinmunes:** Que provocarían inflamación en los nervios.
- **Causas genéticas:** Que hagan que algunas personas sean más susceptibles de padecerla.

6.9. Tipos de neuropatía diabética periférica

De acuerdo con Antuña (2010), “en un sentido amplio podemos hablar de 3 grandes tipos de neuropatía diabética según el tipo de fibras nerviosas del sistema nervioso que se ven afectadas: motora, sensitiva y autonómica” (p.11).

- **Neuropatía motora:** No es frecuente, puede causar desde debilidad muscular hasta incluso parálisis de los nervios implicados, afecta preferentemente a los nervios craneales que son los responsables de los movimientos de los músculos oculares y de la cara pudiendo provocar visión doble, cefaleas, parálisis de la mitad de la cara.
- **Neuropatía sensitiva:** Es la más frecuente de las neuropatías diabéticas, sus síntomas van desde dolor, pinchazos, hormigueos, calambres en las extremidades sobre todo en las piernas, generalmente afecta a las dos piernas simétricamente y los síntomas se agravan durante las noches. Es además de por el gran sufrimiento que produce a las personas, por ser la causa más frecuente de las amputaciones no traumáticas de las extremidades inferiores, pues aumenta el riesgo de sufrir lesiones e infecciones.
- **Neuropatía autonómica:** Puede afectar a cualquier órgano de nuestro cuerpo, pero los más frecuentes son: cardiovascular, gastrointestinal, genitourinario, dermatológico.

6.10. Factores de riesgo de la neuropatía diabética periférica

De acuerdo a Sócrates Arturo Arellano-Longino et al, (2018): refiere como factores de riesgo asociados a la alta frecuencia de neuropatía diabética periférica en el aspecto sociodemográfico se detectó mayor porcentaje en el género masculino y en el grupo de edad de 51 a 60 años, lo que se asemeja con el estudio de Millán et al. en el que se identificó la asociación entre enfermedad vascular y neuropatía en 80 pacientes diabéticos, se reportó 55.3% de neuropatía diabética en hombres y edad promedio de 53.9 años.

Por otro lado, Arellano-Longino et al. (2018): describió que el nivel de escolaridad bajo predominó en pacientes con neuropatía diabética, en el estudio de Márquez y cols., 54% de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 tuvo alto riesgo para desarrollar pie diabético, esto se

asoció con una escolaridad menor a seis años. El hecho de encontrar baja escolaridad es un factor que favorece en los diabéticos la falta de apego a tratamiento, lo que repercute a su vez en el control metabólico.

Al mismo tiempo, Arellano-Longino et al. (2018): observó que el sobrepeso y la obesidad pueden actuar como factor de riesgo para desarrollar neuropatía diabética debido al incremento de la carga que soportan las extremidades inferiores además de las dificultades mecánicas para un adecuado cuidado de los pies por parte del paciente.

El principal factor de riesgo de la neuropatía diabética periférica es la hiperglucemia. Otros factores incluyen la edad, el sexo femenino, el tabaquismo, la hipertensión, nivel alto de triglicéridos y el colesterol elevado, la obesidad y el consumo de alcohol. El diagnóstico es clínico, no hay necesidad de realizar estudios electrofisiológicos cuando la historia y los hallazgos físicos son consistentes con el diagnóstico de neuropatía diabética periférica.

Las diferencias en prevalencias entre los estudios probablemente estén en relación con el tipo de población de estudio, y los posibles factores de riesgo para neuropatía diabética periférica presentes en ellas. De lo antes mencionado, es el control glucémico del paciente, referido por la mayoría de los autores como uno de los principales factores asociados a la aparición no sólo de la neuropatía diabética periférica sino de las complicaciones tanto micro como macro vasculares. En este estudio se tuvo un promedio de hemoglobina glicosilada de 6.7%, y un porcentaje de pacientes controlados de 65.2%.

Ramírez, p et al. (2018), reporta una concentración promedio de HbA1c de 8.6 +/- 2.1%. Otro factor considerado como posible predictor de neuropatía diabética es el sexo, observó que de los 69 pacientes con *diabetes mellitus* tipo 2 DM2, sólo el 7.4% eran del sexo masculino. Por lo que se hace énfasis en los pacientes masculino tiene mayor predisposición de adquirir la neuropatía diabética periférica, es debido por el estilo de vida y los hábitos alimenticios que posee cada individuo.

Por otro lado, el mismo cuestionario que el autor anterior, concluyen que la calidad de vida en pacientes con diabetes se ve afectada principalmente por la presencia de complicaciones o factores de riesgo (edad, el sexo, el tabaquismo, la hipertensión, los triglicéridos y el colesterol elevados, la obesidad y el consumo de alcohol) y no por la diabetes, además de

que la neuropatía diabética se asoció con una mayor reducción en la calidad de vida. la mayoría de autores coinciden en que la presencia de la neuropatía diabética periférica está asociada al descontrol glicémico, y que esta complicación, es un factor que afecta en buena medida la calidad de vida relacionada con la salud del diabético.

6.11. Cuadro clínico de la neuropatía diabética

“La polineuropatía es la manifestación clínica más frecuente de la NDP y se caracteriza por su forma sensitiva, simétrica distal, pudiendo existir además una disfunción autonómica asociada” de acuerdo a Valero (2018, p.1) El inicio de la sintomatología es insidioso, inaparente, sí no se evalúa en etapas tempranas; luego, esta puede progresar y seguir un curso crónico.

Así mismo modo tendremos los síntomas y signos dolorosos y no dolorosos, entre los dolorosos tendremos: dolor lancinante urente o cortante, espasmos, frialdad, hiperalgesia y entre los no dolorosos; hinchazón, rigidez y adormecimiento.

De la presentación de la parestesia se menciona que “más tarde estas parestesias dolorosas se acompañan de debilidad y adelgazamiento distal y simétrico de músculos distales en extremidades superiores e inferiores” (Aguilar, 2019, p.105). Entonces los signos y síntomas clínicos de esta neuropatía son:

- Dolor urente
- Parestesia
- Rigidez
- Xerosis
- Mialgias
- Artralgia
- Espasmos Musculares
- Sensibilidad al tacto

De acuerdo a Valero (2018) “La sospecha clínica es fundamental para detectar la neuropatía sobre todo en las fases iniciales de la misma; para ello, en cada consulta o visita clínica del paciente se debe interrogar sobre la presencia de dolor, y sus características clínicas” (p.2)

De igual forma detallar los cambios observados y la aparición de nuevos datos que apoyen el diagnóstico de neuropatía diabética. La referencia a tiempo a un médico especialista puede mejorar el pronóstico y evitar la progresión de la misma.

El test es de mucha utilidad en el diagnóstico debido a tener una buena sensibilidad (72.6%) y especificidad (65.7%). “El Michigan Neuropathy Screening Instrument está constituido por 2 etapas: un cuestionario para el paciente y un examen físico que consta de 5 parámetros: apariencia de los pies, ulceración, reflejo aquileo, precepción de la vibración y percepción del monofilamento” (Velásquez, 2018, p 19).

La primera etapa (acapite A) consta de un cuestionario que se le realiza al paciente, abarca una serie de preguntas orientadas a las manifestaciones clínicas que ha venido presentando en los últimos días previos a la consulta consta de un total de 15 preguntas las cuales orientan sobre la presencia de síntomas neuropáticos. Cada paciente debe resolver el cuestionario en presencia de un investigador, si el paciente no puede leer o entender alguna pregunta el investigador debe de explicarle, posteriormente, se procede a realizar el examen físico por otro investigador que desconozca los resultados del cuestionario.

El examen físico incluye los siguientes parámetros:

- Apariencia de los pies: se valora en ambos pies, si es normal tiene un valor de 0, si es No se da un valor de 1 y se especifica posteriormente la deformidad que el paciente presenta (Piel seca/callos, infección, fisuras, pies de charcot, etc...)

Siempre valora la presencia de ulceraciones, si están presentes o ausentes la cual tiene un valor de 0 y 1 respectivamente, el reflejo aquileo en caso de estar presentes se les asigna un valor de 0, si están presentes con refuerzo un valor de 0.5 y ausentes un valor de 1 de la misma forma se valora la percepción de la vibración en el dedo gordo del pie dando una puntuación de 1 si está ausente, 0.5 al disminuido y 0 si está presente.

El puntaje final se obtiene al sumar los obtenidos en ambos miembros y se considera positivo para neuropatía periférica a los pacientes que presenten más de 2 puntos. En un estudio realizado por Tiese et al. se determinó la media del puntaje Michigan Neuropathy Screening Instrument y el tipo de neuropatía de acuerdo al puntaje obtenido en el Michigan Neuropathy Screening Instrument el cual define lo siguiente: sin neuropatía (0 a 2 puntos), neuropatía leve (2 a 4 puntos), neuropatía moderada (5 a 8 puntos) y neuropatía severa (>9) (2015).

VII. Hipótesis de investigación

Los factores de riesgos de neuropatía diabética periférica son: descontrol glucémico, alcoholismo, tabaquismo, obesidad, sedentarismo, hipertensión arterial.

VIII. Diseño metodológico

8.1. Área de estudio: El área de estudio se realizó en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, ubicado en el departamento de Managua, situado en el nuevo paso de desnivel “Las Piedrecitas”. Este es un establecimiento de salud perteneciente al hospital general de la Policía Nacional, con una atención a pacientes asegurados del INSS. Ofrece su atención en 10 especialidades, atiende las 24 horas del día con un promedio de 56 pacientes anuales con neuropatías diabéticas confirmadas, más interconsultas con el servicio de Ortopedia y Traumatología, cirugía general, fisioterapia y neurología de ser necesario.

El Servicio de Medicina Interna cuenta con 8 médicos de base (especialista), un total de 15 residentes y 5 licenciados de enfermería los cuales están distribuidos en las diferentes áreas de atención, cuenta con 4 consultorios que atienden la consulta externa del servicio en am y 2 en pm, más una emergencia disponible las 24 horas y una sala de hospitalizados que brindan 26 camillas para la estancia hospitalaria necesaria de los pacientes atendidos.

8.2. Tipo de investigación: De acuerdo con el método de investigación el presente estudio es observacional y según el nivel inicial de profundidad del conocimiento es analítico (Piura 2012). De acuerdo, al tiempo de ocurrencia de los hechos y registros de la información, es estudio retrospectivo, por el periodo y secuencia del estudio es transversal, según el análisis y alcance de los resultados el estudio es analítico de causa y efecto (Casos y controles).

8.3. Tiempo estudiado: La presente investigación se realizó en un periodo de 2 años que serán del 2020 al 2022.

8.4. Tiempo de la realización de la investigación: Tiempo comprendido fue de octubre 2022 a enero 2023 con un total 4 meses.

8.5. Variable principal: Para esta investigación la variable principal corresponde a los factores de riesgo asociados a neuropatía diabética periférica.

8.6. Unidad de análisis: Tomando como referencia los objetivos de estudio y su alcance, la unidad de análisis de la presente investigación, correspondió a todo paciente diagnosticado con diabetes *mellitus tipo 2* y que haya desarrollado neuropatía diabética periférica.

8.7. Universo: Para el desarrollo de la presente investigación y sus características particulares la población estudio fue conformada por 60 pacientes con *diabetes mellitus* tipo 2. Se obtuvieron 30 pacientes con neuropatía diabética periférica que cumplieron con los criterios de inclusión constituyendo la población fuente de los casos y se tomaron en cuenta 30 pacientes sin neuropatía diabética periférica, constituyendo la población fuente de los controles.

8.8. Muestra: Para estudio la muestra de los casos correspondió al 100% del universo de los casos que fueron 30 pacientes con neuropatía diabética periférica y para los controles se trabajó con una razón de 1.1. seleccionando aleatoriamente a 30 controles que cumple con los criterios de inclusión.

8.9. Estrategia muestral: Debido a que el 100% de los controles formaron parte de la muestra, la muestra es por conveniencia, pero probabilístico debido a que todo el paciente con neuropatía diabética periférica formó parte del estudio y la selección de los controles será por muestro aleatorio simple.

8.10. Definición de casos y controles: Estudio que compara a dos grupos de personas: aquellos con la enfermedad o afección en estudio (casos: pacientes con diabetes mellitus que evolucionaron a NDP) y un grupo muy similar de personas que no tienen la enfermedad o la afección (controles: pacientes con diabetes mellitus que no evolucionaron a NPD). Se estudian los antecedentes médicos y el modo de vida de las personas en cada grupo para saber cuáles factores pueden estar relacionados con la enfermedad o la afección.

8.11. Criterios de inclusión

8.11.1. Criterios de inclusión de casos

- Pacientes diabéticos con diagnóstico de neuropatía diabética
- Pacientes atendidos en el servicio de medicina interna del Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes
- Pacientes con información completa en el expediente clínico

8.11.2. Criterios de inclusión de los controles

- Pacientes diabéticos que aún no son diagnosticados con neuropatía diabética periférica.
- Pacientes atendidos en el servicio de medicina interna del Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes.
- Pacientes con información completa en el expediente clínico.

8.12. Criterios de exclusión

8.12.1. Criterios de exclusión de los casos

- Pacientes que no sea diagnosticado con *diabetes mellitus* tipo 2.
- Pacientes que no tenga expediente clínico.
- Paciente que no pertenezca al Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés.

8.12.2. Criterios de exclusión de los controles

- Pacientes que no sea diagnosticado con *diabetes mellitus* tipo 2.
- Pacientes que no tenga expediente clínico.
- Paciente que no pertenezca al Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés.

8.13. Variable por objetivo:

- ✓ **Describir las características sociodemográficas de los pacientes con *diabetes mellitus* tipo 2 que desarrollan neuropatía diabética periférica, atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, 2020- 2022.**

- Sexo
- Edad
- Procedencia
- Escolaridad
- Ocupación

- ✓ **Identificar la sintomatología clínica según Michigan Neuropathy Screening Instrument en pacientes con *diabetes mellitus* tipo 2 que desarrollan neuropatía diabética periférica, atendidos en el Hospital escuela Carlos Roberto Huembes, 2020- 2022.**
 - Dolor urente (Leve- Moderada Severa)
 - Parestesia
 - Rigidez
 - Xerosis
 - Mialgias
 - Artralgia
 - Espasmos Musculares
 - Sensibilidad al tacto

- ✓ **Establecer la relación de correlación entre Michigan Neuropathy Screening Instrument y factores de riesgos en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que desarrollan neuropatía diabética periférica atendidos en el Hospital escuela Carlos Roberto Huembes, 2020- 2022**
 - Michigan Neuropathy Screening Instrument

- ✓ **Determinar los factores de riesgos asociados a neuropatía diabética periférica en pacientes con *diabetes mellitus* tipo 2, atendidos en el Hospital escuela Carlos Roberto Huembes, 2020 – 2022**
 - Alcoholismo
 - Tabaquismo
 - Obesidad – IMC:
 - a. Bajo peso
 - b. Normopeso
 - c. Sobre peso
 - d. Obesidad grado I
 - e. Obesidad grado II
 - f. Obesidad grado III
 - Sedentarismo
 - Descontrol glucémico
 - Hipertensión arterial (HTA)

8.14. Matriz de operacionalización de variables

Objetivo 1. Características Sociodemográficas

Variable	Definición operacional	Indicador	Tipo de variable	Valor	Escala
Sexo	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras	Aspecto concebido en el expediente clínico	Cualitativa	1. Masculino 2. Femenino	Nominal
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento	Aspecto concebido en el expediente clínico	Cuantitativa	Edad cumplida en años	Continua
Procedencia	Origen, principio de donde nace o se deriva algo	Aspecto concebido en el expediente clínico	Cualitativa	1. Urbano 2. Rural	Nominal
Ocupación	Actividad o trabajo	Aspecto concebido en el expediente clínico	Cualitativa	1. Administrativo 2. Operario 3. Ama de casa 4. Docentes 5. Vigilante	Nominal

Variable	Definición operacional	Indicador	Tipo de variable	Valor	Escala
Escolaridad	Período de tiempo que un niño o un joven asiste a la escuela para estudiar y aprender, especialmente el tiempo que dura la enseñanza obligatoria	Aspecto concebido en el expediente clínico	Cualitativa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Primaria 2. Secundaria 3. Universidad 	Ordinal

Objetivo 2. Clínica y sintomatología

Variable	Definición operacional	Indicador	Tipo de Variable	Valor	Escala
Dolor Urente	Dolor que es consecuencia de una quemadura térmica	Aspecto concebido en el expediente clínico	Cualitativa	1. Leve 2. Moderado 3. Severo	Ordinal
Parestesia	Sensación o conjunto de sensaciones anormales de cosquilleo, calor o frío que experimentan en la piel ciertos enfermos del sistema nervioso o circulatorio	Aspecto concebido en el expediente clínico	Cualitativa	1. Si 2. No	Dicotómico
Rigidez	Capacidad de resistencia de un cuerpo a doblarse o torcerse por la acción de fuerzas exteriores que actúan sobre su superficie	Aspecto concebido en el expediente clínico	Cualitativa	1. Si 2. No	Dicotómico
Xerosis	Es una condición en la que la piel se muestra seca, la denominación médica de la piel seca. "xero" "seco" y "osis" "enfermedad"	Aspecto concebido en el expediente clínico	Cualitativa	1. Si 2. No	Dicotómico

Variable	Definición operacional	Indicador	Tipo de variable	Valor	Escala
Mialgias	Dolor muscular	Aspecto concebido en el expediente clínico	Cualitativa	1. Si 2. No	Dicotómico
Artralgia	Dolor articular	Aspecto concebido en el expediente clínico	Cualitativa	1. Si 2. No	Dicotómico
Espasmos musculares	Cuando un músculo está en espasmo, se contrae sin control y no se relaja	Aspecto concebido en el expediente clínico	Cualitativa	1. Si 2. No	Dicotómico
Sensibilidad al tacto	Sensibilidad que se despierta por el contacto sobre la piel.	Aspecto concebido en el expediente clínico	Cualitativo	1. Si 2. No	Dicotómico

Objetivo 3. Método Diagnóstico “Michigan Neuropathy Screening Instrument”

Variable	Definición operacional	Indicador	Tipo de variable	Valor	Escala
Entumecimiento	Cuestionario para la valoración de la neuropatía diabética	Aspecto concebido en el expediente clínico	Cualitativa	1. Si 2. No	Dicotómica
Dolor o ardor en los pies o piernas	Cuestionario para la valoración de la neuropatía diabética	Aspecto concebido en el expediente clínico	Cualitativa	1. Si 2. No	Dicotómica
Pies demasiado sensibles al tacto	Cuestionario para la valoración de la neuropatía diabética	Aspecto concebido en el expediente clínico	Cualitativa	1. Si 2. No	Dicotómica

