TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

"PREVALENCIA DE NEUROPATÍA DIABÉTICA PERIFÉRICA DOLOROSA Y ASINTOMÁTICA EN SUJETOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 DEL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA 2015-2020"

Tesis para optar el título profesional de:

MÉDICO CIRUJANO

Presentado por:
Luisa Steffany Rivera Grimaldo (0000-0002-0735-3904)
Karen Sophia Cuadra Minchan (0000-0002-8674-6131)

Asesor:

Marlon Augusto Yovera Aldana (0000-0002-1947-7736)

Lima - Perú

2024

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

ACTA DE SUSTENTACIÓN

Lima, 16 de febrero del 2024.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: MAGISTER DIEGO EDUARDO AZAÑEDO VILCHEZ
Miembro: MED. DIEGO ALONSO URRUNAGA PASTOR
Miembro: MED. PAOLA ALEJANDRA GOICOCHEA ROMERO

Se reúnen para evaluar la tesis titulada: **PREVALENCIA DE NEUROPATÍA DIABÉTICA PERIFÉRICA DOLOROSA Y ASINTOMÁTICA EN SUJETOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 DEL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA 2015-2020**

Presentada por los estudiantes: **CUADRA MINCHAN KAREN SOPHIA - RIVERA GRIMALDO LUISA STEFFANY**

Para optar por el Título profesional de **MÉDICA CIRUJANA**

Asesorados por el : **MAGISTER MARLON AUGUSTO YOVERA ALDANA**

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado su desempeño en la sustentación, concluyen de manera unánime calificar a:

Tesista: **RIVERA GRIMALDO LUISA STEFFANY**			Nota (en letras): dieciséis
Aprobado ( )	Aprobado - Muy buena (x)	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Tesista: **CUADRA MINCHAN KAREN SOPHIA**			Nota (en letras): dieciseis
Aprobado ( )	Aprobado - Muy buena (x)	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



MAGISTER DIEGO EDUARDO AZAÑEDO VILCHEZ
Presidente del Jurado



MAGISTER MARLON AUGUSTO YOVERA ALDANA
Asesor



MED. DIEGO ALONSO URRUNAGA PASTOR
Miembro



MED. PAOLA ALEJANDRA GOICOCHEA ROMERO
Miembro

ANEXO: FORMATO DE DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS / TRABAJO DE INVESTIGACIÓN[1]

Lima, 28 de Febrero del 2024

Señor,
Carlos Zavalaga

Director General de Investigación, Desarrollo e Innovación
Universidad Científica del Sur
Presente. –

De nuestra consideración,

Yo: Rivera Grimaldo Luisa Steffany y Cuadra Minchan Karen Sophia, egresado de la carrera de Medicina Humana de la Universidad Científica del Sur, en conjunto con el asesor de tesis Yovera Aldana Marlon Augusto, declaramos que este informe final de tesis/trabajo de investigación titulado: PREVALENCIA DE NEUROPATIA DIABETICA PERIFERICA DOLOROSA Y ASINTOMATICA EN SUJETOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL HOSPITAL MARIA AUXILIADORA 2015-2020, sustentado para obtener el título de Médico Cirujano es original.

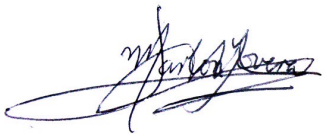
Es decir, no contiene plagio parcial ni total, cuando se utilizó información de fuentes externas se reconoció la autoría mediante la adecuada citación y los resultados obtenidos son producto entero de nuestra investigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo esto en cumplimiento del Código de ética en la investigación, Reglamento del Comité de Integridad Científica, Reglamento de Propiedad Intelectual, Normas y procedimientos de los trabajos de investigación para la obtención de títulos profesionales y grados académicos [2], que afirmamos conocer en su totalidad.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, nos allanamos al proceso de investigación que establezca la Universidad y las posibles sanciones que pudieran surgir.

Firmamos en conformidad con lo declarado,



Firma tesista
Rivera Grimaldo Luisa Steffany
DNI: 48057921



Firma del asesor de tesis
Dr. Marlon A. Yovera Aldana
DNI: 41568515



Firma tesista
Cuadra Minchan Karen Sophia
DNI:71853054

[1] En conformidad con la Resolución del Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD
[2] Los documentos están en: https://investigacion.cientifica.edu.pe/reglamentos/

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

Título del documento evaluado. Prevalencia de neuropatía diabética periférica dolorosa y asintomática en sujetos con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Hospital María Auxiliadora 2015-2020

Autores. Karen Sophia Cuadra Minchan; Luisa Steffany Rivera Grimaldo

Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 2309415845).

Resultado de la evaluación. 5%

Revisado por. Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

Comentarios sobre la revisión. Filtros usados: excluir fuentes de menos de 12 palabras.



Prevalencia de neuropatía

INFORME DE ORIGINALIDAD

5%	4%	2%	2%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	www.scielo.org.pe Fuente de Internet	1%
2	Submitted to Universidad Cientifica del Sur Trabajo del estudiante	1%
3	repositorio.cientifica.edu.pe Fuente de Internet	<1%
4	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	<1%
5	repositorio.uigv.edu.pe Fuente de Internet	<1%
6	dokumen.pub Fuente de Internet	<1%

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESÚMEN

Objetivo: Determinar la prevalencia de la neuropatía periférica (NP) dolorosa y asintomática en sujetos con Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) y sus características asociadas.

Métodos: Estudio transversal-descriptivo de fichas clínicas de pacientes del Programa de Pie en riesgo del servicio de Endocrinología del Hospital María Auxiliadora (HMA). Incluimos pacientes con DM2 atendidos entre el 2015 al 2020. Definimos NP según el consenso de Toronto por la evaluación de 3 componentes: síntomas, signos o reflejo aquíleo. Calificando la certeza como posible y probable según su combinación. Para síntomas se aplicó el Puntaje Total de Síntomas (Total Symptom Score,TSS), para signos el monofilamento y el diapasón de 128 Hz. Calculamos la prevalencia de NP según la combinación de dolor, certeza del diagnóstico y comparamos las características clínicas entre los grupos.

Resultados: Incluimos a 1006 sujetos con edad media de 60,5 años y el 69,3% fueron mujeres. Según el sistema jerárquico un 33,5% tuvo NP posible y 48,8% NP probable. Según sintomatología, un 60,5% presentó NP dolorosa y un 21,8% NP asintomática. Al subclasificarse según certeza y dolor, el mayor grupo fue del NP probable dolorosa con 42%. Estos cuatro grupos presentaron distribuciones diferentes respecto a sexo, tiempo de diabetes, antecedente de úlcera, enfermedad arterial periférica y control glicémico.

Conclusión: En pacientes del servicio de endocrinología del HMA, seis de cada diez y dos de cada diez presentaron NP dolorosa y asintomática respectivamente. La relación entre tipos de NP y sus características implica una evaluación integral para un manejo óptimo.

Palabras clave (DeCS): Diabetes Mellitus tipo 2; Neuropatías diabéticas; estudios transversales; servicio ambulatorio en hospital; prevalencia; fenotipo.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ABSTRACT

Objective: To determine the prevalence of painful and asymptomatic peripheral neuropathy (PN) in patients with type 2 diabetes mellitus (DM2) and its associated characteristics.

Methods: Cross-sectional-descriptive study of clinical records of patients in the Foot at Risk Program of the Endocrinology service of the María Auxiliadora Hospital (MAH) We included patients with DM2 seen between 2015 to 2020. We defined PN according to the Toronto consensus by the evaluation of 3 components: symptoms, signs or reflex achilles. Qualifying certainty as possible and probable according to its combination. Total Symptom Score (TSS) was applied for symptoms, monofilament and 128 Hz tuning fork for signs. We calculated the prevalence of NP according to the combination of pain, diagnostic certainty and compared clinical characteristics between groups.

Results: We included 1006 subjects with a mean age of 60,5 years and 69,3% were women. According to the hierarchical system, 33,5% had possible NP and 48,8% probable NP. According to symptomatology, 60,5% presented painful NP and 21,8% asymptomatic NP. When subclassified according to certainty and pain, the largest group was painful probable NP with 42%. These four groups presented different distributions with respect to sex, time of diabetes, history of ulcer, peripheral arterial disease, and glycemic control.

Conclusion: In patients from the endocrinology service of the MAH, six out of ten and two out of ten presented painful PN and asymptomatic PN, respectively. The relationship between types of PN and their characteristics implies a comprehensive evaluation for optimal management.

Keywords (MESH): Diabetes mellitus, Type 2; diabetic neuropathies; cross-sectional Studies; outpatient clinics hospital; prevalence; phenotype.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, la prevalencia de Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) ha duplicado sus cifras en los últimos 35 años, y es considerado un importante problema de salud pública. Origina múltiples complicaciones y el 50% de ellos muere por causa cardiovascular(1). Una de las complicaciones más frecuentes de la DM2 es la Neuropatía Diabética Periférica calculándose la prevalencia a nivel mundial en 34,5%(2). En América Latina y el Caribe se reporta una prevalencia del 46,7%(3) y está presente al momento del diagnóstico de la DM en un 17%(4). Esta complicación se encuentra en dos de cada tres diabéticos siendo el principal factor de riesgo de úlcera y amputación(5).

La NP es influenciada por la hiperglucemia crónica y otras vías bioquímicas que provocan estrés oxidativo, apoptosis neuronal y alteración de la permeabilidad neurovascular. Mecanismos que requieren un tratamiento metabólico integral de glicemia, lípidos y presión arterial(6). Inicialmente, se lesionan las fibras pequeñas causando parestesias y finalmente se afectan las fibras largas mielinizadas, encargadas de la sensibilidad propioceptiva, reflejos y acción motora(7). El fenotipo doloroso usualmente precede a la insensibilidad y se asocia al género femenino, mala calidad de vida, deficiente control glicémico e insomnio. Mientras que la NP asintomática se asocia a úlcera y amputación mayor(8). Sin embargo, en algunos pacientes, la molestia persiste a pesar del severo daño neuronal cuando debería estar abolido(9). La regulación del flujo sanguíneo periférico tendría un rol importante ya que se encuentra alterado en pacientes con DPN dolorosa en comparación de pacientes con neuropatía periférica asintomática(8). Factores como la edad avanzada, inactividad física, obesidad, hipertensión y factores genéticos influirían en la persistencia de la NP dolorosa(10). Desde hace 30 años existen esfuerzos para jerarquizar esta

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

forma de diagnosticar según la certeza de la prueba utilizada como el Consenso de Toronto(8) pero aún existe controversia respecto al número, combinación o umbrales de cada examen.

Localmente, más de la mitad de los pacientes con debut de diabetes presentan neuropatía periférica y mantenemos un control glicémico del 33% y del control metabólico del solo el 12%(4), lo cual condiciona una carga de enfermedad con diferentes fenotipos de la neuropatía diabética. Por lo que nuestro objetivo fue determinar la prevalencia de la NP dolorosa y asintomáticas y sus características asociadas de los pacientes que acuden por primera vez a un programa preventivo de pie diabético en un hospital público del Ministerio de Salud del Perú.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño del estudio y escenario clínico

Trabajo transversal descriptivo desarrollado en base a las fichas clínicas del programa de Pie en Riesgo de pacientes atendidos del 2015 al 2020 en el Hospital Nacional María Auxiliadora, ubicado en el distrito de San Juan de Miraflores, provincia y departamento de Lima. Los autores accedieron a las fichas de Julio a Diciembre del 2022.

Población y muestra

La población consistió en fichas de evaluación de pie en riesgo de pacientes con DM2 con evaluación neurológica que incluye monofilamento, diapasón y reflejo aquíleo, así como un cuestionario de síntomas neurológicos. Excluimos a aquellas que presentaron registro de amputación mayor de miembro inferior, antecedente de hipotiroidismo, enfermedad renal crónica en hemodiálisis o antecedente de lesiones periféricas neurológicas compresivas como hernia del

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

núcleo pulposo. Se realizó un muestreo no probabilístico censal de todas las fichas disponibles. Realizamos un muestreo no probabilístico censal.

Variables

Utilizamos el Consenso de Toronto que establece una jerarquía para diagnosticar basado en tres criterios A. Síntomas, B. Signos y C. Reflejo aquíleo. Clasificando con NP posible si es positivo a alguno de los 3 y NP probable si fue positivo a dos de tres. Asimismo, se denominó como NP dolorosa posible si solo presenta síntomas o NP dolorosa probable si presentaba síntomas más algún signo o reflejo aquíleo alterado. En la **Figura 1** presentamos el algoritmo diagnóstico utilizado.

Síntomas: Utilizamos la sumatoria del Puntaje Total de Síntomas (Total Symptom Score, TSS). Este puntaje estima la intensidad y frecuencia de ardor, hormigueo, parestesia o adormecimiento oscilando desde un mínimo de 0 a un máximo de 14,64. Se categorizó como síntoma negativo si el puntaje es menor a 2 y positivo si fue mayor o igual a 2. El dolor positivo se categorizó en leve (2 a 3,66), moderado (4 a 5,66) y severo (6 a más). Se denominó también positivo si tomaba medicación para la neuropatía diabética, así tenga puntaje menor a 2.

Signos: Consistió en el resultado del monofilamento de 10 g y del diapasón de 128 Hz. El monofilamento fue aplicado en 4 zonas plantares de cada pie. Se consideró positivo a alguna zona no detectada de las 8 evaluadas. El diapasón 128 hz se evaluó en el primer ortejo en ambos pies. Fue positivo si no percibía o lo hacía en forma disminuida en algunos de los dos pies.

Reflejo aquíleo alterado: Fue considerado positivo si presentaba un respuesta ausente o demorada en alguno de los pies.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Otras variables: Género (masculino/femenino), edad (<60 años/61 a 74,9/75 a más), grado de instrucción (iletrado/primaria/secundaria/superior), tiempo diabetes (< 10 años/10 a 19,9 años/20 a más), tratamiento de diabetes (Solo dieta/ Solo antidiabético oral/antidiabético oral con/sin insulina/ solo insulina), medicación neuropatía (No/Sí), antecedente de úlcera(No/Sí), antecedente de retinopatía (No/Sí), antecedente de hipotiroidismo (No/Sí) antecedente de enfermedad cardiovascular (No/Sí), antecedente de hipertensión arterial (No/Sí), índice de masa corporal (menor de 25 kg/m2/ 25 a 29,9/ 30 a más), enfermedad arterial periférica por índice tobillo brazo (ITB) menor a 0,9 (No/Sí), enfermedad renal crónica (tasa de filtración glomerular calculada por fórmula CKDEPI menor a 60 ml/min SI/NO), control glicémico (hemoglobina glicosilada menor a 7%, No/Sí), (No/Sí), control metabólico (hemoglobina glicosilada menor a 7/, LDL colesterol menor a 100 mg /dl y Presión arterial sistólica menor a 140 mm Hg, No/Sí).

Procedimientos

El programa de Pie en Riesgo lo realiza el Servicio de Endocrinología del Hospital Nacional María Auxiliadora desde el 2015. Evalúa a todo paciente que llega por primera vez, lo estratifica y asigna un cronograma de seguimiento según la clasificación. Si es bajo, moderado, alto o muy alto, se cita anual, trimestral o mensual respectivamente. Los criterios de positividad están basados en Grupo Internacional de Trabajo de Pie Diabético (11). La evaluación es realizada por dos médicos endocrinólogos y tiene una duración de 30 minutos (12).

Los autores revisaron las fichas en medio físico y se siguió un flujograma de selección según criterios de elegibilidad descritos. Se tomó la última consulta realizada por el paciente en el periodo referido. Si existieran datos incompletos, se solicitó la historia clínica. Los datos fueron digitados en una de cálculo Microsoft Excel.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Plan de análisis

Para el análisis se utilizó el software STATA ® V16.0. Las variables cualitativas se describieron en frecuencias y porcentajes. Las variables cuantitativas con media con desviación estándar o mediana con rango intercuartílico según normalidad. Basado en el Consenso de Toronto, según presente neuropatía dolorosa y asintomática, se obtuvieron cinco grupos. Se realizó un análisis bivariado de las características demográficas y clínicas según los cinco grupos resultantes mediante Chi cuadrado o F Exacta de Fisher. Para las variables numéricas, utilizamos Anova de una vía o Kruskall Wallis según normalidad.