Variable	Definición Operacional	Indicador	Tipo de variable	Valor	Escala
Calambres musculares en las piernas o en los pies	Cuestionario para la valoración de la neuropatía diabética	Aspecto concebido en el expediente clínico	Cualitativa	1. Si 2. No	Dicotómica
Sensación de picor en las piernas o en los pies	Cuestionario para la valoración de la neuropatía diabética	Aspecto concebido en el expediente clínico	Cualitativa	1. Si 2. No	Dicotómica
Dolor cuando la ropa de cama toca su piel	Cuestionario para la valoración de la neuropatía diabética	Aspecto concebido en el expediente clínico	Cualitativa	1. Si 2. No	Dicotómica

Variable	Definición operacional	Indicador	Tipo de variable	Valor	Escala
Detectar el agua caliente de la fría cuando se baña	Cuestionario para la valoración de la neuropatía diabética	Aspecto concebido en el expediente clínico	Cualitativa	1. Si 2. No	Dicotómica
Herida abierta en el pie	Cuestionario para la valoración de la neuropatía diabética	Aspecto concebido en el expediente clínico	Cualitativa	1. Si 2. No	Dicotómica
Diagnóstico de neuropatía diabética	Cuestionario para la valoración de la neuropatía diabética	Aspecto concebido en el expediente clínico	Cualitativa	1. Si 2. No	Dicotómica
Debilidad durante la mayor parte del tiempo	Cuestionario para la valoración de la neuropatía diabética	Aspecto concebido en el expediente clínico	Cualitativa	1. Si 2. No	Dicotómica

Variable	Definición operacional	Indicador	Tipo de variable	Valor	Escala
Síntomas empeoran por la noche	Cuestionario para la valoración de la neuropatía diabética	Aspecto concebido en el expediente clínico	Cualitativa	1. Si 2. No	Dicotómica
Dolor en las piernas cuando camina	Cuestionario para la valoración de la neuropatía diabética	Aspecto concebido en el expediente clínico	Cualitativa	1. Si 2. No	Dicotómica
Capacidad de sentir los pies cuando camina	Cuestionario para la valoración de la neuropatía diabética	Aspecto concebido en el expediente clínico	Cualitativa	1. Si 2. No	Dicotómica
Piel de sus pies es tan seca que se agrieta	Cuestionario para la valoración de la neuropatía diabética	Aspecto concebido en el expediente clínico	Cualitativa	1. Si 2. No	Dicotómica

Variable	Definición operacional	Indicador	Tipo de variable	Valor	Escala
Amputación	Cuestionario para la valoración de la neuropatía diabética	Aspecto concebido en el expediente clínico	Cualitativa	1. Si 2. No	Dicotómica

Objetivo 4. Factores de riesgo

Variable	Definición operacional	Indicador	Tipo de variable	Valor	Escala
Alcoholismo	se define como el consumo crónico de alcohol con frecuentes intoxicaciones a pesar de sus consecuencias	Aspecto concebido en el expediente clínico	Cualitativa	1. Si 2. No	Dicotómica
Tabaquismo	Intoxicación aguda o crónica producida por el consumo abusivo de tabaco	Aspecto concebido en el expediente clínico	Cualitativa	1. Si 2. No	Dicotómica
Índice de masa corporal	Estado patológico que se caracteriza por un exceso o una acumulación excesiva y general de grasa en el cuerpo	Aspecto concebido en el expediente clínico	Cualitativa	1. Bajo peso 2. Normopeso 3. Sobrepeso 4. Obesidad grado I 5. Obesidad Grado II 6. Obesidad Grado III	Ordinal

Variable	Definición Operacional	Indicador	Tipo de variable	Valor	Escala
Sedentarismo	Modo de vida de las personas que apenas hacen ejercicio físico	Aspecto concebido en el expediente clínico	Cualitativa	1. Si 2. No	Dicotómica
Descontrol Glucémico	Cuando las cifras de glicemia están fuera de rangos establecidos	Aspecto concebido en el expediente clínico	Cualitativa	1. Si 2. No	Dicotómica
Hipertensión arterial alta	Es una afección en la que la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias con el transcurso del tiempo	Aspecto concebido en el expediente clínico	Cualitativa	1. Si 2. No	Dicotómica

8.15. Cruce de variables:

8.15.1. Univariado

- Frecuencia de edad
- Frecuencia de sexo
- Frecuencia de procedencia
- Frecuencia de ocupación
- Frecuencia de escolaridad

8.15.2. Análisis Bivariado

- Tabaquismo y neuropatía diabética periférica
- Alcoholismo y neuropatía diabética periférica
- Índice de masa corporal y neuropatía diabética periférica
- Sedentarismo y neuropatía diabética periférica
- Descontrol glicémico y neuropatía diabética periférica
- Hipertensión arterial y neuropatía diabética periférica

8.16. Técnica y metodología de la obtención de la información, proceso de validación del instrumento de recolección de información

A partir de la integración metodológica antes descrita, se desarrolló una ficha de recolección de datos estructurada y diseñada, la cual incluyó acápites de interés para darle respuesta a nuestro objetivo general y específicos. Se solicitó aprobación a las autoridades competentes a nivel hospitalario para facilitar el acceso a los expedientes clínicos, seguido del llenado de la ficha de recolección y elaboración de la base de datos.

En cuanto al enfoque de la presente investigación, por el uso de los datos cuantitativos y análisis de dicha información cuantitativa, así como su integración holística-sistémica, este informe final se realizó mediante la aplicación de un enfoque cualicuantitativo de investigación.

8.17. Procesamiento de la información

Basados en el instrumento de la recolección se creó una plantilla para captura de datos y cada ficha fue digitalizada en una base de datos creada en el programa de SPSS versión 24 (I Statistic 2016)

8.18. Análisis estadístico, cálculos estadísticos según el diseño:

Los estudios de casos y controles son estudios epidemiológicos observacionales analíticos utilizados con frecuencia para evaluar factores asociados a condiciones de presentación infrecuente. La medida de asociación utilizada para estos estudios es el Odds Ratio (o razón de momios).

8.19. Limitaciones de la investigación

Historia clínica incompleta en cuanto a los hábitos tóxicos.

8.20. Estrategias de intervención que permitieron continuar con la investigación

La variable de alcoholismo y tabaquismo se analizó a través de una variable dicotómica para obtener un aproximado en cuanto los resultados.

8.21. Declaración de interés

Descrita en anexos

8.22. Consideraciones éticas

En el instrumento se realizaron códigos de ética, de manera que la identidad de los participantes que fueron estudiados permanecieron en anonimato, con el objetivo de respetar y proteger el derecho de los participantes, además mantener la confidencialidad del estudio ya que por ningún motivo en el instrumento indagaron datos ajenos o que no se correspondieran al estudio.

IX. Resultados

Características sociodemográficas

1. Tabla. Grupo etario

Grupo etario	Frecuencia	Porcentaje
31-40 años	7	23.3 %
41-50 años	10	33.3 %
51-60 años	7	23.3 %
61+ años	6	20.0 %
Total	30	100.0 %

Fuente: Expediente Clínico

Dentro de los resultados del grupo etario se obtuvo un 33.3 % que corresponde al grupo de edad de 41-50 años, seguido del 23.3 % de las edades entre 31-40, 51-60 y el 20.0% corresponde a la edad de 61+.

2. Tabla. Sexo

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	11	36.7%
Femenino	19	63.3%
Total	30	100.0%

Fuente: Expediente Clínico

Con respecto al sexo de los pacientes a estudio, se obtuvo un 63.3% que corresponde a femenino, seguido del sexo masculino con el 36.7%.

3. Tabla. Procedencia

Procedencia	Frecuencia	Porcentaje
Urbano	21	70.0 %
Rural	9	30.0 %
Total	30	100.0 %

Fuente: Expediente Clínico

Con respecto al análisis de la procedencia de los pacientes en estudio se obtuvo el 21% que corresponde a la procedencia urbana y el 9% rural.

4. Tabla. Ocupación

Ocupación	Frecuencia	Porcentaje
Administrativo	8	26.7 %
Operario	9	30.0 %
Ama de casa	8	26.7 %
Docente	4	13.3 %
Vigilante	1	3.3 %
Total	30	100.0 %

Fuente: Expediente Clínico

Al analizar la ocupación de los pacientes a estudio se obtuvo que el 30.0% son operarios, seguidos del 26.7% que corresponden a pacientes que se dedican a la labor administrativa y a amas de casa, el 13.3% corresponde a docentes y por último el 3.3 % corresponde a vigilantes.

5. Tabla. Escolaridad

Escolaridad		Frecuencia	Porcentaje
	Primaria	12	40.0 %
	Secundaria	18	60.0 %
	Total	30	100.0 %

Fuente: Expediente Clínico

En la evaluación de la escolaridad según los datos de los pacientes en estudio se obtuvieron resultados del 60% que correspondieron a secundaria y el 40.0% correspondiente a la educación primaria.

Sintomatología clínica

6. Tabla. Dolor urente

Sintomatología Clínica		Frecuencia	Porcentaje
Dolor Urente			
	Leve	7	23.3 %
	Moderado	19	63.3 %
	Severo	4	13.3 %
	Total	30	100.0 %

Fuente: Expediente Clínico

Con respecto al análisis del dolor urente se obtuvieron resultados según su clasificación en donde el 63.3% corresponde a Moderado, seguido del 23.3% de leve y por último el 13.3% correspondiente a severo.

7. Tabla. Sintomatología clínica 2

Sintomatología clínica	Si	%	No	%
Parestesia	29	96.7%	1	3.3%
Rigidez	16	53.3%	14	46.6%
Xerosis	14	46.6%	16	53.4%
Mialgia	23	76.7%	7	23.3%
Artralgia	8	26.6%	22	73.4%
Espasmo muscular	11	36.6%	19	63.4
Sensibilidad al tacto	4	13.3%	26	86.6%

Fuente: Expediente Clínico

Continuando con la evaluación de la sintomatología clínica tenemos que la parestesia tiene un porcentaje significativo con un 96.7%, seguido de mialgia con un 76.7%, más el 53.3% que corresponde a rigidez, el 46.6% representa xerosis, el 36.6% representa el espasmo muscular, artralgia se manifiesta en un 26.6% y por último el 13.3 % corresponde a sensibilidad al tacto

8. Tabla. Michigan Neuropathy Screening Instrument

Michigan Neuropathy Screening Instrument	Frecuencia	
	Si	No
¿Ha notado sus piernas y/o los pies entumecidos?	15(50%)	15(50%)
¿Alguna vez ha tenido dolor o ardor en pies y/o piernas?	27 (90%)	3 (10%)
¿Son sus pies demasiados sensibles al tacto?	18 (60%)	12(40%)
¿Le dan calambres musculares en las piernas o en los pies?	26 (86.7%)	4 (13.3%)
¿Alguna vez ha tenido sensación de picor en las piernas o en los pies?	29 (96.7%)	1 (3.3%)
¿Le duele cuando la ropa de cama toca su piel?	8 (26.7%)	22 (73.3%)

¿Cuándo se baña usted es capaz de detectar el agua caliente de la fría?	25 (83.3%)	5 (16.7%)
¿Ha tenido alguna vez una herida abierta en el pie?	16 (53.3%)	14 (46.7%)
¿Su médico le ha dicho que usted tiene neuropatía diabética?	30 (100%)	0
¿Se siente débil durante la mayor parte del tiempo?	26 (86.7%)	4 (13.3%)
¿Sus síntomas empeoran por la noche?	24 (80%)	6 (20%)
¿Le duelen las piernas cuando camina?	24 (80%)	6 (20%)
¿Es usted capaz de sentir las piernas cuando camina?	23 (76.7%)	7 (23.3%)
¿La piel de sus pies es tan seca que se agrieta?	10 (33.3%)	20 (66.7%)
¿Alguna vez ha tenido una amputación?	3 (10%)	27 (90%)

Fuente: Expediente Clínico

Dentro de los 15 acápites correspondientes a la escala de Michigan Neuropathy Screening Instrument el que mayor auge representó fue el 100.0 % en donde los pacientes a estudios ya habían sido informados por su médico sobre su diagnóstico de neuropatía diabética periférica, seguido de la sensación de picor en sus miembros inferiores con un 96.7%, el 90 % representó a los pacientes con sensación de ardor o picor en miembros inferiores y el que menos puntuación positiva obtuvo fue el 3% que corresponde a pacientes que han sido sometidos a una amputación.

9. Tabla. Neuropathy Syntoms Score

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Neuropatía moderada (6 - 8)	7	23.3 %	23.3 %	23.3 %
	Neuropatía severa (9 +)	23	76.7 %	76.7 %	100.0 %
	Total	30	100.0	100.0	

Fuente: Expediente Clínico

Con respecto al análisis del total de puntos obtenidos de los pacientes a estudio con respecto a la puntuación Michigan Neuropathy Screening Instrument se obtuvo que el 76.7% corresponde a Neuropatía severa y el 23.3% correspondiente a neuropatía moderada.

Correlación entre factores de riesgo y Michigan Neuropathy Screening Instrument

10. Tabla. Correlación clínica Michigan Neuropathy Screening Instrument - Tabaquismo

		Tabaquismo		Total
		No	Si	
Michigan Neuropathy Screening Instrument	Neuropatía moderada (6 -8)	6	1	7
	Neuropatía severa (9 +)	16	7	23
Total		22	8	30

Fuente: Expediente clínico

Medidas simétricas			
		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	.154	.398
	V de Cramer	.154	.398
N de casos válidos		30	

La prueba de asociación V de Cramer, no aportó las evidencias estadísticas de un valor de $P = .398$, el cual es menor que el nivel crítico de comparación $\alpha = 0.05$, lo que indica que no se obtuvo una respuesta estadística significativa. Por lo tanto, la prueba de asociación de V de Cramer demostró que no existe asociación significativa entre Michigan Neuropathy Screening Instrument y el tabaquismo.

11. Tabla. Correlación clínica de Michigan Neuropathy Screening Instrument – Alcoholismo

		Alcoholismo		Total
		No	Si	
Michigan Neuropathy Screening Instrument	Neuropatía moderada (6 - 8)	6	1	7
	Neuropatía severa (9 +)	11	12	23
Total		17	13	30

Fuente: Expediente Clínico

Medidas simétricas			
		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	.323	.077
	V de Cramer	.323	.077
N de casos válidos		30	

La prueba de asociación V de Cramer, no aportó las evidencias estadísticas de un valor de $P=0.077$, el cual es menor que el nivel crítico de comparación $\alpha = 0.05$, lo que indica que no se obtuvo una respuesta significativa. Por lo tanto, la prueba de asociación de V de Cramer demostró que no existe asociación significativa entre Michigan Neuropathy Screening Instrument y el alcoholismo.

12. Tabla. Correlación clínica Michigan Neuropathy Screening Instrument e IMC

		Escala de valores de Michigan		Total
		Neuropatía moderada (6-8)	Neuropatía severa (9+)	
IMC	Bajo peso	0	1	1
	Normopeso	0	4	4
	Sobrepeso	2	9	11
	Obesidad grado I	5	8	13
	Obesidad grado II	0	1	1
Total		7	23	30

Fuente: Expediente clínico

Correlaciones				
			IMC	Escalade valores de Michigan
Rho de Spearman	IMC	Coefficiente de correlación	1.000	-.279
		Sig. (bilateral)	.	.136
		N	30	30
	Escala de valores de Michigan	Coefficiente de correlación	-.279	1.000
		Sig. (bilateral)	.136	.
		N	30	30

La prueba de asociación Rho de Spearman, si aportó las evidencias estadísticas de un valor de $P=1$, el cual es menor que el nivel crítico de comparación $\alpha = 0.05$, lo que indica una respuesta estadística significativa. Por lo tanto, la prueba de asociación de Rho de Spearman demostró que existe asociación significativa entre Michigan Neuropathy Screening Instrument y el IMC.

13. Tabla Correlación clínica Michigan Neuropathy Screening Instrument y sedentarismo

		Escala de valores de Michigan		Total
		Neuropatía moderada (6-8)	Neuropatía Severa (9+)	
Sedentarismo	No	2	4	6
	Si	5	19	24
Total		7	23	30

Fuente: Expediente clínico

Medidas simétricas			
		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	.118	.517
	V de Cramer	.118	.517
N de casos válidos		30	

La prueba de asociación V de Cramer, no aportó las evidencias estadísticas de un valor de $P = .517$, el cual es menor que el nivel crítico de comparación $\alpha = 0.05$, lo que indica que no se obtuvo una respuesta estadística significativa. Por lo tanto, la prueba de asociación de V de Cramer demostró que no existe asociación significativa entre Michigan Neuropathy Screening Instrument y el sedentarismo.

14. Tabla. Correlación clínica Michigan Neuropathy Screening Instrument y descontrol glicémico

		Escala de valores de Michigan		Total
		Neuropatía moderada (6-8)	Neuropatía severa (9+)	
Descontrol glicémico	No	2	4	6
	Si	5	19	24
Total		7	23	30

Fuente: Expediente clínico

Medidas simétricas			
		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	.118	.517
	V de Cramer	.118	.517
N de casos válidos		30	

La prueba de asociación V de Cramer, no aportó las evidencias estadísticas de un valor de $P = .517$, el cual es menor que el nivel crítico de comparación $\alpha = 0.05$, lo que indica que no se obtuvo una respuesta estadística significativa. Por lo tanto, la prueba de asociación de V de Cramer demostró que no existe asociación significativa entre Michigan Neuropathy Screening Instrument y el descontrol glicémico.

Factores de riesgo

15. Tabla. 2x2 Tabaquismo – Neuropatía diabética periférica

Tabla cruzada Tabaquismo – NPD					
			Tiene NPD		Total
			No	Si	
Tabaquismo	No	Recuento	21	22	43
		% dentro de Tabaquismo	48.8%	51.2%	100.0%
	Si	Recuento	9	8	17
		% dentro de Tabaquismo	52.9%	47.1%	100.0%
Total		Recuento	30	30	60
		% dentro de Tabaquismo	50.0%	50.0%	100.0%

Fuente: Expediente Clínico

Estimación de riesgo			
	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Tabaquismo (No / Si)	.848	.276	2.612
Para cohorte tiene NPD = no	.922	.536	1.587
Para cohorte tiene NPD = si	1.087	.607	1.947
N de casos válidos	60		

Al analizar el cruce de variables (Tabaquismo - Neuropatía diabética periférica), tenemos que el 47.1% de los pacientes expuestos desarrollaron neuropatía diabética nos encontramos que no es un factor de predominante puesto que según las pruebas estadísticas tenemos un OR= 0.8, lo que indica una asociación protectora, es poco probable que ocurra el evento. El intervalo confianza es de 0.2 – 2.6, el riesgo relativo es 0.9, nuevamente confirmamos que es un factor protector y el valor de P= 0.7.