Para calcular la precisión de la muestra para estimar la prevalencia de NP, utilizamos el programa EPIDAT 4, considerando una población de 1006 fichas, una confianza del 95% y una prevalencia de NP esperada del 46,7% (3), obteniendo una precisión del 3,5%.

Aspectos éticos

Esta investigación fue aprobada por el Comité Institucional de Ética e Investigación del Hospital María Auxiliadora con el código HMA/CIEI/0033/2021

RESULTADOS

Entre Enero del 2015 y Febrero del 2020 se registraron 1120 fichas de pacientes del programa de pie en riesgo. Después de excluir a quienes registraban antecedentes de amputación, enfermedad cerebro vascular, diabetes mellitus tipo 1 y fichas de pacientes con más de 1 evaluación quedaron 1006 sujetos. **(Fig 1)**

La muestra presentó una edad media de 60,5 años y el 69,3% correspondió a mujeres. Se registró una mediana de tiempo de enfermedad de DM de 7 años y el 35.5% usaban como tratamiento

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

insulina sola o en combinación con antidiabéticos orales. Asimismo, un 20,4% tomaba medicación para el dolor de tipo neuropático en los últimos 3 meses. Entre las comorbilidades más importantes, un 28,9% tenía hipertensión arterial. Respecto a complicaciones de la diabetes, un 9% presentaba antecedente de úlcera al igual que retinopatía y un 16% enfermedad renal crónica.

Según el resultado del TSS, 60% presentó síntomas significativos que equivale a un puntaje mayor o igual a 2. Siendo el adormecimiento el síntoma más común con un 33%. De las pruebas neurosensoriales, la prueba alterada con mayor frecuencia fue el diapasón con el 39%, seguido por el monofilamento con 36% y el 30,4% presentó dos o más alteraciones. Respecto al examen vascular, el ITB estuvo registrado en solo 742 pacientes, de los cuales, el 26,9% presentó un ITB < 0,9. Respecto al control de las metas metabólicas, solo el 21% presentó una Hemoglobina glicosilada menor a 7%. Y cuando se evaluó la meta integral de Hb glicosilada menor a 7% más LDL menor a 100 mg/dl y Presión arterial sistólica menor a 140 mmHg, solo el 4% lo presentó. (Tabla 1)

En la **figura 3**, se presentó la prevalencia de neuropatía periférica según la certeza del diagnóstico. Un 82.3% presentó en forma aislada o en combinación síntomas, o signos o reflejo aquíleo alterado. En general 33,5% tuvo NP posible y un 48,8% NP probable. Asimismo, un 60,5% presentó NP dolorosa y un 21,8% presentó NP asintomática. **(Tabla 2).**

En la **tabla 3**, presentamos una comparación entre los cuatro patrones de NP (Posible dolorosa y asintomática, Probable dolorosa y asintomática) y el grupo que no tuvo alteraciones. Según género, el 71,4% eran mujeres en pacientes sin NP. Las NP dolorosas presentaron una distribución similar o un poco mayor (posible 70,8 y probable 81,5%). Sin embargo, en ambas NP asintomáticas, este porcentaje fue menor, 57,5% en posible y 47% en probable. ($p<0,001$).

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Se aprecia mayor tiempo de diabetes en los pacientes con NP probables (dolorosa con 9 años ó asintomática 7,5 con años). Mientras que en aquellos sin NP, la mediana de tiempo de enfermedad fue de 4 años. (p<0,001).

Asimismo, hubo un mayor uso de insulina sola o en combinación en aquellos con ambas NP probables. Dolorosa con 42%, asintomática en 35% y en aquellos sin NP solo un 29% usan insulina. (p=0,003).

Un 28,1% del grupo sin NP presentó EAP y los grupos con mayor proporción fue las NP probables. La asintomática con 56,1% y la dolorosa con 44,7%. El grupo Sin NP solo presentó un 28% (p<0,001).

Respecto al antecedente de úlcera, las NP probables tuvieron el mayor porcentaje, la asintomática con 21,2% y la dolorosa con 14,6%. El grupo sin NP, no presentó algún registro. Pero (p<0,001).

Además, hallamos una mayor frecuencia de enfermedad renal crónica en las NP dolorosas, la probable con un 20,9 % y la posible con un 20 %, mientras que el grupo sin NP eran el 9,6% (p<0,001).

Solo el 28,9% de los pacientes sin NP presentó una hemoglobina glicosilada menor a 7%. Las NP dolorosas tuvieron el menor porcentaje, la posible en 22,7% y la probable en 13,9%. (p=0,018).

No hubo diferencias entre los 5 grupos respecto edad, grado de instrucción, índice de masa corporal, antecedente de hipertensión arterial, antecedente de retinopatía, triglicéridos y control metabólico.(**Tabla 3)**

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DISCUSION

Principales hallazgos

El diagnóstico de neuropatía diabética tiene múltiples definiciones que incluyen signos o síntomas o en combinación para una mayor certeza diagnóstica. En la práctica diaria, estos métodos son suficientes para aplicar tratamientos y no requiere de métodos confirmatorios como las pruebas de conducción nerviosa. Nuestro estudio utilizó el consenso de Toronto, que establece una jerarquía en el diagnóstico como posible o probable según el número de pruebas positivas y sus combinaciones(13). Hallamos que el 80% de los pacientes presentaron algún síntoma o signo de neuropatía periférica. Según certeza en el diagnóstico, un 30% presentó NP posible y 50% NP probable. Y según la sintomatología, 60% presentó NP dolorosa y solo 20% fue NP asintomática. (14).

Comparación y explicación de resultados

Múltiples revisiones sistemáticas se han realizado respondiendo a cuál es esta prevalencia, pero sin especificar que tanto es dolorosa o asintomática. Sun et al. a nivel global, calculó una prevalencia de NP del 31,5% de estudios que utilizaban múltiples exámenes neurológicos como diagnóstico (15). Yovera et al. describió en estudios de Latinoamérica y el Caribe una prevalencia de 46,5% con una definición de NDP basada en al menos 2 exámenes objetivos(3). Garoushi et al. evaluó estudios del Medio oriente y África del norte una prevalencia de 47% de NP dolorosa, basada en múltiples cuestionarios de dolor (16). Van et al, analizando estudios realizados en población general halló una prevalencia de NP entre 15,3% a 72,3%(17). Kirthi et al en estudio con sujetos con prediabetes halló una prevalencia de Neuropatía periférica del 10%(18). Cifra que explica, por qué esta condición es una de las más frecuentes al debut de la DM2.

El consenso de Toronto requiere evaluar fibras nerviosas periféricas largas o cortas, pero no define prioridad de evaluación, ni tampoco qué pruebas utilizar, ni número o combinación (19). Nuestro

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

estudio solo utiliza pruebas de fibras largas como el monofilamento para sensibilidad protectora, diapasón para propiocepción y el reflejo aquíleo para fibras largas mielinizadas, pero no tiene para fibras cortas como la sensibilidad al dolor, al calor o frío. Teniendo solo para las fibras cortas la presencia del dolor evaluado por el TSS (20).

La variabilidad de criterios se presentan incluso dentro de una mismo examen. Para el monofilamento, el número de zonas a evaluar va de 4 a 10 por cada pie, así como la forma de determinar alteración de una zona también es variada(21). Nuestra data evaluó 4 zonas por pie (1er, 3ro y 5ta cabeza metatarsal y primer dedo); estrategia recomendada por la IWGDF por ser las zonas de mayor porcentaje de ulceración(11). Incluso en zonas con recursos limitados sin disponibilidad del monofilamento, se recomienda el uso del dedo del evaluador para detectar sensibilidad protectora(22). Por otro lado, el diapasón no es un instrumento de fácil acceso por su costo, siendo limitada su aplicación en tamizajes poblacionales (23). Finalmente, el reflejo aquíleo alterado, es uno de los signos más certeros para determinar lesión de fibra larga mielinizada, pero su medición y evaluación requiere un entrenamiento mínimo (24). El tamizaje poblacional podría hacerse con monofilamento o diapasón, pero con fines de investigación, la aplicación de un único criterio tendría una certeza limitada, y se deberían aplicar al menos dos pruebas neurológicas(11).

Solo la sintomatología específica como ardor, parestesias o adormecimiento establecería las categorías de NP posible dolorosa y si estaban presente alguna prueba neurológica como NP probable dolorosa(25). Múltiples cuestionarios se utilizan para ello, como el tamizaje de síntomas de Michigan o el DN4 entre los más conocidos(26). El TSS es una escala recomendada por la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD)(27). Los síntomas preguntados como ardor, dolor lancinante detectan lesiones de fibras cortas y adormecimiento para lesión de fibras largas(20) fue utilizado originalmente en ensayos clínicos que valoraron eficacia de tratamiento etiológicos de la neuropatía diabética(28). En nuestro estudio un 42,2% presentó NP probable

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

dolorosa y un 18% presentó solo síntomas. Sin embargo, este último grupo debería aplicarse diagnóstico diferencial o completar con otras pruebas neurológicas de fibras cortas para confirmarla.

Nuestros resultados también indican diferencias de los fenotipos entre hombres y mujeres. Las mujeres presentaron mayor prevalencia de la NP dolorosa y los hombres mayor NP asintomática como en otras series(29). La menor proporción de dolor en el varón, indicaría una mayor severidad y explica por qué los varones también tienen mayor incidencia de úlcera y amputación posterior(30).

Es conocido que mayor tiempo de diabetes, se esperaría mayor frecuencia de complicaciones(31). El fenotipo que presenta mayor tiempo de diabetes son ambas NP probables, resultando ser más severas por tener mayor tiempo (32). Pero es notorio que con promedio bajo de tiempo de diabetes se presente esta elevada prevalencia de complicaciones.

Un mal control glicémico o metabólico acelerarían altas prevalencias en menor tiempo. El control glicémico en diferentes series peruanas, representado por una hemoglobina glicosilada menor a 7% es de solo la tercera parte, mientras que el control metabólico integral es solo del 5%(33). En nuestras series el control glicémico en pacientes sin NP es similar a las series reportadas, pero en el grupo con NP dolorosa este control disminuye a la mitad. Por ello se observa que este grupo recibe un 50% mayor de insulina, sin embargo, algunos reportes refieren la neuropatía insulínica como aquel dolor que aparece o se exacerba por el uso de insulina(34), requiriendo el uso de otras alternativas no factibles en hospitales del MINSA por las limitaciones de los fármacos disponibles en Petitorio Nacional Único de Medicamentos Esenciales(35).

Importancia en salud pública

La investigación ayuda a conocer la carga de enfermedad de la NP, siendo crucial para la planificación y gestión de recursos humanos, medicamentos y logísticos. Así mismo, permite

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

identificar potenciales características asociadas para determinar diferentes estrategias(36). La DM2 una enfermedad de alto costo para el sistema de Salud y según proyecciones la carga económica aumentará en 69% del 2015 a 2030(37), por lo que es prioridad identificar a personas de alto riesgo para dar un diagnóstico y tratamiento oportuno.

El tamizaje de Pie en Riesgo es fundamental en todo establecimiento que evalúe pacientes con DM, en el que no solo se evalúa la NP, sino deformaciones, pulsos o índice tobillo brazo, es la forma más costo efectiva para prevenir amputaciones en países con recursos limitados(38). A nivel global, cada vez más establecimientos utilizan estas guías como tamizaje a nivel primario y en hospitales de referencia (39). El establecimiento de salud de este estudio, se aplica este programa desde hace 8 años, siendo un referente para toda la población de Lima Sur (29). Siendo el objetivo no solo clasificar, sino asignar un cronograma de seguimiento según el riesgo, ofrecer tratamiento para las condiciones encontradas, un zapato adecuado y un plan educativo. Estrategias que, en escenarios económico-limitados como el nuestro, se ofrecen parcialmente(12).

Evidenciamos también control glicémico subóptimo y un tratamiento parcial del dolor en aquellos que lo presentan. Muchas barreras podrían justificar estos resultados, como la dificultad de los pacientes para obtener citas, el no abastecimiento adecuado de las farmacias, y el deficiente empoderamiento sobre dieta y hábitos saludables(40). Pero desde el lado médico, no se podría descartar la inercia terapéutica, actitud que continua los tratamientos y no hace cambios o los hace tardíamente frente a evoluciones tórpidas. Alternativa que debe tomarse en cuenta para enfrentar esta alta carga de enfermedad que tiene una multicausalidad y debe enfrentarse desde varios frentes.

Recomendaciones de investigación

Se puede observar que los sujetos con NP probable presentan mayor uso de insulina en comparación con aquellos sin NP y NP probable asintomática, resaltando que los sujetos que

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

presentan dolor son los que tienen un deterioro rápido y progresivo de la enfermedad, encontrándose con mayores complicaciones que pueden prevenirse con un adecuado manejo integral y temprano, para lograr esto es necesario desarrollar estrategias de comunicación con el paciente para que tenga una mejor adherencia al tratamiento y conocimiento de las complicaciones, buscar conseguir el objetivo de un control glicémico y metabólico adecuado, por ello es fundamental tener un manejo conjunto con otros servicios que son necesarios para lograr disminuir el progreso de las complicaciones de la neuropatía.

Limitaciones y fortalezas

Nuestro estudio presenta algunas limitaciones. Al ser una revisión de fichas, solo se ha podido evaluar los factores disponibles. La causalidad de los factores asociados encontrados es limitada por ser un diseño transversal. Estas prevalencias y características asociadas solo son extrapolables a la población que se atiende en el servicio de endocrinología del Hospital María Auxiliadora.

Como fortaleza, nuestro estudio abarca un número significativo de fichas de pacientes con datos clinicos. Asmismo, los médicos evaluadores del hospital recibieron capacitación en el uso de diapasón y monofilamente, para lograr concordancia de evaluación entre los evaluadores.

CONCLUSIONES

Nuestro estudio concluye que el 80% de los pacientes con diabetes mellitus que se atienden en el Hospital María Auxiliadora presentaron algún síntoma o signo de NP. Según certeza en el diagnóstico por el Consenso de Toronto, un 30% presentó NP posible y 50% NP probable. Y según la sintomatología, 60% presentó NP dolorosa y solo 20% fue NP asintomática. Al cruzar el grado

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

de certeza y presencia de dolor, se establecen cuatro grupos que presentan comportamientos diferentes respecto a sexo, tiempo de diabetes, antecedente de úlcera, enfermedad arterial periférica y control glicémico. Los hallazgos encontrados destacan una alta prevalencia de NP y control metabólico subóptimo. La relación entre los tipos de NP y características asociadas refiere la importancia de una evaluación integral en el manejo de los pacientes con DM2.