16. Tabla. 2x2 Alcoholismo – Neuropatía diabética periférica

Tabla cruzada Alcoholismo*tiene NPD					
			Tiene NPD		Total
			No	Si	
Alcoholismo	No	Recuento	15	17	32
		% dentro de Alcoholismo	46.9%	53.1%	100.0%
	Si	Recuento	15	13	28
		% dentro de Alcoholismo	53.6%	46.4%	100.0%
Total		Recuento	30	30	60
		% dentro de Alcoholismo	50.0%	50.0%	100.0%

Fuente: Expediente Clínico

Estimación de riesgo			
	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Alcoholismo (No / Si)	.765	.277	2.114
Para cohorte tiene NPD = no	.875	.528	1.450
Para cohorte tiene NPD = si	1.144	.684	1.913
N de casos válidos	60		

Continuando con el cruce de variables (Alcoholismo - Neuropatía diabética periférica), tenemos que el 46.4% de los pacientes expuestos desarrollaron neuropatía diabética nos encontramos que no es un factor de predominante puesto que según las pruebas estadísticas tenemos un OR= 0.7, lo que indica una asociación protectora, es poco probable que ocurra el evento. El intervalo confianza es de 0.2 – 2.1, el riesgo relativo es 0.8, nuevamente confirmamos que es un factor protector y el valor de P= 0.6

17. Tabla. 2x2 Índice de masa corporal – Neuropatía diabética periférica

Normopeso

Tabla cruzada Normopeso - NPD					
			Tiene NPD		Total
			No	Si	
Normopeso	No	Recuento	26	29	55
		% del total	43.3%	48.3%	91.7%
	Si	Recuento	4	1	5
		% del total	6.7%	1.7%	8.3%
Total		Recuento	30	30	60
		% del total	50.0%	50.0%	100.0%

Fuente: Expediente clínico

Estimación de riesgo			
	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Normopeso (No / Si)	.224	.024	2.136
Para cohorte tiene NPD = no	.591	.351	.994
Para cohorte tiene NPD = si	2.636	.449	15.490
N de casos válidos	60		

En el cruce de variables de IMC (Normopeso - Neuropatía diabética periférica), tenemos que el 1.7% de los pacientes expuestos desarrollaron neuropatía diabética nos encontramos que no es un factor de predominante puesto que según las pruebas estadísticas tenemos un OR= 0.2, lo que indica una asociación protectora, es poco probable que ocurra el evento. El intervalo confianza es de 0.02 – 2.1, el riesgo relativo es 0.3, nuevamente confirmamos que es un factor protector y el valor de P= 0.1

Sobrepeso

Tabla cruzada Sobrepeso*tiene NPD					
			Tiene NPD		Total
			No	Si	
Sobrepeso	No	Recuento	22	19	41
		% del total	36.7%	31.7%	68.3%
	Si	Recuento	8	11	19
		% del total	13.3%	18.3%	31.7%
Total		Recuento	30	30	60
		% del total	50.0%	50.0%	100.0%

Fuente: Expediente Clínico

Estimación de riesgo			
	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Sobrepeso (No / si)	1.592	.531	4.775
Para cohorte tiene NPD = no	1.274	.700	2.320
Para cohorte tiene NPD = si	.800	.483	1.327
N de casos válidos	60		

Al analizar las variables de IMC (Sobrepeso - Neuropatía diabética periférica), tenemos que el 18.3% de los pacientes expuestos desarrollaron neuropatía diabética nos encontramos que es un factor de predominante puesto que según las pruebas estadísticas tenemos un OR= 1.5, lo que indica una asociación entre ambas variables. El intervalo confianza es de 0.5 – 4.7, el riesgo relativo es 1.2, nuevamente confirmamos que es un factor predominante y el valor de P= 0.4.

Obesidad

Tabla cruzada Obesidad - Tiene NPD					
			Tiene NPD		Total
			No	Si	
Obesidad	No	Recuento	22	15	37
		% del total	36.7%	25.0%	61.7%
	Si	Recuento	8	15	23
		% del total	13.3%	25.0%	38.3%
Total		Recuento	30	30	60
		% del total	50.0%	50.0%	100.0%

Fuente: Expediente clínico

Estimación de riesgo			
	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Obesidad (No / si)	2.750	.934	8.100
Para cohorte tiene NPD = no	1.709	.920	3.177
Para cohorte tiene NPD = si	.622	.380	1.016
N de casos válidos	60		

Analizando las variables de IMC (Obesidad - Neuropatía diabética periférica), tenemos que el 25.0% de los pacientes expuestos desarrollaron neuropatía diabética nos encontramos que es un factor de predominante puesto que según las pruebas estadísticas tenemos un OR= 2.7, lo que indica una asociación entre ambas variables. El intervalo confianza es de 0.9 – 8.1, el riesgo relativo es 1.6, nuevamente confirmamos que es un factor predominante y el valor de P= 0.06.

18. Tabla. 2x2 Sedentarismo – Neuropatía diabética periférica

Tabla cruzada Sedentarismo - NPD					
			Tiene NPD		Total
			No	Si	
Sedentarismo	No	Recuento	13	6	19
		% dentro de Sedentarismo	68.4%	31.6%	100.0%
	Si	Recuento	17	24	41
		% dentro de Sedentarismo	41.5%	58.5%	100.0%
Total		Recuento	30	30	60
		% dentro de Sedentarismo	50.0%	50.0%	100.0%

Fuente: Expediente Clínico

Estimación de riesgo			
	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Sedentarismo (No / Si)	3.059	.969	9.657
Para cohorte tiene NPD = no	1.650	1.026	2.653
Para cohorte tiene NPD = si	.539	.265	1.098
	60		

Continuando con el análisis de las variables de IMC (Obesidad - Neuropatía diabética periférica), tenemos que el 58.5% de los pacientes expuestos desarrollaron neuropatía diabética nos encontramos que es un factor de predominante puesto que según las pruebas estadísticas tenemos un OR= 3.0, lo que indica una asociación entre ambas variables. El intervalo confianza es de 0.9 – 9.6, el riesgo relativo es 1.8, nuevamente confirmamos que es un factor predominante y el valor de P= 0.05.

19. Tabla. 2x2 Descontrol glicémico y neuropatía diabética

Tabla cruzada Descontrol glicémico*tiene NPD					
			Tiene NPD		Total
			No	Si	
Descontrol glicémico	No	Recuento	6	6	12
		% dentro de Descontrol glicémico	50.0%	50.0%	100.0%
	Si	Recuento	24	24	48
		% dentro de Descontrol glicémico	50.0%	50.0%	100.0%
Total		Recuento	30	30	60
		% dentro de Descontrol glicémico	50.0%	50.0%	100.0%

Fuente: Ficha de recolección de datos

Estimación de riesgo			
	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Descontrol glicémico (No / Si)	1.000	.282	3.544
Para cohorte tiene NPD = no	1.000	.531	1.882
Para cohorte tiene NPD = si	1.000	.531	1.882
N de casos válidos	60		

Analizando las variables descontrol glicémico - Neuropatía diabética periférica, tenemos que el 50.0% de los pacientes expuestos desarrollaron neuropatía diabética nos encontramos que no es un factor protector ni dominante puesto que según las pruebas estadísticas tenemos un OR= 1, lo que indica que no hay una asociación entre ambas variables. El intervalo confianza es de 0.2 – 3.5, el riesgo relativo es 1, nuevamente confirmamos que no hay asociación y el valor de P= 1.00.

Tabla 19. 2x2 Hipertensión arterial -Neuropatía diabética periférica

Tabla cruzada Hipertensión arterial*tiene NPD					
			Tiene NPD		Total
			No	Si	
Hipertensión arterial	No	Recuento	20	20	40
		% dentro de Hipertensión arterial	50.0%	50.0%	100.0%
	Si	Recuento	10	10	20
		% dentro de Hipertensión arterial	50.0%	50.0%	100.0%
Total		Recuento	30	30	60
		% dentro de Hipertensión arterial	50.0%	50.0%	100.0%

Estimación de riesgo			
	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Hipertensión arterial (No / Si)	1.000	.342	2.926
Para cohorte tiene NPD = no	1.000	.585	1.710
Para cohorte tiene NPD = si	1.000	.585	1.710
N de casos válidos	60		

Por último, al analizar las variables de hipertensión arterial - Neuropatía diabética periférica, tenemos que el 50.0% de los pacientes expuestos desarrollaron neuropatía diabética nos encontramos que no es un factor protector ni dominante puesto que según las pruebas estadísticas tenemos un OR= 1, lo que indica que no hay una asociación entre ambas variables. El intervalo confianza es de 0.3 – 2.9, el riesgo relativo es 1, nuevamente confirmamos que no hay asociación y el valor de P= 1.00.

X. Discusión de los resultados

Principales hallazgos a partir de los resultados obtenidos

Para la realización de este estudio se analizó un total de 30 pacientes que asistieron al Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés durante el periodo 2020 – 2022 con diagnóstico de neuropatía diabética. Los resultados del estudio se contrastaron con investigaciones similares a nivel nacional e internacional para permitir el análisis adecuado de los resultados obtenidos.

En relación a las características sociodemográficas de los pacientes estudiados en lo que concierne la edad, predominó entre el rango de 41 – 50 años, área urbana, con mayor frecuencia en el sexo femenino; estos resultados se correlacionan con el estudio realizado por Flores en 2018, quien encontró la mayor población de sus estudios en estos rangos de edades y con mayor frecuencia en mujeres.

En la mayoría de los pacientes la sintomatología clínica presentada fue parestesia, dolor urente y rigidez, lo cual coincide con el estudio realizado en el 2018 en el Centro de Salud “México BID” de Colima, México y en una clínica regional del estado de México en donde Arellano obtuvo resultados similares. Continuando con la sintomatología clínica según la escala de Michigan Neuropathy Screening Instrument, se obtuvo como resultado neuropatía severa lo cual es la clasificación según el puntaje obtenido (+8) y que concuerda con el estudio observacional de Gonzales el cual se realizó en el 2022.

Dentro de los resultados según la correlación de la sintomatología clínica y la escala de Michigan Neuropathy Screening Instrument se obtuvo que el IMC aportó las evidencias estadísticas necesarias, por lo que se demostró que existe asociación significativa entre ambas variables, lo que concuerda con un estudio realizado en Nicaragua por Molinares en el año 2020.

Al presentarse los resultados de los factores de riesgo de los pacientes en estudio se obtuvo que el sedentarismo y el descontrol glicémico siguen siendo un factor predominante para la población en riesgo resultado que tuvo similitud con Duarte 2020 en un estudio realizado en el Policlínico Iraní de Managua donde incluyó 90 pacientes diabéticos quienes fueron evaluados para el diagnóstico de neuropatía diabética periférica.

XI. Conclusiones

Se reporta en este estudio que la frecuencia de edad fue el grupo de 41 – 50 años de edad, siendo más frecuente el sexo femenino, coincidiendo con la literatura mundial, así mismo se observó que la población a estudio es de procedencia urbana, en cuanto a lo laboral se presentaron con mayor significancia estadística operarios y amas de casa, quienes culminaron sus estudios secundarios.

Con respecto a la sintomatología clínica de la población de estudio que ingresa a la emergencia, se determinó que la mayoría presentó parestesia, dolor urente y rigidez; sin embargo, al completar la escala de Michigan Neuropathy Screening Instrument se determinó la presencia de sensibilidad al tacto y mialgia.

En base a la relación entre la escala de Neuropathy Michigan Screening Instrument y los factores de riesgo, se demostró con una prueba de asociación Rho de Spearman, que el Índice de masa corporal aportó las evidencias estadísticas de un valor de $P=1$, el cual es menor que el nivel crítico de comparación $\alpha = 0.05$, lo que indica una respuesta estadística significativa.

Por lo anteriormente mencionado se concluye que dentro de los factores de riesgos se encuentran el sedentarismo con un OR= 3.0 lo cual tiene significancia estadística predominante para ser un factor de riesgo para la población con diagnóstico de *diabetes mellitus tipo 2*.

XII. Recomendaciones

Al hospital:

1. Concientizar a los pacientes desde la emergencia la importancia de conocer sobre su patología de base y los riesgos que esta conlleva.
2. Promover la investigación en pacientes con diagnóstico reciente de *diabetes mellitus* tipo 2 para identificar factores de riesgo y complicaciones a largo plazo.

Al servicio de medicina interna:

1. Se recomienda al personal médico la realización de una adecuada historia clínica completa con el objetivo de captar todos los puntos de interés que conciernen respecto a los pacientes con factores de riesgo, como el índice de tabaquismo y alcoholismo.
2. Que los médicos tratantes de pacientes mayores de 41 años con diagnóstico reciente de *diabetes mellitus* tipo 2, tengan una sospecha tempranamente de neuropatía diabética periférica.
3. Que los servicios de salud en general capaciten a la población diabética para la detección temprana de síntomas y signos de neuropatía diabética periférica.
4. Valorar el uso de estudios de tamizaje para la detección temprana de neuropatía diabética periférica en pacientes con diagnóstico reciente de *diabetes mellitus* tipo 2.

A la población:

1. Concientización de la población sobre las repercusiones que provoca los malos hábitos en una persona con enfermedades crónicas como la *diabetes mellitus* tipo 2.
2. A los familiares de los pacientes, para que apoyen a cumplir el tratamiento en tiempo y forma, dado que eso disminuye las complicaciones de la enfermedad.
3. Acudir a consulta de manera oportuna para evitar complicaciones.

XIII. Lista de referencias

- Aguilar, A. y Aschner, P. (2019). Asociación latinoamericana de diabetes (ALAD). Recuperado de: https://www.revistaalad.com/guias/5600AX191_guias_alad_2019.pdf.
- Aguilar, F. (2019). Neuropatía diabética. Aspectos prácticos, diagnósticos, terapéuticos y medidas profilácticas. (p. 118). Obtenido de: <https://www.amc.org.mx/img/Neuropatia.pdf>
- Antuña, R. (2018). Neuropatía Diabética. (Pág. 2) Recuperado de: <https://www.clinidiabet.com/files/neuropatia.pdf>
- Arellano, S. Godínez, E. Hernández, M. (2018). Prevalencia de la neuropatía diabética periférica en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en una clínica regional del estado de México. Recuperado de: <https://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/deteccioacuten-de-neuropatiacutea-diabeacutetica-perifeacuterica-en-adultos-mayores-de-60-antildeos-en-el-centro-de-salud-meacutex.pdf>
- Duarte, A. (2020). Factores de riesgo asociados a la neuropatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el policlínico de Iraní Managua, Nicaragua, Enero – Febrero 2020. Recuperado de: <https://repositorio.unan.edu.ni/14025/1/t1146.pdf>
- Flores, I. Cuevas, Z. Ascencio, R. (2018). Detección de la neuropatía diabética periférica en adultos mayores de 60 años en el centro de salud “México BID” de Colima, México. Recuperado de: <https://www.itmedicalteam.pl/articles/deteccioacuten-de-neuropatiacutea-diabeacutetica-perifeacuterica-en-adultos-mayores-de-60-antildeos-en-el-centro-de-salu-103437.html>.
- González, E. (2020). Exploración sensorial del pie diabético: Test del monofilamento. Recuperado de: <https://zonahospitalaria.com/exploracion-sensorial-del-pie-diabetico-test-del-monofilamento/>
- González, W. (2022). Relación de neuropatía diabética y los años de evolución en pacientes con diabetes tipo 2 de menos de 10 años de diagnóstico. Recuperado de: <http://ri-ng.uaq.mx/bitstream/123456789/3563/1/MEESC-284227-0422-422-Wendy%20Aidee%20Gonz%c3%a1lez%20Garc%c3%ada%20%20%20-A.pdf>.

- Hernández-Sampieri, R., Mendoza Torres, C.P. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cualitativas, cuantitativa y mixta. McGraw-Hill. México. P. 196
- Martínez, A. y Fernández, C. (2018). Revista del Hospital General 'Dr. Manuel Gea González'. Neuropatía diabética. Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/h-gea/gg-2002/gg021-2b.pdf>.
- Martínez J. (2015). Factores de riesgo para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2. Recuperado de: <https://redgdps.org/gestor/upload/GUIA2016/P3.pdf>
- Molinares, L. (2020). Factores asociados a neuropatía diabética periférica, diagnosticados por pruebas táctiles de IPSWICH, en pacientes con diabetes mellitus atendidos en el servicio de medicina interna del hospital Dr. Fernando Vélez Paiz, en el periodo de noviembre 2019 a enero 2020. Recuperado de: <https://repositorio.unan.edu.ni/16028/12/16028.pdf>.
- Nodal, M. y Robleto, J. (2018). Revista Médica Herediana. Conocimiento sobre su enfermedad en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que acude a hospitales generales. Recuperado de: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1018130X2008000200005&script=sci_arttext
- Oliveros, L. (2018). Calidad de vida en pacientes con Neuropatía Diabética. Recuperado de: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1010906>.
- Olmos, P. Niklitschek, S. Faudez, J. (2015). Bases fisiopatológicas para una clasificación de la neuropatía diabética. Recuperado de: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v140n12/art12.pdf>.
- Ramírez, P. Acevedo, O. González, A. (2017). Neuropatía diabética: frecuencia, factores de riesgo y calidad de vida en pacientes de una clínica de primer nivel de atención. Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medfam/amf-2017/amf174e.pdf>
- Samper Bernar. Moneris Tabasco, Homs Riera. (2018). Etiología y manejo de la neuropatía diabética dolorosa. Recuperado de: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462010000600006.

- Tiese, R. Pimentel, R. Mazzeti, P. Villena, J. (2015). Elevada frecuencia de neuropatía periférica en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 de un hospital general de Lima-Perú. Recuperado de: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v24n2/v24n2ao3.pdf>.
- Valero, K. (2017). Revista Venezolana. Complicaciones microvasculares de la diabetes. Recuperado de: [Complicaciones microvasculares de la diabetes \(scielo.org\)](#)
- Velázquez, I. y Velázquez, S. (2018). Test de Michigan para el diagnóstico de la neuropatía diabética. (Pag 18) Recuperado de: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/7085/1/240576.pdf>

XIV. Anexos

UNIVERSIDAD CATÓLICA REDEMPTORIS MATER

UNICA

**DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y AUTORIZACIÓN DE
PUBLICACIÓN DEL TRABAJO FIN DE GRADO**

Managua, Nicaragua

Fecha: 20 de marzo 23

Yo Naydellin Aurora Hunter Florián estudiante del 5to año de la carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica Redemptoris Mater, con número de carnet 20180572, en relación con el trabajo de investigación intitulado: Factores de riesgo asociados a Neuropatía diabética periférica en pacientes con *diabetes mellitus* tipo 2 atendidos en el Hospital escuela Carlos Roberto Huembes y presentado para la defensa y evaluación el ____ / ____ del año _____. Por lo tanto, declaro que el contenido de esta investigación de fin de grado es auténtico y de mi propiedad y en ella se respeta la congruencia metodológica, así como la ética científica en las fuentes consultadas y debidamente referenciadas en todas y cada una de sus partes, dando el crédito a los autores y demás objetos y materiales utilizados en el proceso de pesquisa y consulta.