REFERENCIAS

1. Vinik AI, Nevoret M-L, Casellini C, Parson H. Diabetic neuropathy. Endocrinol Metab Clin North Am [Internet]. 2013, 42(4):747–87. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24286949/
2. Pai Y, Lin CH, Lee I, Chang MH. Prevalence and biochemical risk factors of diabetic peripheral neuropathy with or without neuropathic pain in Taiwanese adults with type 2 diabetes mellitus. Diabetes and Metabolic Syndrome. Clinical Research and Reviews 1 de abril de. 2018,12(2):111–6.
3. Yovera-Aldana M, Velásquez-Rimachi V, Huerta-Rosario A, More-Yupanqui MD, Osores-Flores M, Espinoza R, et al. Prevalence and incidence of diabetic peripheral neuropathy in Latin America and the Caribbean: A systematic review and meta-analysis. PLoS One [Internet]. 2021, 16(5): e0251642. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33984049/
4. Solís-Villanueva J, Michahelles-Barreno C, Rodríguez-Lay G, Farfán-García E, Anticona-Sayán J, Curo-Carrión M. Prevalence and risk factors of diabetic peripheral neuropathy in newly diagnosed patients of diabetes mellitus attending at national hospital. Rev Soc Peru Med Interna. 2019,32(1).p. 6-10.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

5. Ibarra T, Rocha J De C, Hernández J. Prevalencia de neuropatía periférica en diabéticos tipo 2 en el primer nivel de atención. Rev Med Chile. 2012,vol.140 (9)1126–31
6. Nascimento OJM do, Pupe CCB, Cavalcanti EBU. Diabetic neuropathy. Rev Dor [Internet]. 2016,17. Disponible en: http://dx.doi.org/10.5935/1806-0013.20160047
7. Themistocleous AC, Ramirez JD, Shillo PR, Lees JG, Selvarajah D, Orengo C, et al. The Pain in Neuropathy Study (PiNS): a cross-sectional observational study determining the somatosensory phenotype of painful and painless diabetic neuropathy. Pain [Internet]. 2016,157(5):1132–45. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000491
8. Shillo P, Sloan G, Greig M, Hunt L, Selvarajah D, Elliott J, et al. Painful and painless diabetic neuropathies: What is the difference? Curr Diab Rep [Internet]. 2019,19(6):32. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1007/s11892-019-1150-5
9. Gylfadottir SS, Weeracharoenkul D, Andersen ST, Niruthisard S, Suwanwalaikorn S, Jensen TS. Painful and non-painful diabetic polyneuropathy: Clinical characteristics and diagnostic issues. J Diabetes Investig [Internet]. 2019,10(5):1148–57. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1111/jdi.13105
10. Ziegler D, Landgraf R, Lobmann R, Reiners K, Rett K, Schnell O, et al. Painful and painless neuropathies are distinct and largely undiagnosed entities in subjects participating in an educational initiative (PROTECT study). Diabetes Res Clin Pract [Internet]. 2018, 139:147–54. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.diabres.2018.02.043
11. Desarrollo Y Guías del IWGDF para la prevención y el manejo de la enfermedad de pie diabético [Internet]. Iwgdfguidelines.org. Disponible en: https://iwgdfguidelines.org/wp-content/uploads/2020/03/IWGDF-Guidelines-2019_Spanish.pdf

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

12. Escaño-Polanco M, Odriozola F, Davidson A, Pedrosa J, Fuente H, Márquez G. Consenso de expertos para el manejo de la neuropatía diabética. revista de la ALAD. 2016, vol. 6.p:121-50 Disponible en: https://www.revistaalad.com/files/alad_v6_n3_121-150.pdf
13. Dyck PJ, Albers JW, Andersen H, Arezzo JC, Biessels G-J, Bril V, et al. Diabetic polyneuropathies: update on research definition, diagnostic criterial and estimation of severity: Diabetic Polyneuropathies. Diabetes Metab Res Rev [Internet]. 2011, 27(7):620–8. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1002/dmrr.1226
14. Perkins BA, Olaleye D, Zinman B, Bril V. Simple screening tests for peripheral neuropathy in the diabetes clinic. Diabetes Care [Internet]. 2001,24(2):250–6. Disponible en: http://dx.doi.org/10.2337/diacare.24.2.250
15. Sun J, Wang Y, Zhang X, Zhu S, He H. Prevalence of peripheral neuropathy in patients with diabetes: A systematic review and meta-analysis. Prim Care Diabetes [Internet]. 2020,14(5):435–44. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.pcd.2019.12.005
16. Garoushi S, Johnson MI, Tashani O. Point prevalence of painful diabetic neuropathy in the Middle East and North Africa region: A systematic review with meta-analysis. Libyan Journal of Medical Sciences [Internet]. 2018, 2(3):85–94. Disponible en: https://journals.lww.com/ljms/Fulltext/2018/02030/Point_Prevalence_of_Painful_Diabetic_Neuropathy_in.2.aspx
17. Van Hecke O, Austin SK, Khan RA, Smith BH, Torrance N. Neuropathic pain in the general population: a systematic review of epidemiological studies. Pain [Internet]. 2014,155(4):654–62. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.pain.2013.11.013
18. Kirthi V, Perumbalath A, Brown E, Nevitt S, Petropoulos IN, Burgess J, et al. Prevalence of peripheral neuropathy in pre-diabetes: a systematic review. BMJ Open Diabetes Res Care [Internet]. 2021,9(1): e002040. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1136/bmjdrc-2020-002040

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

19. Bishop K, Poole R. Common tests for diabetic peripheral neuropathy. Diabetes practice. Diciembre 2022, vol.39:35–8. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/366043464_Common_tests_for_diabetic_peripheral_neuropathy

20. Fabry V, Gerdelat A, Acket B, Cintas P, Rousseau V, Uro-Coste E, et al. Which method for diagnosing small fiber neuropathy? Front Neurol [Internet]. 2020,11:342. Disponible en: http://dx.doi.org/10.3389/fneur.2020.00342

21. Wang F, Zhang J, Yu J, Liu S, Zhang R, Ma X, et al. Diagnostic accuracy of monofilament tests for detecting diabetic peripheral neuropathy: A systematic review and meta-analysis. J Diabetes Res [Internet]. 2017,2017:1–12. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1155/2017/8787261

22. Dutra LMA, Moura MC, do Prado FA, De Oliveira Lima G, Melo MC, Fernandez RNM, et al. Is it possible to substitute the monofilament test for the Ipswich Touch Test in screening for peripheral diabetic neuropathy? Diabetol Metab Syndr [Internet]. 2020,12(1):27. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1186/s13098-020-00534-2

23. Yang Z, Zhang Y, Chen R, Huang Y, Ji L, Sun F, Hong T, Zhan S. Simple tests to screen for diabetic peripheral neuropathy. Cochrane Database Syst Rev. 2018 Jul 30,2018(7) p. 1465-1858:CD010975. Disponible en: doi: 10.1002/14651858.CD010975.pub2. PMCID: PMC6513498.

24. Selvarajah D, Kar D, Khunti K, Davies MJ, Scott AR, Walker J, et al. Diabetic peripheral neuropathy: advances in diagnosis and strategies for screening and early intervention. Lancet Diabetes Endocrinol [Internet]. 2019,7(12):938–48. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/S2213-8587(19)30081-6

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

25. Carmichael J, Fadavi H, Ishibashi F, Shore AC, Tavakoli M. Advances in screening, early diagnosis, and accurate staging of diabetic neuropathy. Front Endocrinol (Lausanne) [Internet]. 2021,12:671257. Disponible en: http://dx.doi.org/10.3389/fendo.2021.671257

26. A.S. Hamdan, A. Análisis de los cuestionarios lanss, dn-4 y cuestionario breve del dolor (BPI) en la detención y evaluación del dolor neuropático periférico. Granada: Universidad de Granada, 2014. 320 p. Disponible en: https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/34101/23716587.pdf?sequence=1&isAllowed=y

27. Bastyr EJ 3rd, Price KL, Bril V, MBBQ Study Group. Development and validity testing of the neuropathy total symptom score 6: questionnaire for the study of sensory symptoms of diabetic peripheral neuropathy. Clin Ther [Internet]. 2005,27(8):1278–94. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.clinthera.2005.08.002

28. Kisozi T, Mutebi E, Kisekka M, Lhatoo S, Sajatovic M, Kaddumukasa M, et al. Prevalence, severity and factors associated with peripheral neuropathy among newly diagnosed diabetic patients attending Mulago hospital: a cross-sectional study. Afr Health Sci [Internet]. 2017,17(2):463–73. Disponible en: http://dx.doi.org/10.4314/ahs.v17i2.21

29. Yovera-Aldana M, Pérez-Cavero S, Pinedo-Torres I, Zubiate-López C. Prevalence of foot at-risk and its associated characteristics among outpatients with diabetes mellitus in a Peruvian public hospital. Rev Diabet Stud [Internet]. 2022,18(1):1–9. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1900/RDS.2022.18.1

30. Tshitenge S, Ganiyu A, Mbuka D, Shama JM. The diabetic foot risks profile in Selebi Phikwe Government Hospital, Botswana. Afr J Prim Health Care Fam Med [Internet]. 2014,6(1):E1-5. Disponible en: http://dx.doi.org/10.4102/phcfm.v6i1.610

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

31. Ospina-Barrera FA, Ibáñez-Pinilla M. Patient reported experience measures with type 2 diabetes mellitus [Internet]. Rev. ALAD. 12, 115-26, 2022,22. Disponible en: https://www.revistaalad.com/portadas/alad_22_12_4.pdf
32. Arellano-Longinos SA, Godínez-Tamay ED, Hernández-Miranda MB. Prevalencia de Neuropatía Diabética en Pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en una Clínica Regional del Estado de México. Atón Fam. 2018,25 (1):7-11.
33. Domínguez Sánchez-Migallón P. Control Metabólico en Pacientes Diabéticos Tipo 2: grado de Control y nivel de Conocimientos (Estudio AZUER). Rev clín med fam [Internet]. 2011, 4(1):32–41. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699695X2011000100006
34. Hwang YT, Davies G. "Insulin neuritis" to "treatment-induced neuropathy of diabetes": new name, same mystery. Pract Neurol [Internet]. 2016,16(1):53–5. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1136/practneurol-2015-001215
35. Ministerio de Salud [Internet]. Gob.pe. Disponible en: https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/321918-petitorio-nacional-unico-de-medicamentos-esenciales-peru-2010.
36. Ikem R, Ikem I, Adebayo O, Soyoye D. An assessment of peripheral vascular disease in patients with diabetic foot ulcer. Foot (Edinb) [Internet]. 2010,20(4):114–7. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.foot.2010.09.002
37. Bommer C, Sagalova V, Heesemann E, Manne-Goehler J, Atun R, Bärnighausen T, et al. Global economic burden of diabetes in adults: Projections from 2015 to 2030. Diabetes Care [Internet]. 2018,41(5):963–70. Disponible en: http://dx.doi.org/10.2337/dc17-1962

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

38. Talaya-Navarro E, Tarraga-Marcos L, Madrona-Marcos F, Romero-de Avila JM, Tárraga-López PJ. Prevención de amputaciones relacionadas con el pie diabético. J Negat No Posit Results [Internet], 7(2):235–65. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php

39. Maldonado-Valer T, Pareja-Mujica LF, Corcuera-Ciudad R, Terry-Escalante FA, Chevarría-Arriaga MJ, Vasquez-Hassinger T, et al. Prevalence of diabetic foot at risk of ulcer development and its components stratification according to the international working group on the diabetic foot (IWGDF): A systematic review with metanalysis. PLoS One [Internet]. 2023,18(11):e0284054. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0284054

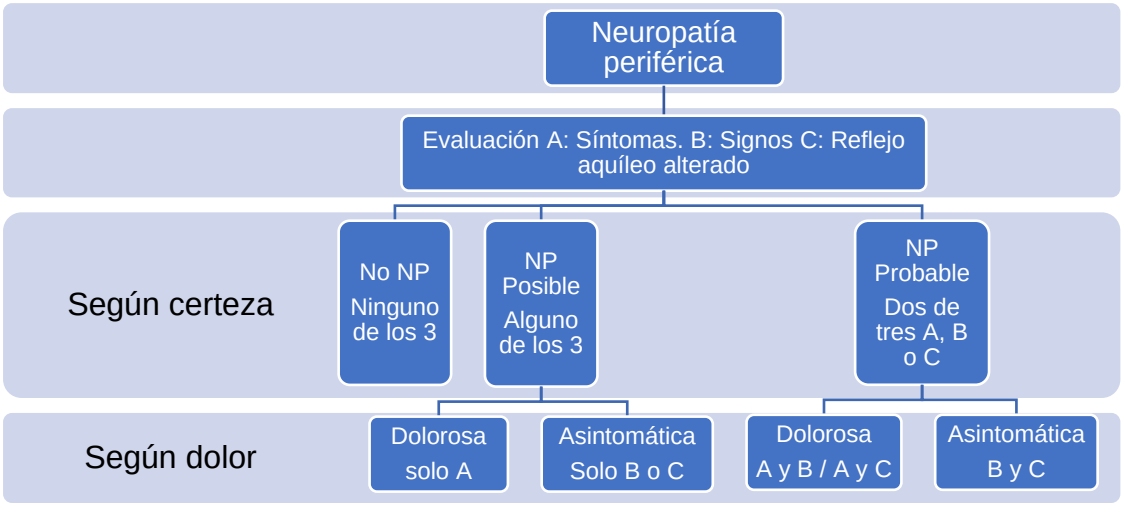
40. Oliveros-Lijap L, Ávila-Espinoza P, Ulloa V, Bernabé-Ortiz A. Calidad de vida en pacientes con neuropatía diabética periférica: estudio transversal en Lima, Perú. Acta médica Perú [Internet]. 2019,35(3). Disponible en: http://dx.doi.org/10.35663/amp.2018.353.559

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

TABLAS Y FIGURAS

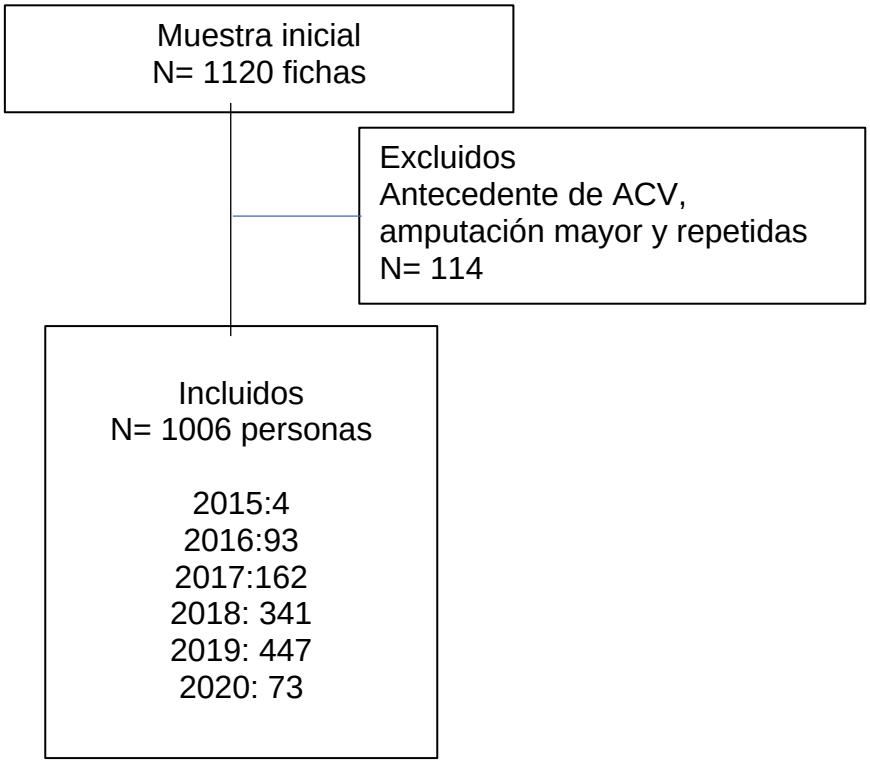
Figura 1. Flujograma diagnóstico jerárquico de Neuropatía periférica.



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Figura 2. Proceso de selección de los pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2015 -2020



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tabla 1. Características demográficas, clínicas y laboratoriales de pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2015 -2020.