Por lo tanto, autorizo a la Universidad Católica Redemptoris Mater utilizar mi investigación para ser publicada como artículo científico, informe o ensayo si así lo considerara conveniente. Todo esto lo hago desde mi libertad y mi deseo de contribuir a aumentar la producción científica siempre y cuando se haga mención y por escrito en las publicaciones de mis derechos de autor, agradeciéndome además la colaboración y el aporte dado. Para ponerse en contacto conmigo proporciono correo electrónico y número de teléfono para que se me contacte en caso de ser necesario.

Fdo.: _____

Correo electrónico: _____

Teléfono: _____

UNIVERSIDAD CATÓLICA REDEMPTORIS MATER

UNICA

**DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y AUTORIZACIÓN DE
PUBLICACIÓN DEL TRABAJO FIN DE GRADO**

Managua, Nicaragua

Fecha: 20 de marzo 23

Yo Saraí Silvana Orozco Rocha estudiante del 5to año de la carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica Redemptoris Mater, con número de carnet 20180459, en relación con el trabajo de investigación intitulado: Factores de riesgo asociados a Neuropatía diabética periférica en pacientes con *diabetes mellitus* tipo 2 atendidos en el Hospital escuela Carlos Roberto Huembes 2020-2022 y presentado para la defensa y evaluación el ____ / ____ del año _____. Por lo tanto, declaro que el contenido de esta investigación de fin de grado es auténtico y de mi propiedad y en ella se respeta la congruencia metodológica, así como la ética científica en las fuentes consultadas y debidamente referenciadas en todas y cada una de sus partes, dando el crédito a los autores y demás objetos y materiales utilizados en el proceso de pesquisa y consulta.

Por lo tanto, autorizo a la Universidad Católica Redemptoris Mater utilizar mi investigación para ser publicada como artículo científico, informe o ensayo si así lo considerara conveniente. Todo esto lo hago desde mi libertad y mi deseo de contribuir a aumentar la producción científica siempre y cuando se haga mención y por escrito en las publicaciones de mis derechos de autor, agradeciéndoseme además la colaboración y el aporte dado. Para ponerse en contacto conmigo proporciono correo electrónico y número de teléfono para que se me contacte en caso de ser necesario.

Fdo.: _____

Correo electrónico: _____

Teléfono: _____

UNIVERSIDAD CATÓLICA REDEMPTORIS MATER

UNICA

**DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y AUTORIZACIÓN DE
PUBLICACIÓN DEL TRABAJO FIN DE GRADO**

Managua, Nicaragua

Fecha: 20 de marzo 23

Yo Sharon Stefany Solís Rueda estudiante del año de la carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica Redemptoris Mater, con número de carnet 20180560, en relación con el trabajo de investigación intitulado: Factores de riesgo asociados a Neuropatía diabética periférica en pacientes con *diabetes mellitus* tipo 2 atendidos en el Hospital escuela Carlos Roberto Huembes 2020-2022 y presentado para la defensa y evaluación el ____ / ____ del año _____. Por lo tanto, declaro que el contenido de esta investigación de fin de grado es auténtico y de mi propiedad y en ella se respeta la congruencia metodológica, así como la ética científica en las fuentes consultadas y debidamente referenciadas en todas y cada una de sus partes, dando el crédito a los autores y demás objetos y materiales utilizados en el proceso de pesquisa y consulta.

Por lo tanto, autorizo a la Universidad Católica Redemptoris Mater utilizar mi investigación para ser publicada como artículo científico, informe o ensayo si así lo considerara conveniente. Todo esto lo hago desde mi libertad y mi deseo de contribuir a aumentar la producción científica siempre y cuando se haga mención y por escrito en las publicaciones de mis derechos de autor, agradeciéndoseme además la colaboración y el aporte dado. Para ponerse en contacto conmigo proporciono correo electrónico y número de teléfono para que se me contacte en caso de ser necesario.

Fdo.: _____

Correo electrónico: _____

Teléfono: _____

FORMULARIO DE DIVULGACIÓN DEL ICMJE

Fecha: 20 de marzo de 2023

Tu nombre: Naydellin Aurora Hunter Florián
Saraí Silvana Orozco Rocha
Sharon Stefany Solís Rueda

Título del manuscrito: Factores de riesgo asociados a neuropatía diabética periférica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, 2020 - 2022

Número de manuscrito
(si se conoce):

En aras de la transparencia, le pedimos que revele todas las relaciones / actividades / intereses enumerados a continuación que estén relacionados con el contenido de su manuscrito. “Relacionado” significa cualquier relación con terceros con o sin fines de lucro cuyos intereses puedan verse afectados por el contenido del manuscrito. La divulgación representa un compromiso con la transparencia y no necesariamente indica un sesgo. Si tiene dudas sobre si incluir una relación / actividad / interés, es preferible que lo haga.

Las relaciones / actividades / intereses del autor deben definirse de manera amplia. Por ejemplo, si su manuscrito se refiere a la epidemiología de la hipertensión, debe declarar todas las relaciones con los fabricantes de medicamentos antihipertensivos, incluso si ese medicamento no se menciona en el manuscrito.

En el ítem # 1 a continuación, informe todo el apoyo al trabajo reportado en este manuscrito sin límite de tiempo. Para todos los demás elementos, el plazo para la divulgación son los últimos 36 meses.

	Nombre todas las entidades con las que tiene esta relación o no indique ninguna (agregue filas según sea necesario).	Especificaciones / Comentarios (p. Ej., Si se le hicieron pagos a usted o a su institución)
--	--	---

Plazo: Desde la planificación inicial de la obra.

1	<p>Todo el apoyo para el presente manuscrito (por ejemplo, financiamiento, provisión de materiales de estudio, redacción médica, cargos por procesamiento de artículos, etc.)</p> <p>No hay límite de tiempo para este artículo.</p>	<input type="checkbox"/> Ninguno
----------	---	----------------------------------

Marco de tiempo: últimos 36 meses

2	Subvenciones o contratos de cualquier entidad (si no se indica en el punto 1 anterior).	<input type="checkbox"/> Ninguno
3	Regalías o licencias	<input type="checkbox"/> Ninguno
4	Tarifa de consulta	<input type="checkbox"/> Ninguno

	Nombre todas las entidades con las que tiene esta relación o no indique ninguna (agregue filas según sea necesario).	Especificaciones / Comentarios (p. Ej., Si se le hicieron pagos a usted o a su institución)
5	Pago u honorarios por conferencias, presentaciones, oficinas de oradores, redacción de manuscritos o eventos educativos.	<input type="checkbox"/> Ninguno
6	Pago por testimonio pericial	<input type="checkbox"/> Ninguno
7	Soporte para asistir a reuniones y / o viajes	<input type="checkbox"/> Ninguno
8	Patentes planificadas, emitidas o pendientes	<input type="checkbox"/> Ninguno
9	Participación en una Junta de Monitoreo de Seguridad de Datos o en una Junta Asesora	<input type="checkbox"/> Ninguno

	Nombre todas las entidades con las que tiene esta relación o no indique ninguna (agregue filas según sea necesario).	Especificaciones / Comentarios (p. Ej., Si se le hicieron pagos a usted o a su institución)
10	Liderazgo o rol fiduciario en otra junta, sociedad, comité o grupo de defensa, remunerado o no	<input type="checkbox"/> Ninguno
11	Opciones sobre acciones o acciones	<input type="checkbox"/> Ninguno
12	Recepción de equipos, materiales, medicamentos, redacción médica, obsequios u otros servicios.	<input type="checkbox"/> Ninguno
13	Otros intereses financieros o no financieros	<input type="checkbox"/> Ninguno
<p>Coloque una "X" junto a la siguiente declaración para indicar su acuerdo:</p> <p><input type="checkbox"/> Certifico que he respondido todas las preguntas y no he modificado la redacción de ninguna de las preguntas de este formulario.</p>		

10.1. Instrumento de recolección de la información



Universidad Católica Redemptoris Mater
Facultad de Ciencias Médica
Carrera de Medicina



Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes

Esta ficha tiene como objetivo recolectar información detallada de pacientes diabéticos con diagnóstico de neuropatía diabética periférica, atendidos en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, en el periodo de dos años. 2020-2022.

I. Característica sociodemográfica

a) Sexo

1. Masculino ___ 2. Femenino ___

b) Edad

1. 20-30___ 2. 31- 40___ 3. 41- 50___ 4. 51-60 ___ 5. 60+ ___

c) Procedencia

1. Urbano ___ 2. Rural ___

d) Ocupación

1. Administrativo ___ 2. Operario ___ 3. Ama de casa___ 4. Docente___
5. Vigilante___

e) Escolaridad

1. Primaria___ 2. Secundaria ___ 3. Universidad ___

II. Sintomatología clínica

a) Dolor urente

1. Leve___ 2. Moderado___ 3. Severo___

b) Parestesia

1. Si ___ 2. No___

c) Rigidez

1. Si__ 2. No__

d) Xerosis

1. Si__ 2. No__

e) Mialgia

1. Si__ 2. No__

f) Artralgia

1. Si__ 2. No__

f) Espasmos musculares

1. Si__ 2. No__

e) Sensibilidad al tacto

1. Si__ 2. No__

III. Método diagnóstico (Michigan Neuropathy Screening Instrumento)

- a) ¿Ha notado sus piernas o pies entumecidos? Si ----No __
- b) ¿Alguna vez ha tenido dolor o ardor en los pies y/o piernas Si __ No __
- c) ¿Son sus pies demasiado sensibles al tacto? Si __ No __
- d) ¿Le dan calambres musculares en las piernas o en los pies? Si __ No __
- e) ¿Alguna vez ha tenido sensación de picor en las piernas o en los pies? Si __ No __
- f) ¿Le duele cuando la ropa de cama toca su piel? Si __ No __
- g) ¿Cuándo se baña usted es capaz de detectar el agua caliente de la fría? Si __ No __
- h) ¿Ha tenido alguna vez una herida abierta en el pie? Si __ No __
- i) ¿Su médico le ha dicho que usted tiene neuropatía diabética? Si __ No __
- j) ¿Se siente débil durante la mayor parte del tiempo? Si __ No __
- k) ¿Sus síntomas empeoran por la noche? Si __ No __
- l) ¿Le duelen las piernas cuando camina? Sí __ No __
- m) ¿Es usted capaz de sentir los pies cuando camina? Si __ No __
- n) ¿La piel de sus pies es tan seca que se agrieta? Si __ No __
- o) ¿Alguna vez ha tenido una amputación? Si __ No __