	Muestra	N(%)
Demográficos		
Sexo masculino, n(%)	1006	309 (30,7)
Edad (años), Media DE	1006	60.5 11,1
Edad >= 60 años, n (%)	1006	536 (53,3)
Instrucción, n(%)		
Iletrado	1006	57 (5,7)
Primaria	1006	351 (34,9)
Secundaria	1006	494 (49,1)
Superior	1006	104 (10,3)
Antecedentes		
Tiempo diabetes (años), Mediana [RIC]	1006	7 [3 a 13]
Tiempo diabetes >= 10 años	1006	408 (40,6)
Tratamiento DM, n(%)		
Solo dieta	1006	48 (4,8)
Solo fármacos orales	1006	601 (59,7)
Fármaco oral & insulina	1006	66 (6,6)
Solo Insulina	1006	291 (28,9)
Antecedente patológicos, n(%)		
Ulcera pedia	1006	91 (9,1)
Medicación de neuropatía[a]	1006	205 (20,4)
Retinopatía diabética	531	50 (9,4)
Hipotiroidismo	934	7 (0,7)
Enfermedad cardiovascular previa	759	11 (1,4)
Hipertensión arterial	598	173 (28,9)
Evaluación clínica		
Sintomas[b]		
Punzada	1006	261 (25,9)
Ardor	1006	268 (26,6)
Hormigueo	1006	257 (25,6)
Adormecimiento	1006	339 (33,7)
Puntaje total de síntomas, n(%)		
0	1006	256 (25,5)
1 a 1.66	1006	141 (14,0)
2 a 3.66	1006	259 (25,7)
4 a 5.66	1006	186 (18,5)
6 a más	1006	164 (16,3)
Examen neurológico, n(%)		
Monofilamento alterado[c]	1006	364 (36,2)
Diapasón alterado[d]	1006	395 (39,3)
Reflejo aquíleo alterado[e]	1006	288 (28,6)
Nro de pruebas alteradas, n(%)		
Ninguna	1006	362 (35,9)
Una	1006	336 (33,4)
Dos o más	1006	308 (30,4)
Examen vascular, n(%)		
Algún pulso alterado	1006	285 (28,3)
Algún ITB <0.9	742	200 (26,9)
Algunos de los dos (Enf Arterial periférica)	1006	387 (38,5)
IMC (kg/m2), mediana [RIC]	596	27.3 [24,3 a 30,5]
PAS (mm Hg), mediana [RIC]	747	140 [124 a 157]
Laboratorio		
Glucosa (mg/dl), mediana [RIC]	592	152 [120 a 228]
HbA1c (%),mediana [RIC]	446	9.4 [7,2 a 12,1]
Creatinina (mg/dl), mediana [RIC]	559	0,77 [0,61 a 0,98]
Filtración glomerular < 60 ml/min, n(%)[f]	559	90 (16,1)

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

	Muestra	N(%)
Hb (g/dl), mediana [RIC]	516	13,1 [11,3 a 14,9]
HDL (mg/dl), mediana [RIC]	553	50 [40 a 65]
LDL (mg/dl), mediana [RIC]	555	120 [88 a 151]
Triglicéridos, mediana [RIC]	539	152 [113 a 211]
Albuminuria (mg/24h), mediana [RIC]	398	9,3 [5,6 a 14,3]
Albuminuria 30 mg/24 h, , n(%)	398	33 (8,3)
Control metabólico, n(%)		
HbA1c < 7 %	446	102 (21,9)
LDL < 100 mg/dl	555	206 (37,1)
Triglicéridos < 150 mg/dl	539	262 (48,6)
PAS < 140 mmHg	747	373 (49,9)
IMC < 25 kg/m2	596	168 (28,2)
HbA1c< 7 %, LDL < 100 mg/dl y PAS< 140 mmHg	348	14 (4,0)

RIC: Rango intercuartílico [percentil 25 a percentil 75]. ADO: Antidiabético oral. ITB: índice tobillo brazo. HbA1c: Hemoglobina glicosilada. PAS: Presión arterial sistólica. IMC Índice de masa corporal. Hb: Hemoglobina

[a] Medicación de neuropatía (sí: consumo de carbamazepina, gabapentina, tramadol o similar en los últimos 3 meses).

[b] Síntomas: Se dio positivo si el puntaje era mayor o igual a 1 en cada dimensión.

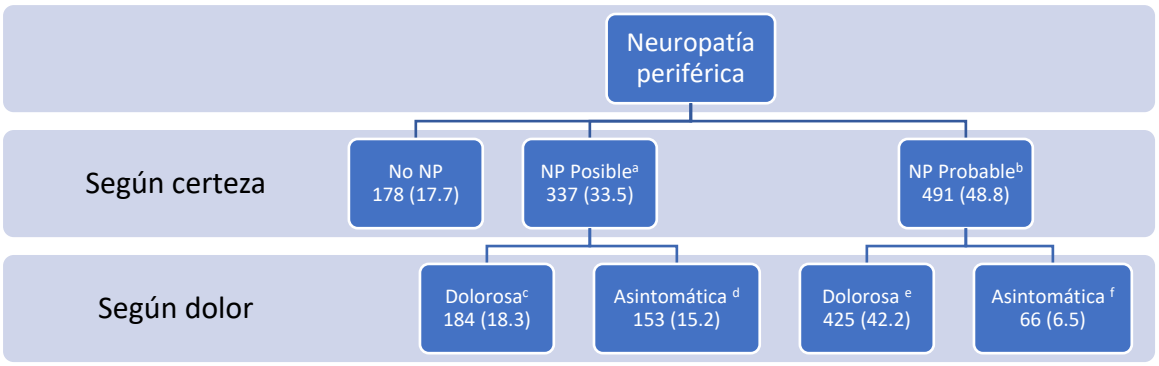
[c]. Una falla de ocho zonas. [d] Respuesta retardada o ausenten a diapasón de 128 Hz. [e]. Reflejo lento a ausente.

[f] Enfermedad renal crónica. (Sí: Filtración glomerular calculada por la fórmula CKDEPI menor a 60 ml/min)

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Fig 3. Prevalencia de NP según certeza de diagnóstico de pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2015 -2020.



[a] Presencia de síntomas o signos o reflejo aquíleo alterado [b] Presencia de dos de tres: síntomas o signos o reflejo aquíleo alterado. [c] Solo síntomas. [d] Un signo o reflejo aquíleo alterado. [e] Síntomas + un signo o reflejo aquíleo alterado [f] Signos y reflejo aquíleo alterado

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tabla 2. Prevalencia de NP según certeza de diagnóstico y sintomatología dolorosa de pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2015 -2020.

	N	(%)
Según certeza de diagnóstico		
Sin neuropatía periférica	178	(17,7)
Neuropatía periférica posible	337	(33.5)
Solo dolor	184	(45,4)
1 signo o reflejo aquíleo alterado (asintomática)	153	(54,6)
Neuropatía periférica probable	491	(48,8)
Dolor más 1 signo o reflejo aquíleo alterado	425	(86,6)
1 signo y reflejo aquíleo alterado (asintomática)	66	(13,4)
Según sintomatología dolorosa		
Sin neuropatía periférica	178	(17,7)
Neuropatía periférica dolorosa	609	(60,5)
Solo dolor (Posible)	184	(30,2)
Dolor más 1 signo o reflejo aquíleo alterado (Probable)	425	(69,8)
Neuropatía periférica asintomática	219	(21,8)
1 signo o reflejo aquíleo alterado (Posible)	153	(69.9)
1 signo y reflejo aquíleo alterado (Probable)	66	(30,1)

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tabla 3. Prevalencia dolor significativo con o sin neuropatía periférica según características clínica-demográficas de pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2015-2020