IV. Factores de riesgo

a) Alcoholismo

1. Si__ 2. No__

b) Tabaquismo

1. Si__ 2. No__

c) Índice de masa corporal

1. Bajo peso __
2. Normopeso __
3. Sobrepeso __
4. Obesidad I __
5. Obesidad II __
6. Obesidad III

d) Sedentarismo

1. Si__ 2. No__

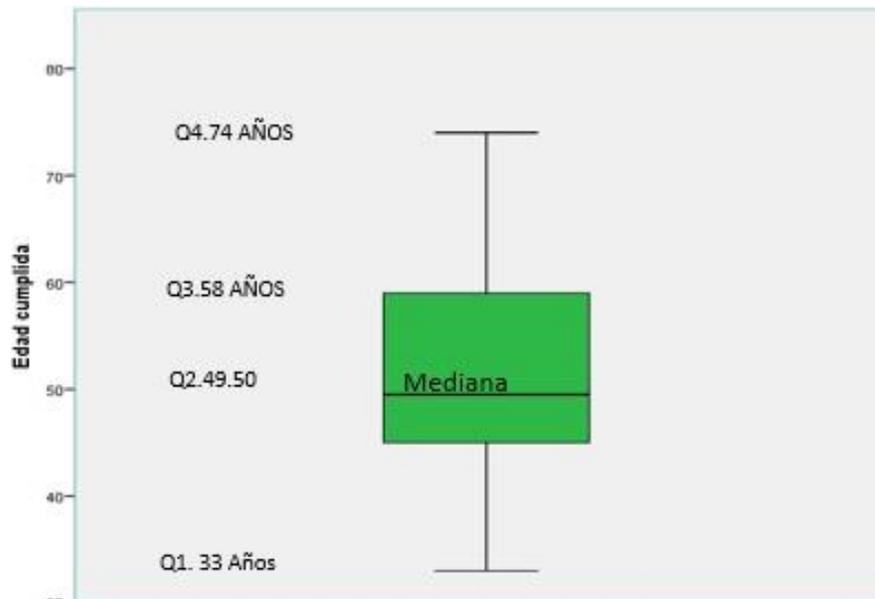
e) Descontrol glucémico

1. Si __ 2. No __

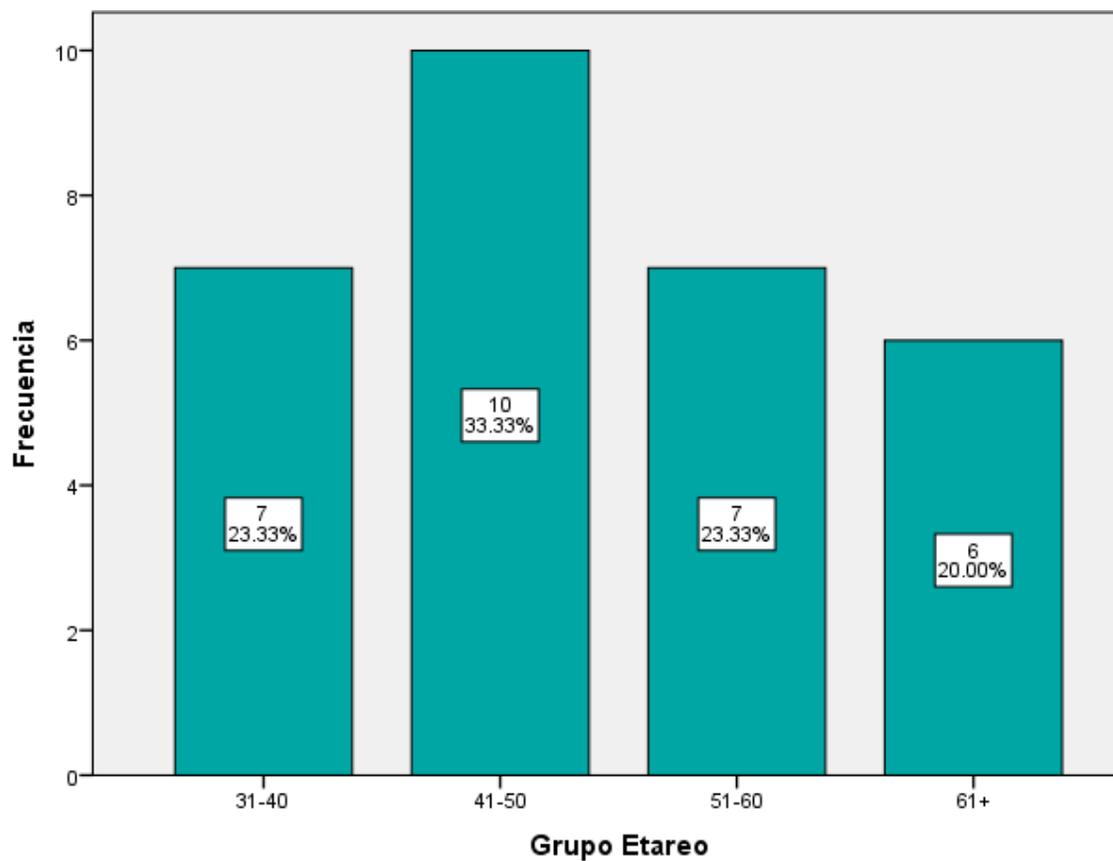
f) Hipertensión arterial

1. Si __ 2. No __

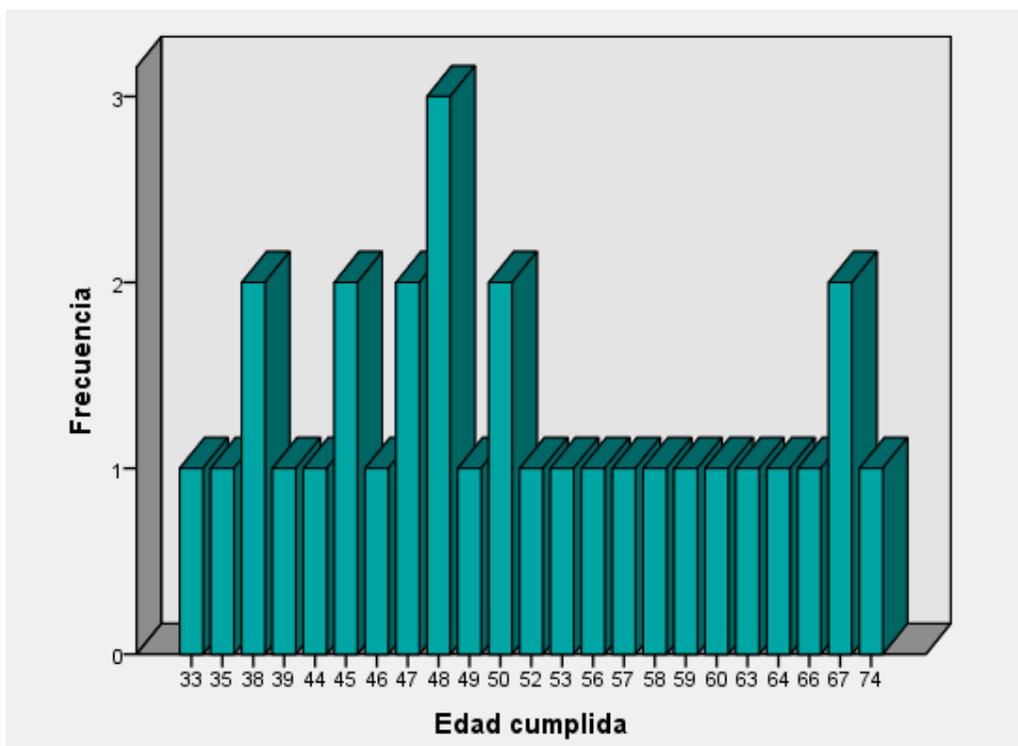
I. Grafico. Grupo etareo



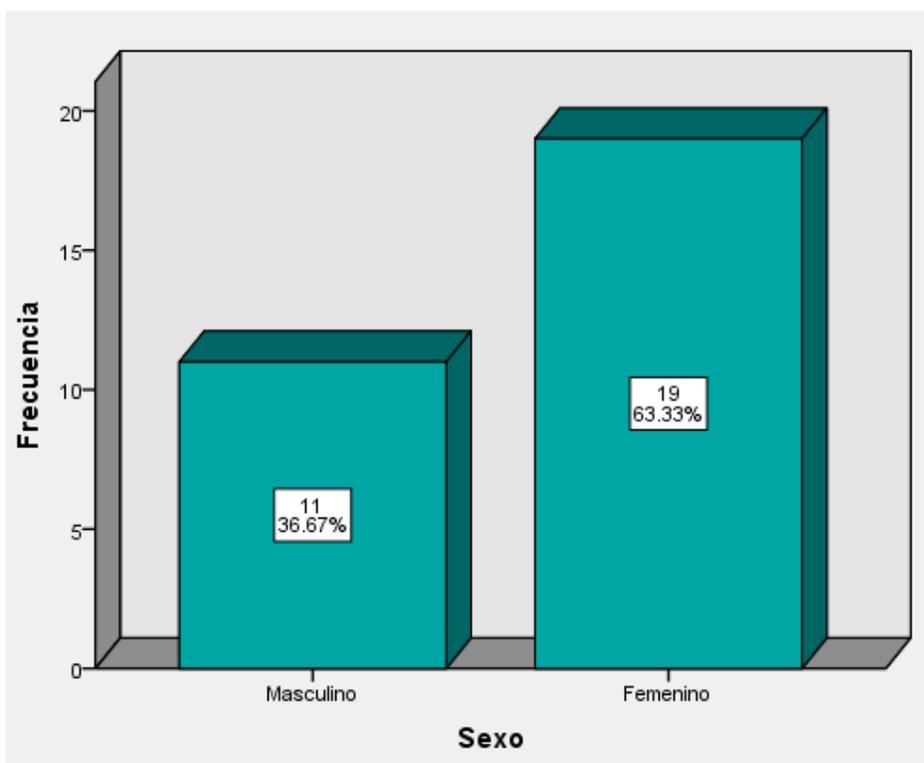
II. Grafico. Grupo etario



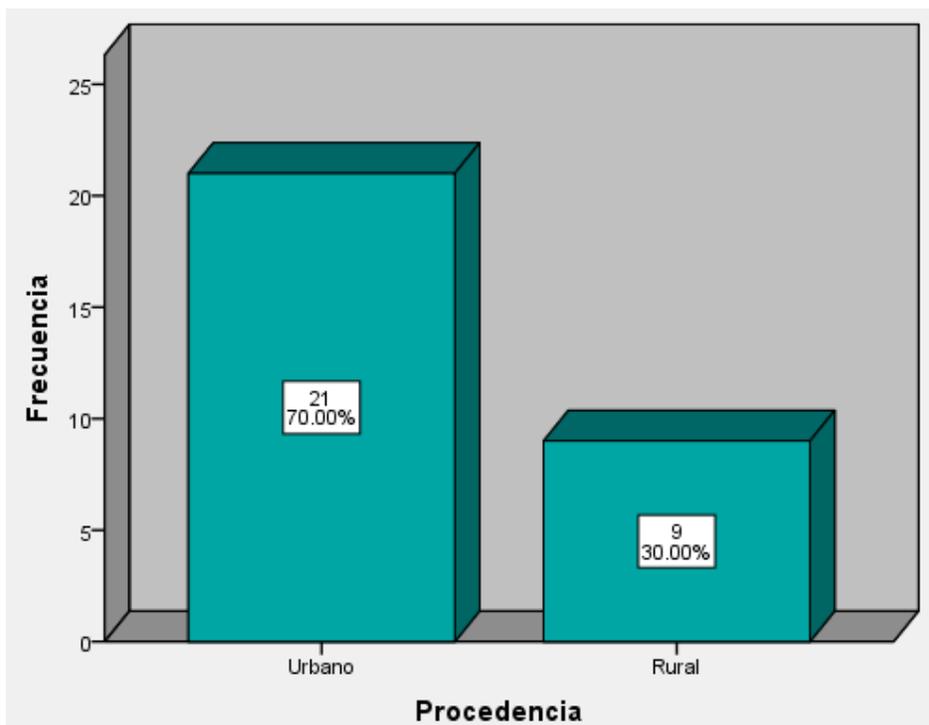
III. Grafico. Edad cumplida



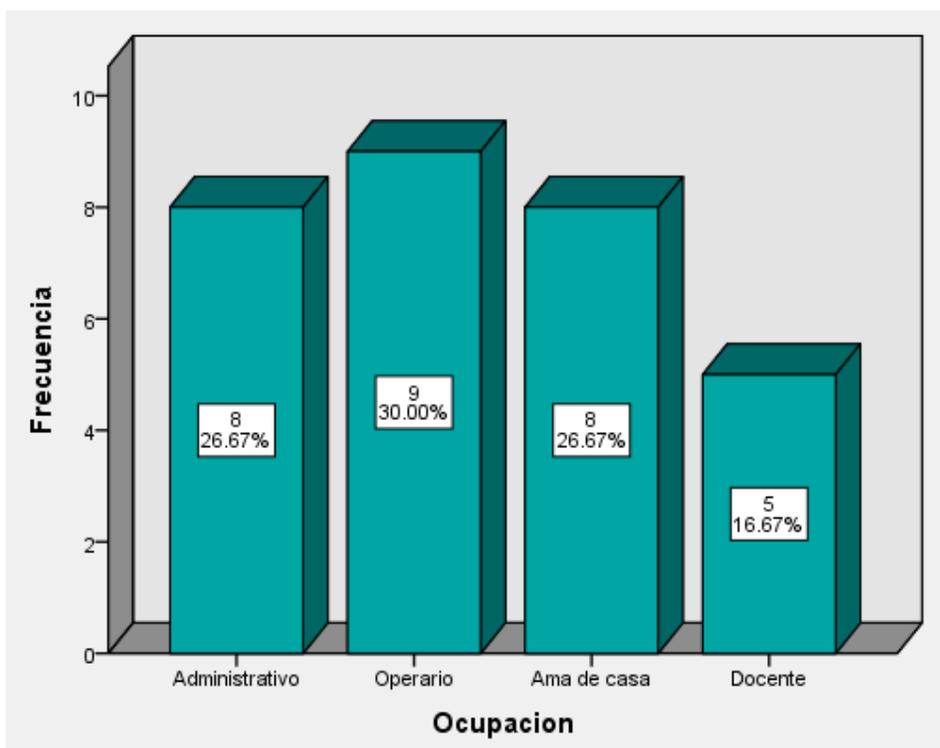
IV. Grafico. Sexo



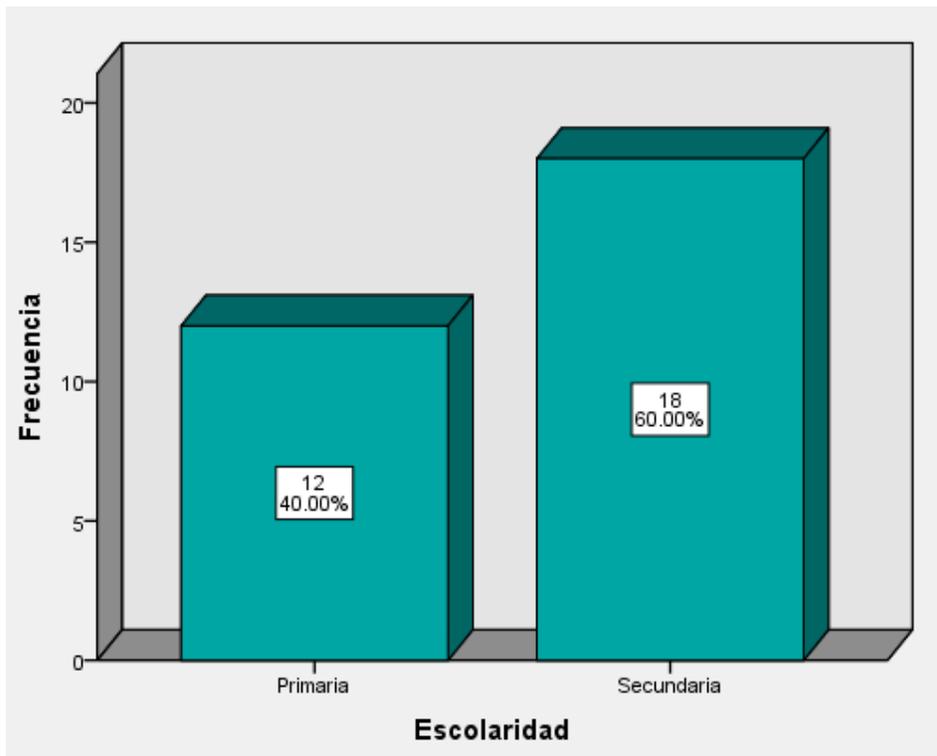
V. Grafico. Procedencia



VI. Grafico. Ocupación

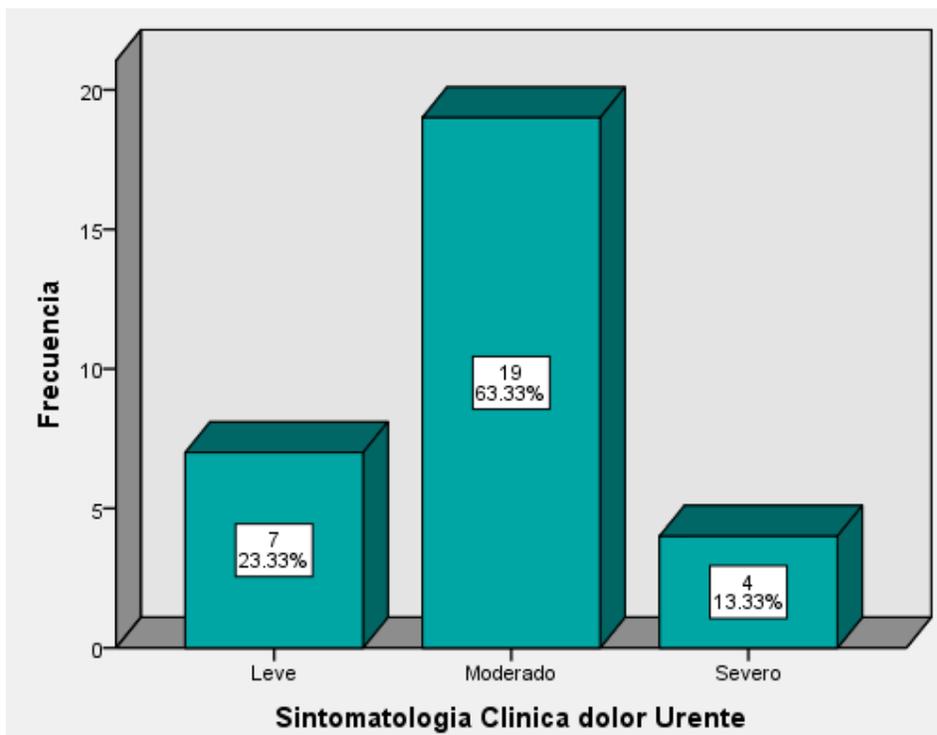


VII. Grafico. Escolaridad

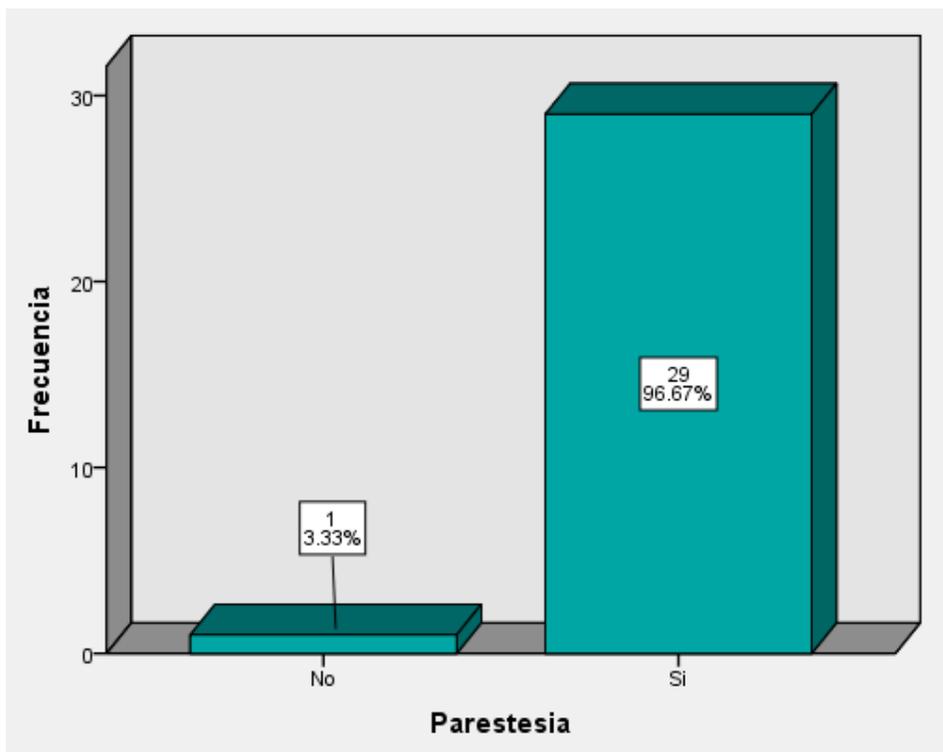


Sintomatología clínica

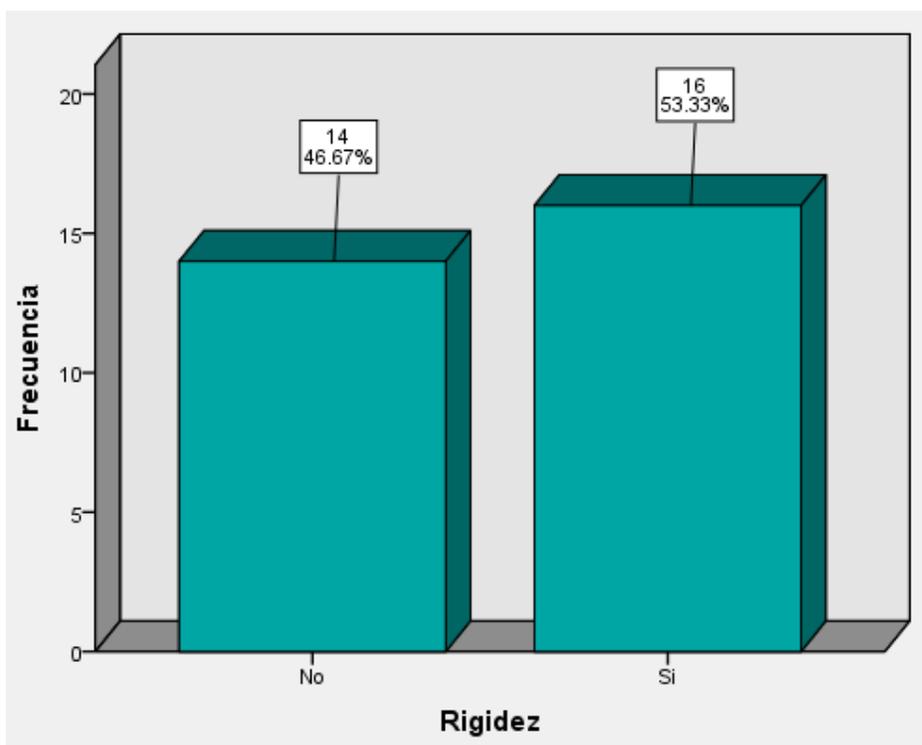
VIII. Grafico. Dolor Urente



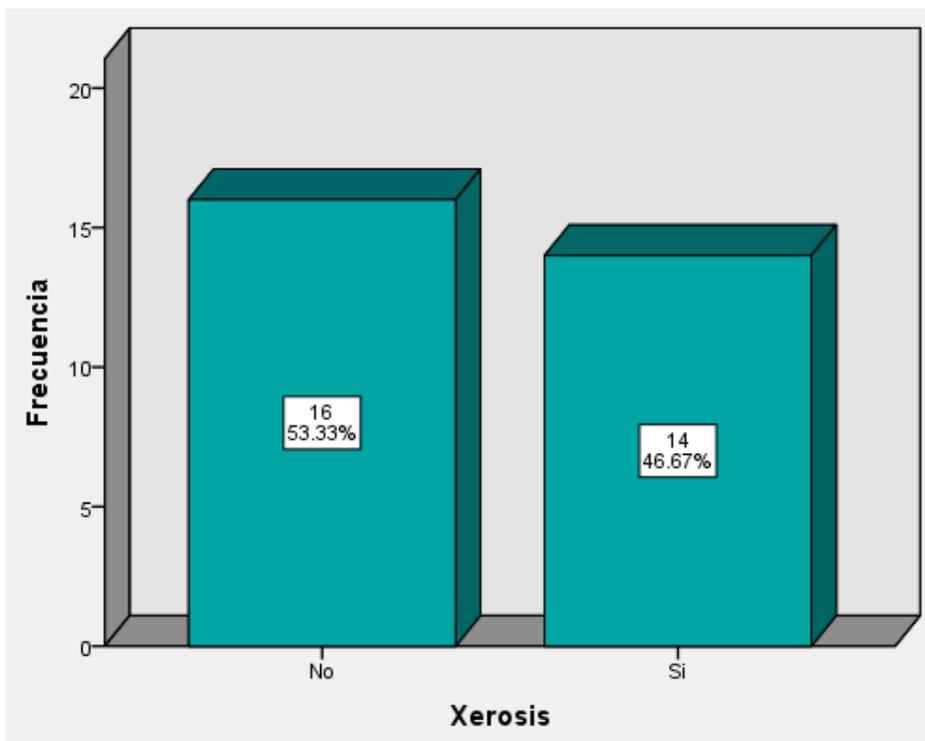
IX. Grafico. Parestesia



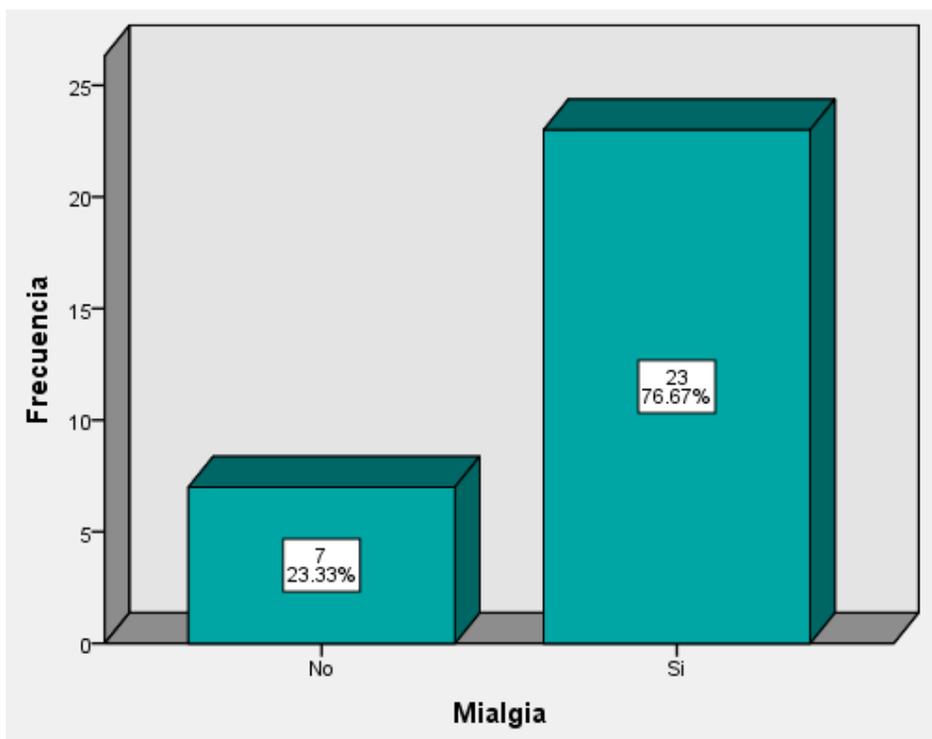
X. Grafico. Rigidez



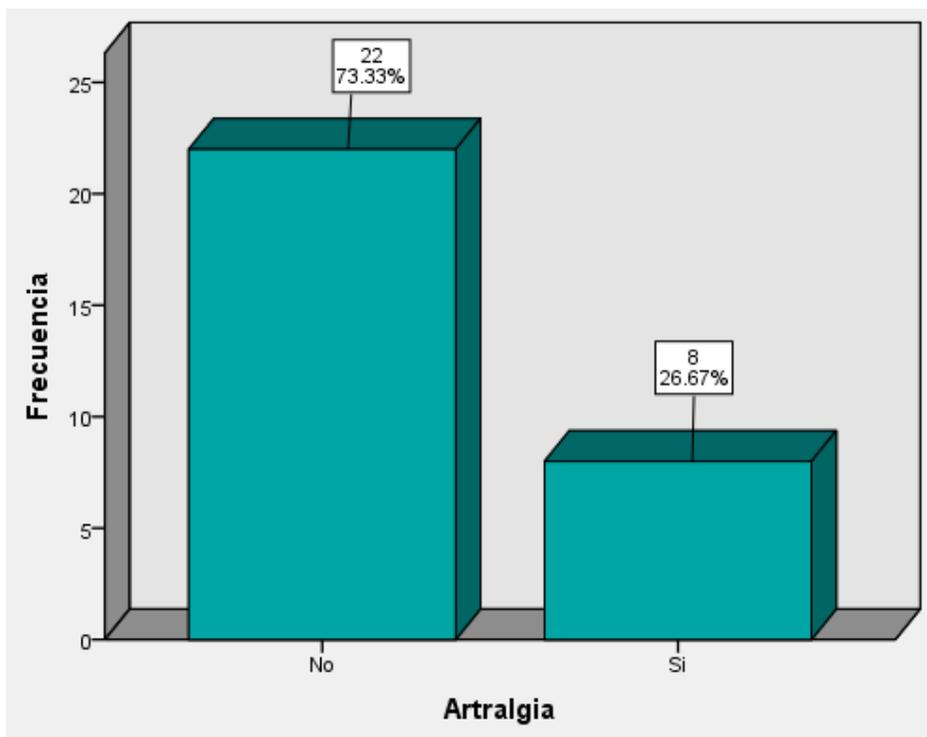
XI. Grafico. Xerosis



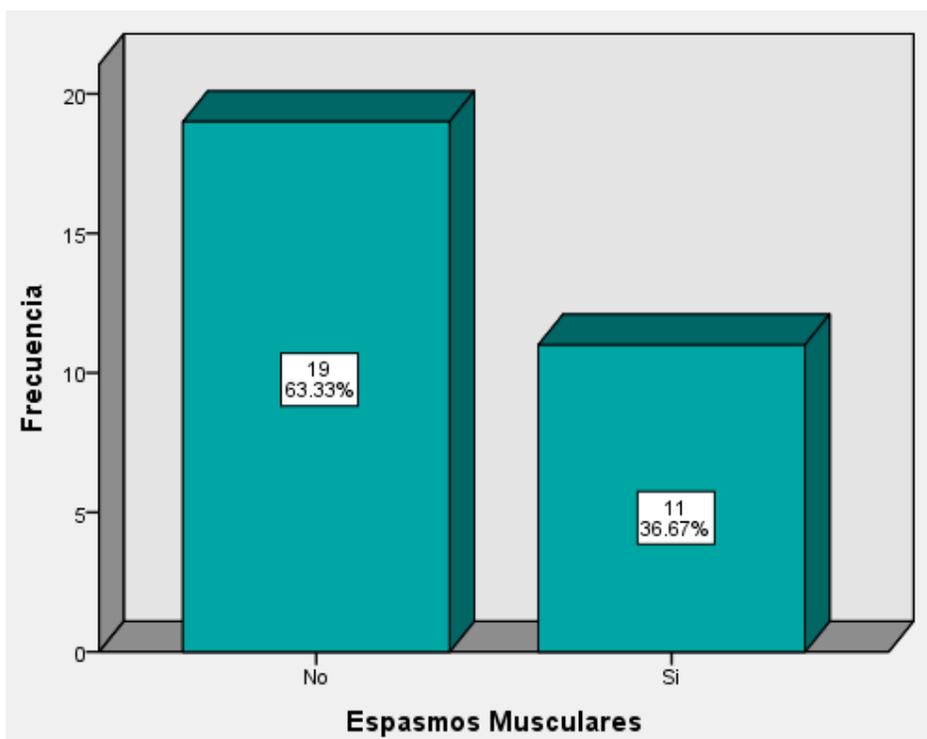
XII. Grafico. Mialgia



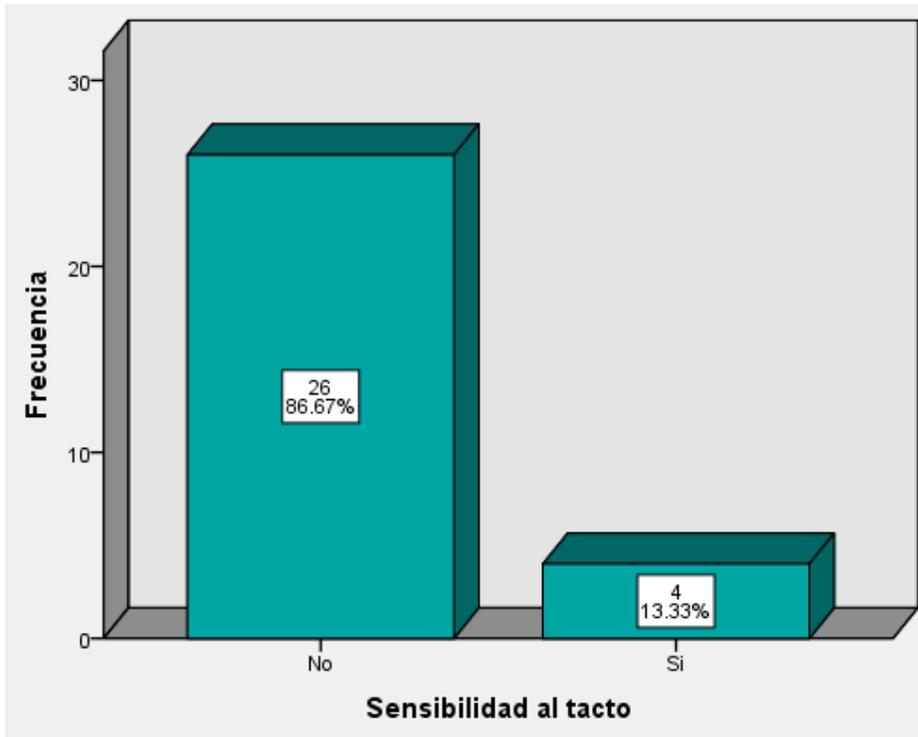
XIII. Grafico. Artralgia



XIV. Grafico. Espasmos musculares

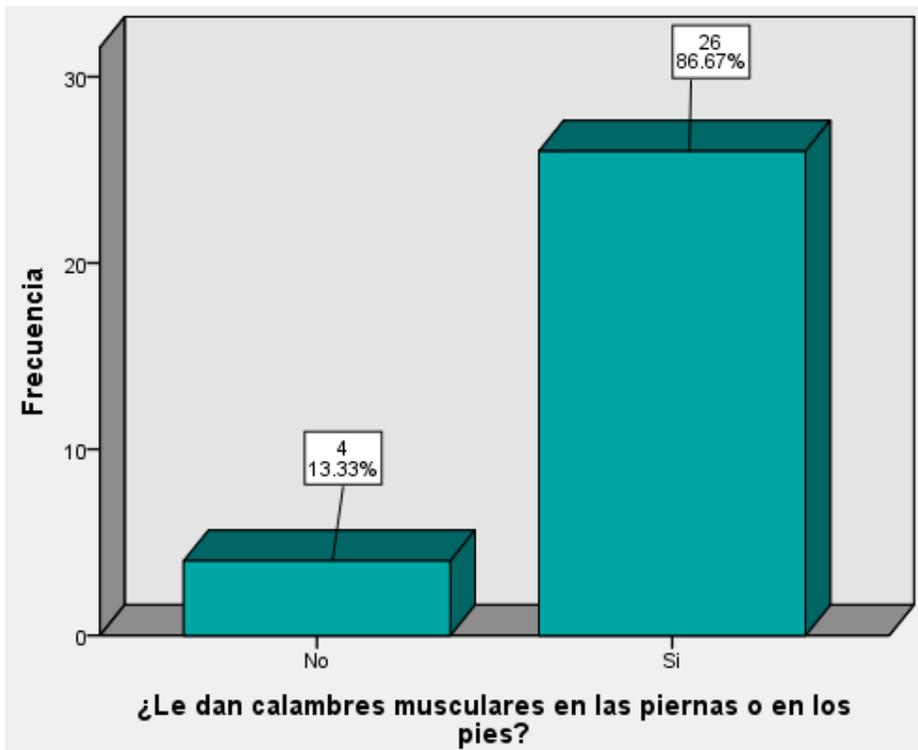


XV. Grafico. Sensibilidad al tacto

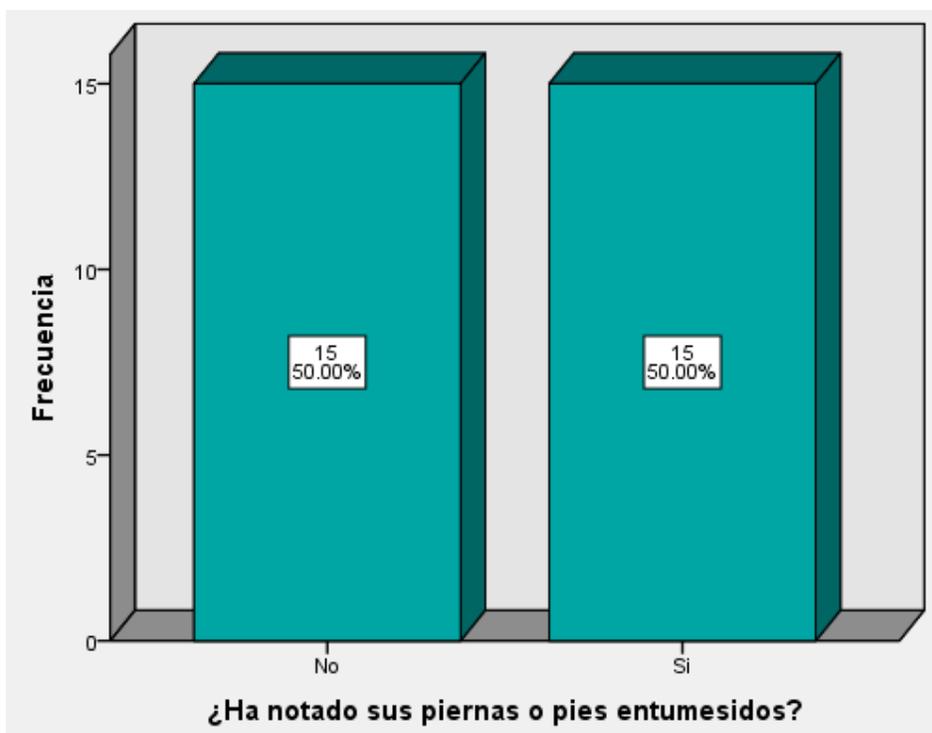


Michigan Neuropathy Screening Instrument

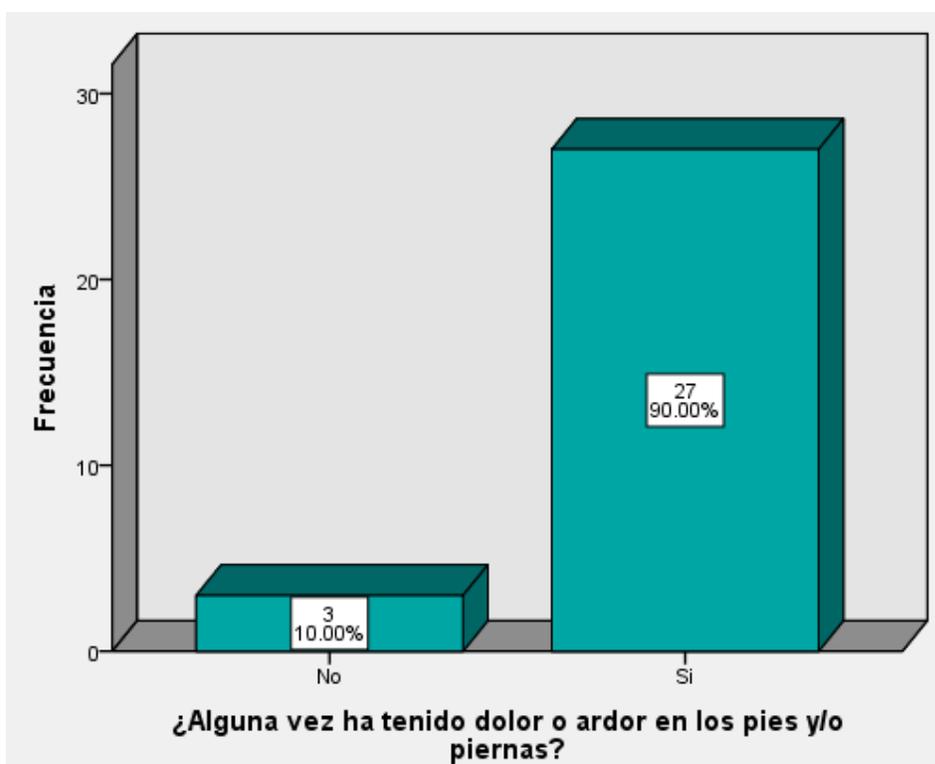
XVI. Grafico. ¿Le dan calambres musculares en las piernas o en los pies?



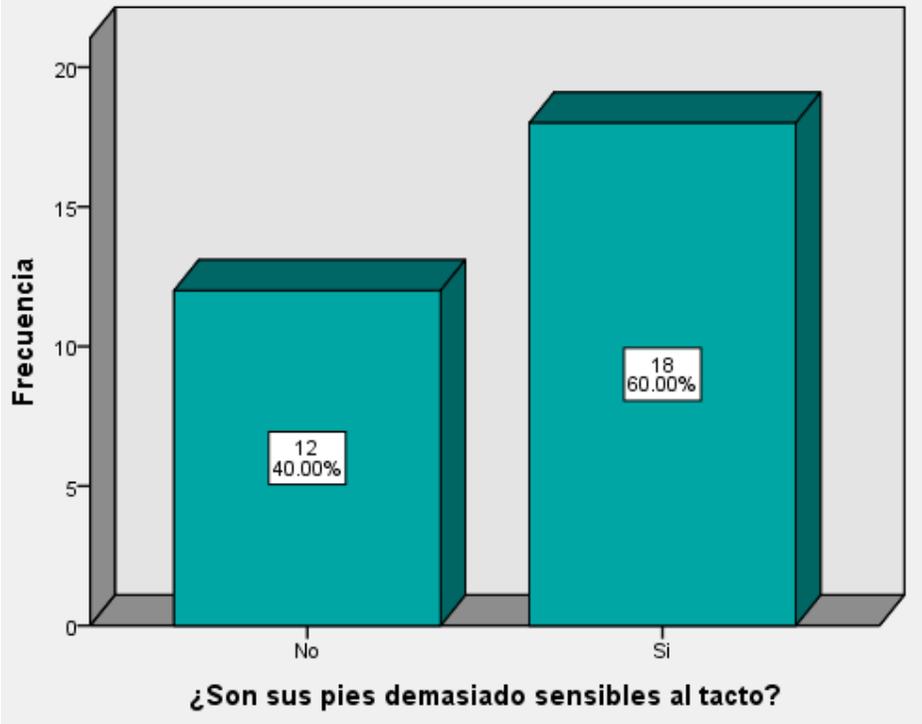
XVII. Grafico. ¿Ha notado sus piernas o pies entumecidos?



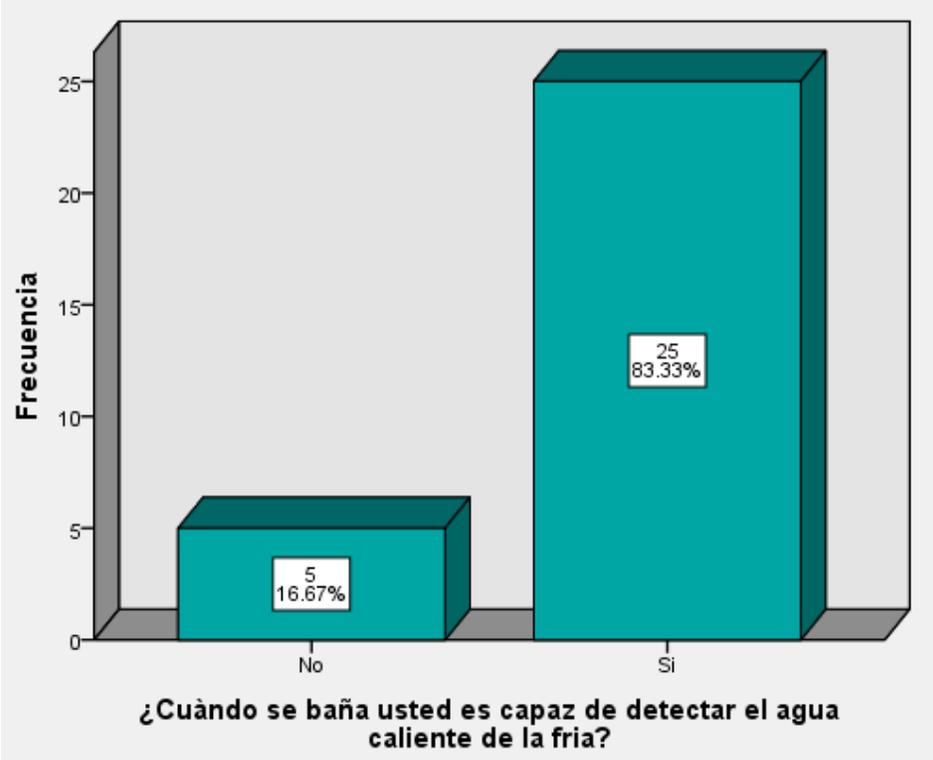
XVIII. Grafico. ¿Alguna vez ha tenido dolor o ardor en los pies y/o piernas?