	Sin NP	NP posible asintomática	NP probable asintomática	NP posible dolorosa	NP probable dolorosa	Valor p
N	178	153	66	184	425	
Sexo						
Masculino	51 (28,7)	65 (42,5)	35 (53,1)	34 (18,5)	124 (29,2)	<0,001 [a]
Femenino	127 (71,4)	88 (57,5)	31 (47,0)	**150 (81,5)**	301 (70,8)	
Edad						
Media ± DE	59,2 ±11,3	60,3 ± 11,6	**63,5 ±12,3**	60,1 ± 10,8	61,0 ± 10,7	0,082 [c]
< 60 años	89 (50,0)	72 (47,1)	23 (34,8)	90 (48,9)	90 (46,1)	0,416 [a]
61 a 74.9	76 (42,7)	62 (40,5)	32 (48,5)	73 (39,7)	73 (43,1)	
75 a más	13 (7,3)	19 (12,4)	11 (16,7)	21 (11,4)	21 (10,8)	
Instrucción						
Iletrado	11 (6,1)	2 (1,3)	6 (9,1)	11 (6,0)	27 (6,4)	0,224 [b]
Primaria	53 (29,8)	57 (37,3)	28 (42,4)	68 (36,9)	145 (34,1)	
Secundaria	92 (51,7)	73 (47,7)	27 (40,9)	89 (48,4)	213 (50,1)	
Superior	22 (12,4)	21 (13,7)	5 (7,6)	16 (8,7)	40 (9,4)	
Tiempo diabetes						
Mediana [RIC]	4 [2 a 10]	5 [2 a 10]	**7,5 [3 a 10]**	6,5 [3 a 13]	**9 [4 a 15]**	0,001 [d]
< 10 años	129 (72,5)	97 (63,4)	39 (59,1)	117 (63,6)	216 (50,8)	<0,001 [a]
10 a 19.9 años	36 (20,2)	43 (28,1)	18 (27,3)	48 (26,1)	135 (31,8)	
20 a más	13 (7,3)	13 (8,5)	9 (13,6)	19 (10,3)	74 (17,4)	
Tratamiento de diabetes						
Solo dieta	10 (5,6)	6 (3,9)	4 (6,1)	10 (5,4)	18 (4,2)	0,003 [b]
Solo ADO	116 (65,2)	98 (64,1)	39 (59,1)	121 (65,7)	227 (53,4)	
ADO - Insulina	7 (3,9)	18 (11,7)	2 (3,0)	8 (4,4)	31 (7,3)	
Insulina	45 (25,3)	31 (20,3)	21 (31,8)	45 (24,4)	**149 (35,1)**	
Medicación neuropatía						
No	178 (100)	153 (100)	66 (100)	123 (66,8)	281 (66,1)	<0,001 [b]
Sí	0	0	0	61 (33,1)	**144 (33,8)**	
Antecedente de úlcera						
No	178 (100)	146 (95,4)	52 (78,8)	176 (95,6)	363 (85,4)	<0,001 [b]
Sí	0	7 (4,6)	**14 (21,2)**	8 (4,3)	62 (14,6)	
Antecedente de retinopatía						
No	89 (94,7)	85 (88,5)	28 (82,4)	87 (91,6)	192 (90,6)	0,274 [a]
Sí	5 (5,3)	11 (11,4)	**6 (17,7)**	8 (8,4)	20 (9,4)	
Antecedente de HTA						
No	71 (68,9)	75 (75)	31 (81,6)	78 (72,9)	170 (68,0)	0,362 [a]
Sí	32 (31,1)	25 (25)	7 (18,4)	29 (27,1)	80 (32,0)	
índice de masa corporal [d]						
Mediana [RIC]	26,9 [23,7 a 30,8]	27,1 [24,1 a 29,1]	26,9 [25 a 28,4]	28 [24,7 a 30,8]	27,1 [24,7 a 30,8]	0,331 [d]
Normopeso	35 (33,6)	33 (33,6)	8 (20,5)	31 (27,2)	67 (27,8)	0,053 [a]
Sobrepeso	39 (37,5)	44 (44,9)	26 (66,7)	47 (41,2)	98 (40,7)	
Obesidad	30 (28,9)	21 (21,4)	5 (12,8)	36 (31,6)	76 (31,5)	
Enfermedad arterial periférica [e]						
No	128 (71,9)	103 (67,3)	29 (43,9)	124 (67,4)	235 (55,3)	<0,001 [a]
Sí	50 (28,1)	50 (32,7)	**37 (56,1)**	60 (32,6)	**190 (44,7)**	
Enfermedad renal crónica [f]						
No	85 (90,4)	93 (91,2)	29 (87,9)	80 (80,0)	182 (79,1)	0,015 [a]
sí	9 (9,6)	9 (9,8)	4 (12,1)	20 (20,0)	**48 (20,9)**	
Control glicémico [g]						
Mediana [RIC]	9,5 [9,5 a 11,8]	8,9 [6,8 a 11,4]	10,3 [6,6 a 14,5]	9,4 [7,4 a 12,2]	9,5 [7,7 a 12]	0,622 [d]
HbA1c ≥7%	64 (71,1)	59 (71,9)	19 (70,4)	68 (77,3)	154 (86,0)	0,018 [a]
HbA1c < 7%	26 (28,9)	23 (28,1)	8 (29,6)	20 (22,7)	25 (13,9)	
Triglicéridos						

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Mediana [RIC]	156 [120 a 200]	151 [108 a 234]	157 [132 a 193]	147 [102 a 211]	152 [113 a 211]	0,797 [d]
Triglicéridos ≥ 150	47 (54,7)	50 (51,6)	19 (55,9)	48 (49,0)	113 (50,5)	0,920 [a]
Triglicéridos < 150	39 (45,4)	47 (48,5)	15 (44,1)	50 (51,0)	111 (49,5)	
Control metabólico [h]						
No	64 (92,8)	50 (96,2)	23 (92,0)	63 (96,9)	134 (97,8)	0,376 [b]
Sí	5 (7,2)	2 (3,9)	2 (8,0)	2 (3,1)	2 (2,2)	

[a] Chi cuadrado de Pearson. [b] F exacta de Fisher. [c] Anova de una vía. [d] Kruskall Wallis [e] Medicación de neuropatía (sí: consumo de carbamazepina, gabapentina, tramadol o similar en los últimos 3 meses). [f] Indice de masa corporal: Normopeso (IMC<25), Sobrepeso (IMC 25 a 29.9). Obesidad (IMC: 30 a más) [g] Enfermedad arterial periférica (Sí: Algún pulso alterado o algún ITB menor a 0.9) [h] Enfermedad renal crónica. (Sí: Filtración glomerular calculada por la fórmula CKDEPI menor a 60 ml/min) [i] Control metabólico (Sí : A1c< 7 %, LDL < 100 mg/dl y PAS< 140 mmHg)

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FICHA DE EVALUACIÓN DEL PIE EN RIESGO

Adaptado de Bus et al. International Working Group of diabetic foot Guideline on the prevention of foot ulcers in persons with diabetes 2019.

Nombre: _____ DNI:_____ HC_____ Fecha de evaluación:_____
FN:_____ TELEFONO:_____ Diabetes: TIPO 1 ◯ TIPO 2 ◯
Tiempo de DM:_____ Instrucción (años) :_____ Peso:____ Talla:____ IMC:_____

1. ANTECEDENTES

	SI	NO		SI	NO
Hipertensión arterial	◯	◯	Ictus	◯	◯
Antec consumo de tabaco	◯	◯	Enfermedad coronaria	◯	◯
Revascularización de MMII	◯	◯	Retinopatía diabética	◯	◯
Medicación neuropatía	◯	◯	Medicación EAP	◯	◯
Glu ayunas actual:_____ Hba1c:_____			Col Tot:____ Triglicéridos:_____		
Creat:_____ Microalbuminuira:_____			LDL:_____ HDL:____		

. VALORACIÓN CLÍNICA DE SÍNTOMAS : TOTAL SYMPTOM SCORE (TSS)

Preguntar sobre frecuencia e intensidad de cada síntoma	Puntaje de cada síntoma	Suma de 4 puntajes
Dolor punzante, lancinante, penetrante, como cuchillo		
Dolor quemante, ardor		
Parestesia (Hormigueo, electricidad, picazón)		
Adormecimiento, entumecido		

Tipos	Intensidad del síntoma			
Frecuencia de síntoma	Ausente	Leve . Duele pero es tolerable. No toma medicación	Moderado. Toma medicación, si no toma dificulta vida diaria	Severo. Mala calidad de vida. Dificultad actividad diaria
Ocasional (<4veces/mes)	0	1.00	2.00	3.00
Frecuente (>1 vez/semana)	0	1.33	2.33	3.33
Continuo (Todos los días)	0	1.66	2.66