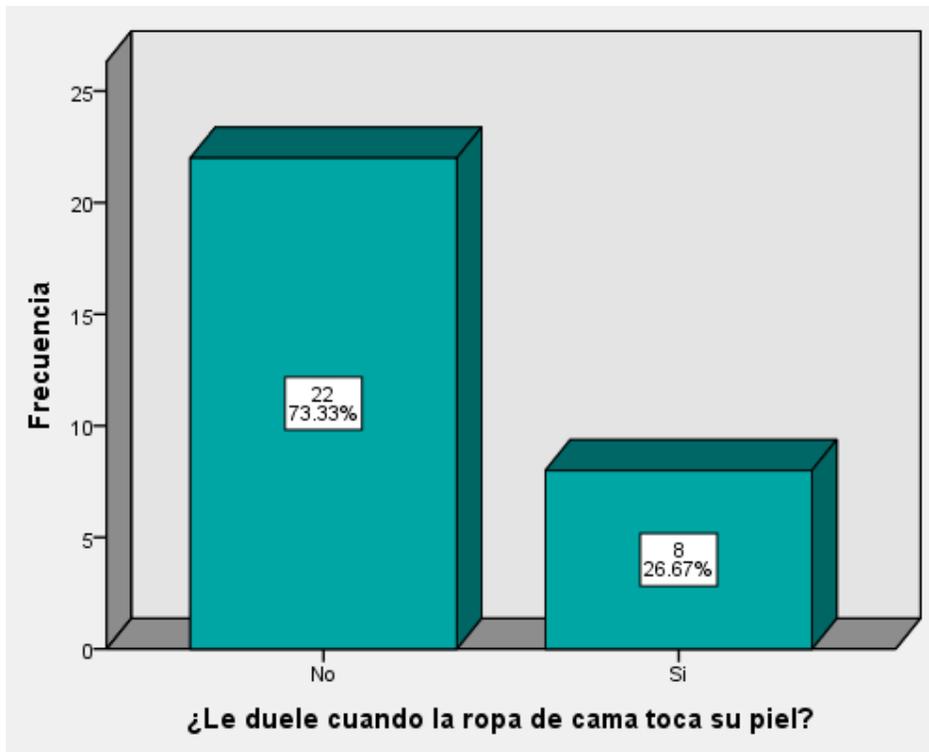
XIX. Grafico. ¿Son sus pies demasiados sensibles al tacto?



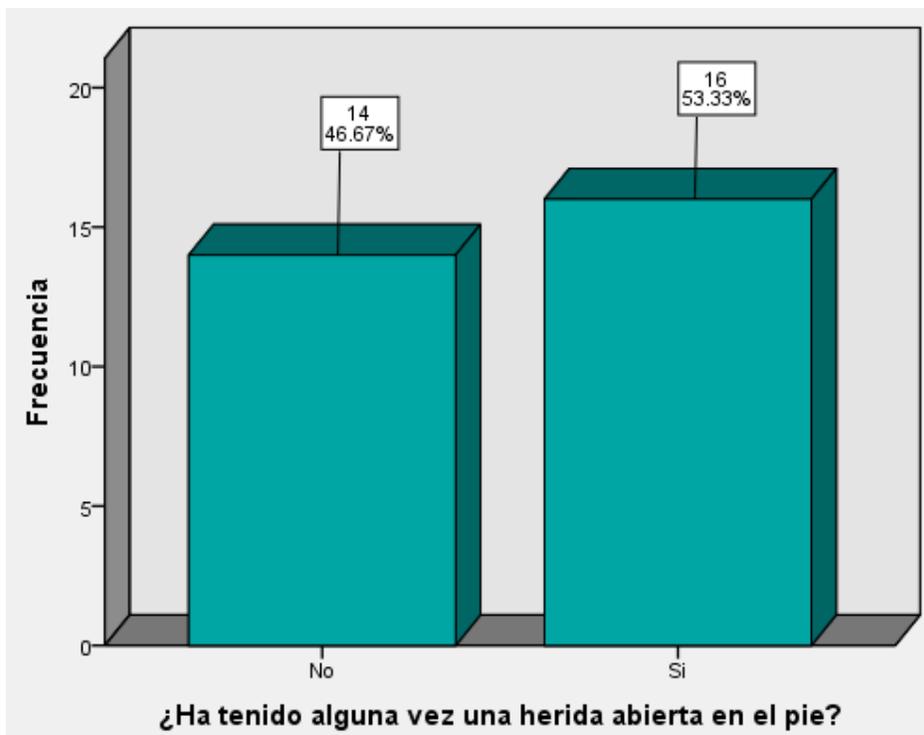
XX. Grafico. ¿Cuándo se baña usted es capaz de detectar el agua caliente de la fría?



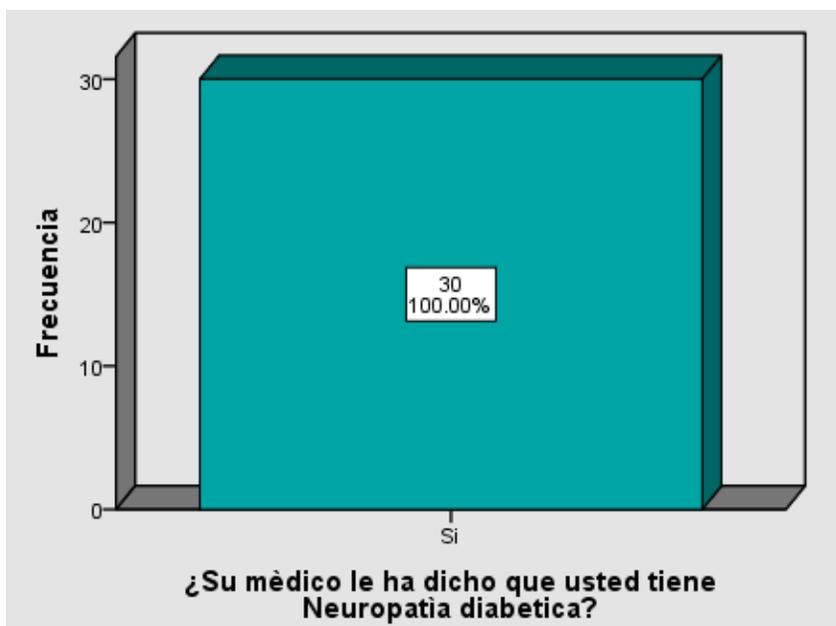
XXI. Grafico. ¿Le duele cuando la ropa de cama toca su piel?



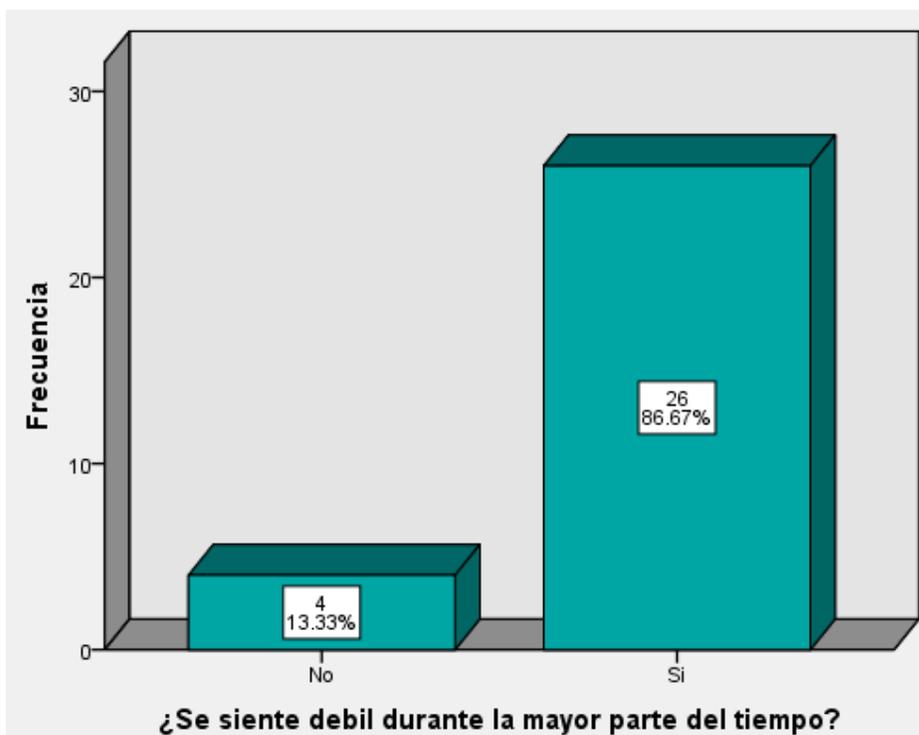
XXII. Grafico. ¿Ha tenido alguna vez una herida abierta en el pie?



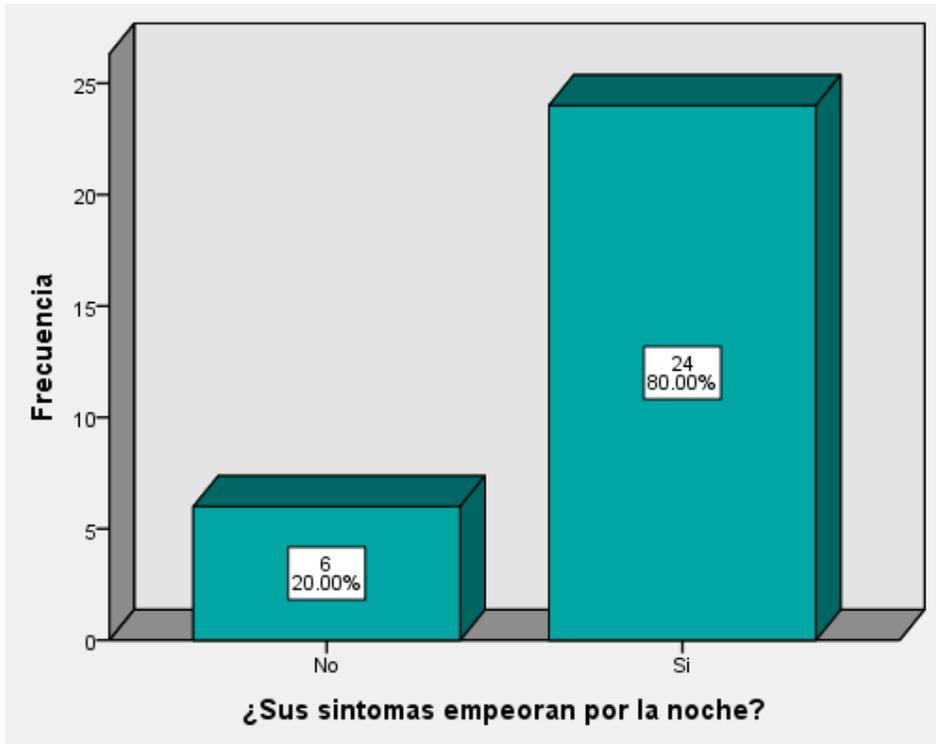
XXIII. Grafico. ¿Su médico le ha dicho que usted tiene neuropatía diabética?



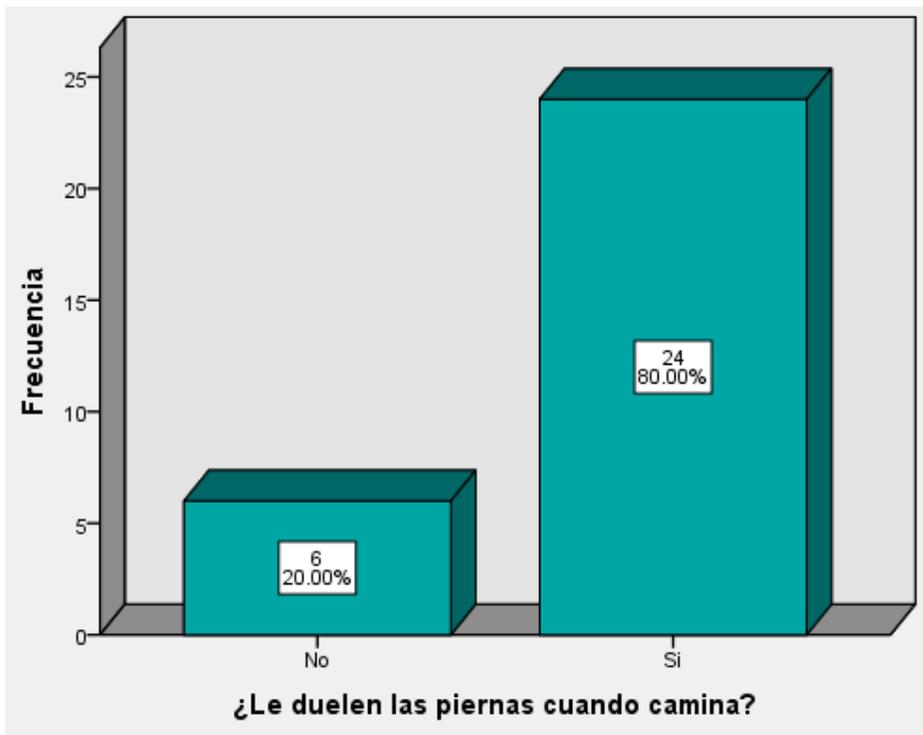
XXIV. Grafico. ¿Se siente débil durante la mayor parte del tiempo?



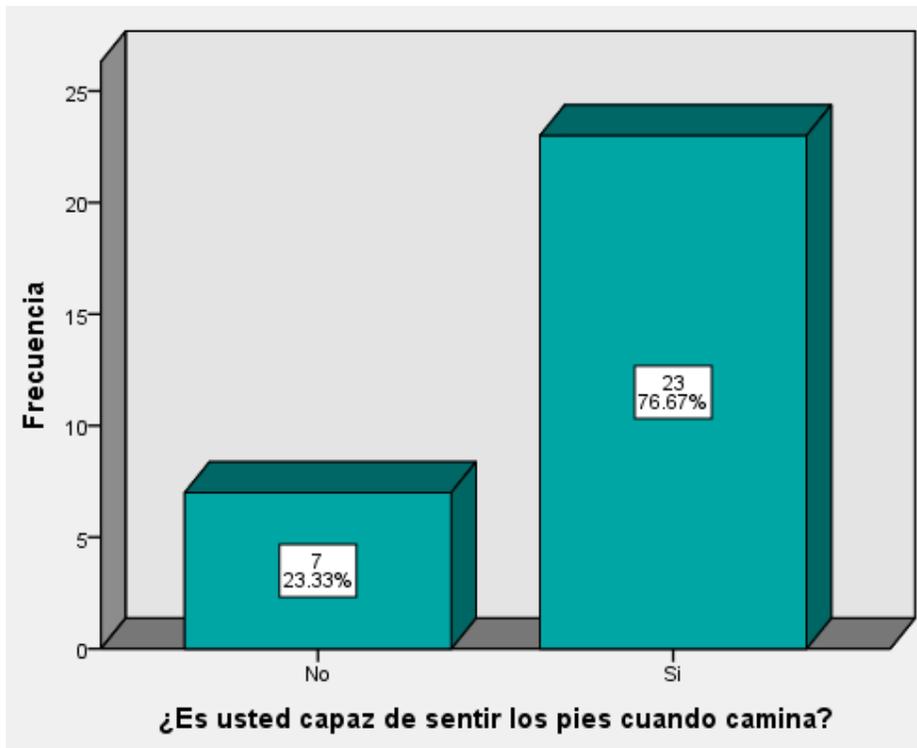
XXV. Grafico. ¿Sus síntomas empeoran por la noche?



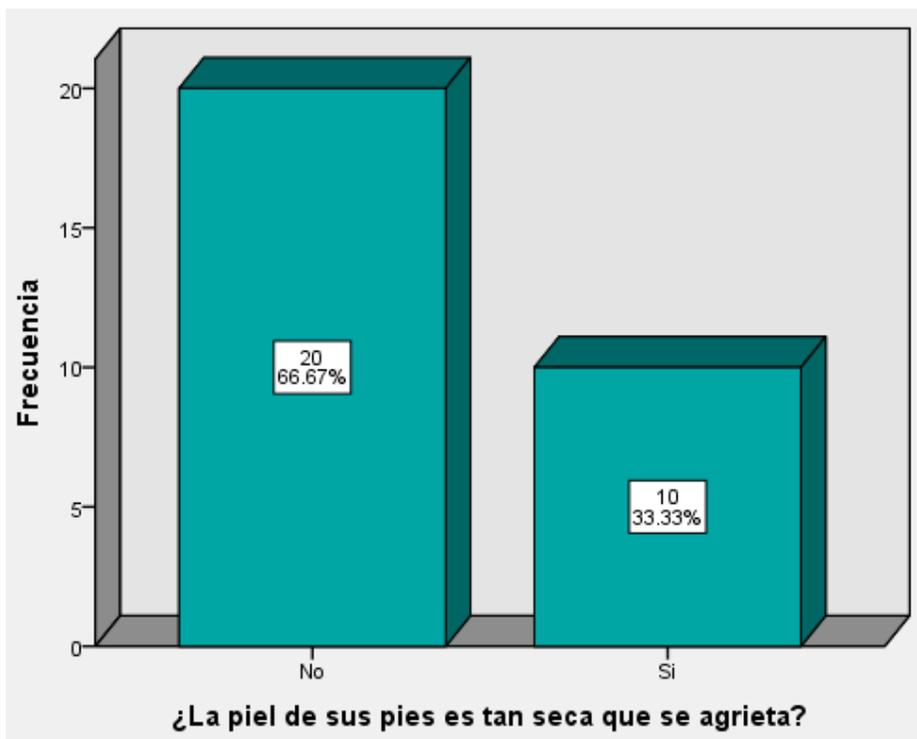
XXVI. Grafico. ¿Le duelen las piernas cuando camina?



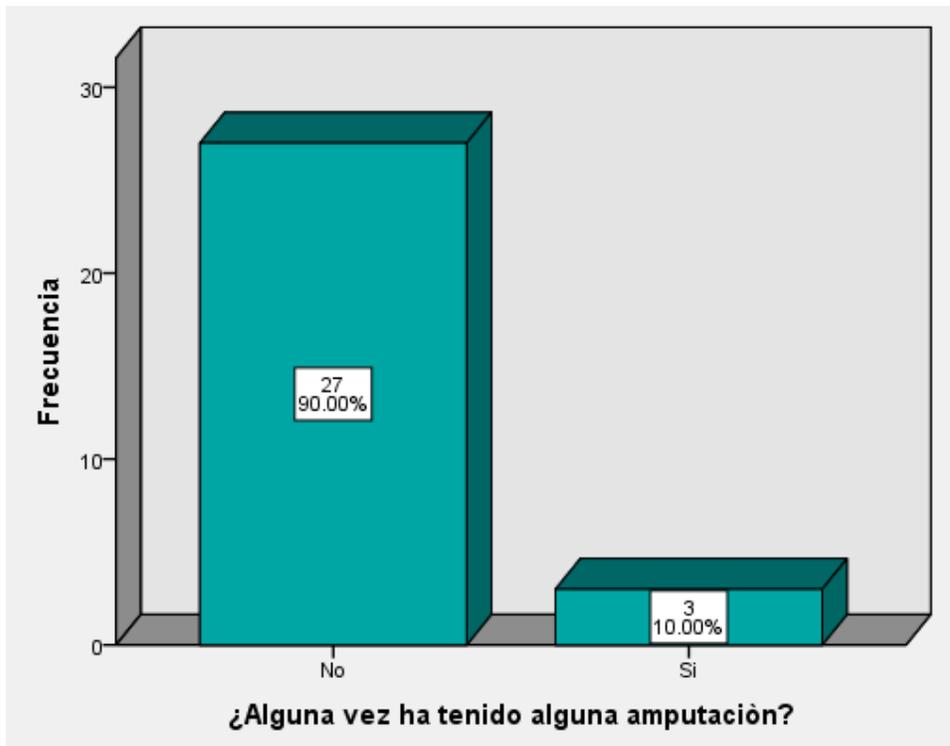
XXVII. Grafico. ¿Es usted capaz de sentir los pies cuando camina?



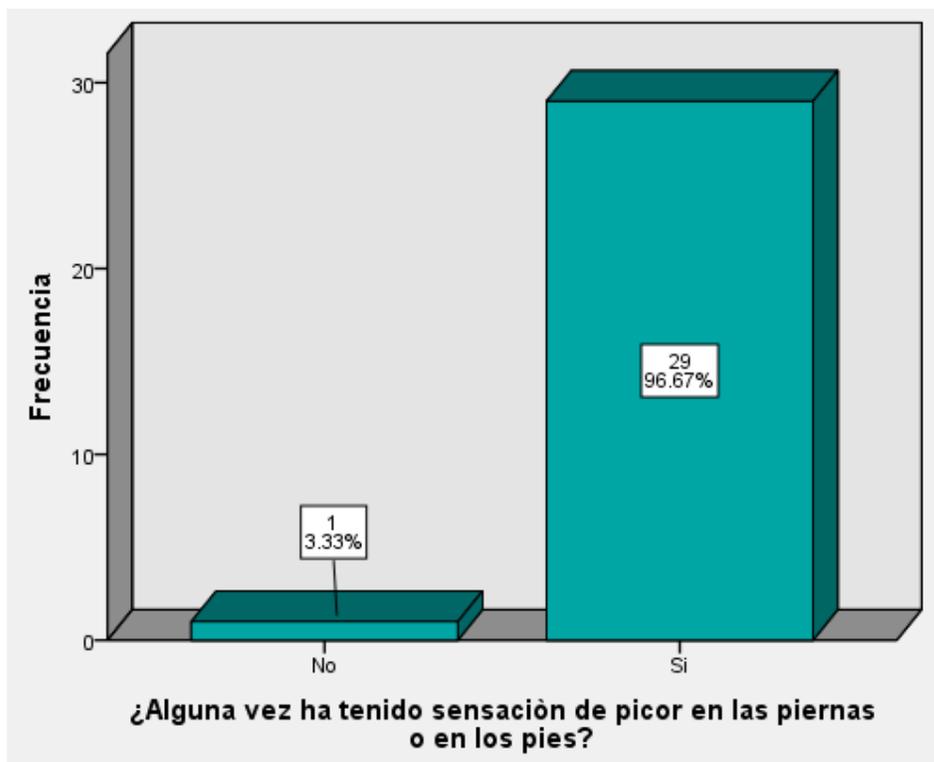
XXVIII. Grafico. ¿La piel de sus pies es tan seca que se agrieta?



XXIX. Grafico. ¿Alguna vez ha tenido alguna amputación?

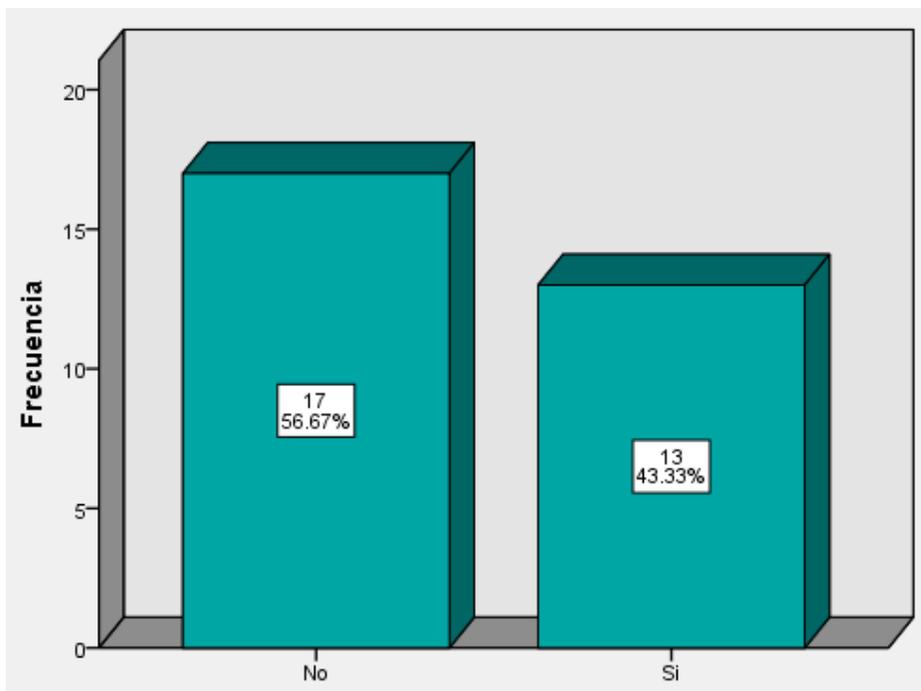


XXX. Grafico. ¿Alguna Vez ha tenido sensación de picor en las piernas o en los pies?

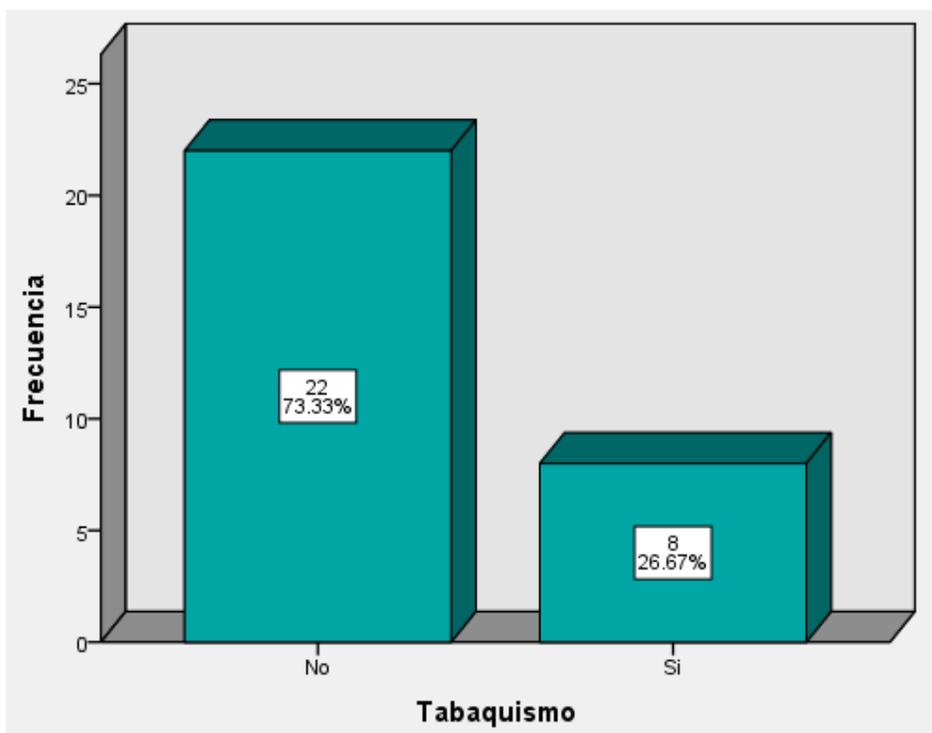


Factores de riesgo

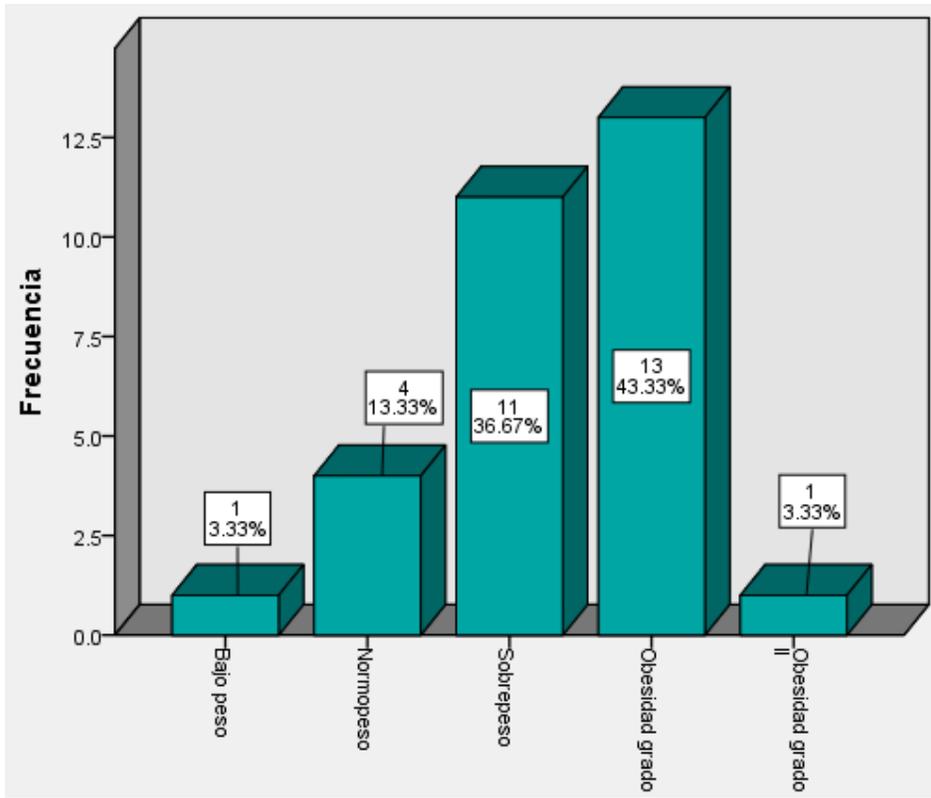
XXXI. Grafico. Alcoholismo



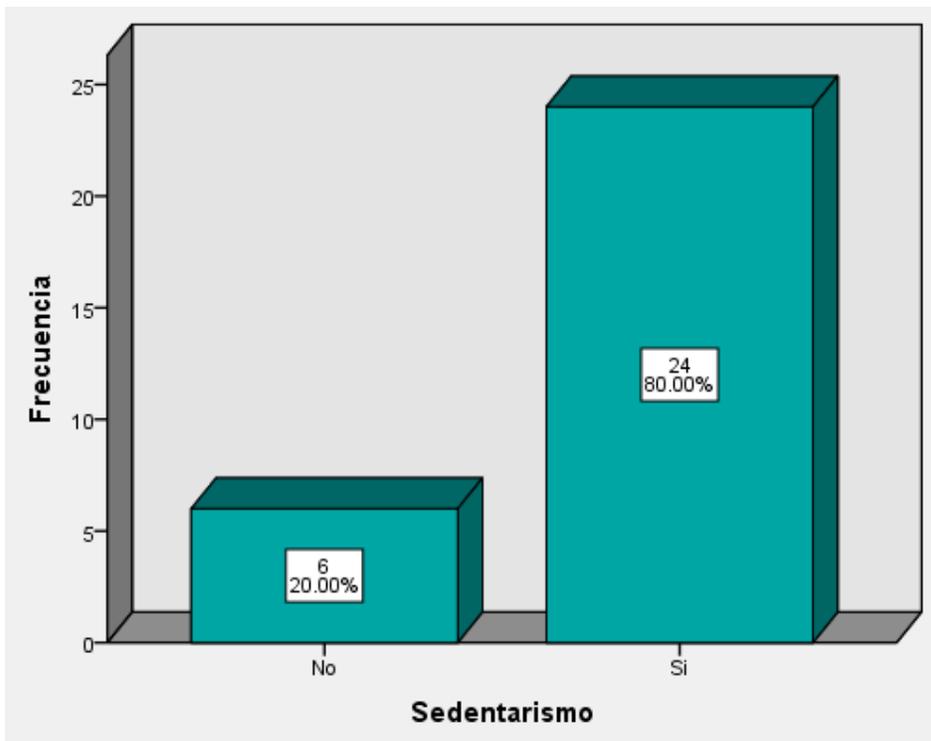
XXXII. Grafico. Tabaquismo



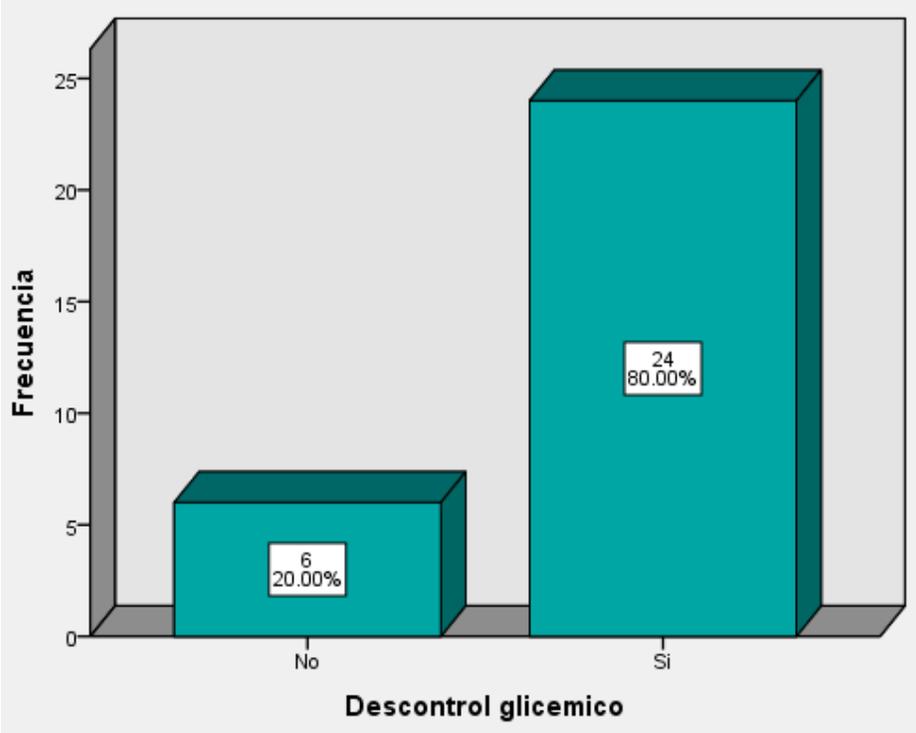
XXXIII. Grafico. Índice de masa corporal



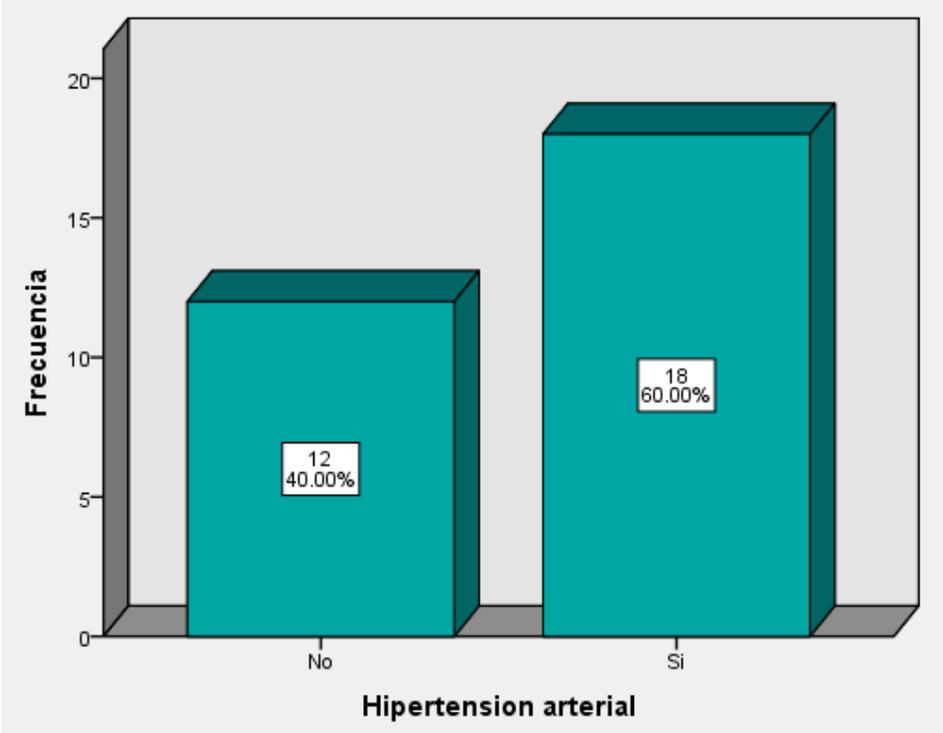
XXXIV. Grafico. Sedentarismo



XXXV. Grafico. Descontrol glicémico



XXXVI. Grafico. Hipertensión arterial



XXXVII. Imagen. Michigan Neuropathy Screening Instrument

Tabla 1. 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

XXXVIII. Imagen. IMC- Valores

Clasificación	IMC (Kg/m ²)	Riesgo
Normal	18.5 - 24.9	Promedio
Sobrepeso	25 - 29.9	Aumentado
Obesidad grado I	30 - 34.9	Moderado
Obesidad grado II	35 - 39.9	Severo
Obesidad grado III	Más de 40	Muy Severo

XXXIX. Imagen. Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés

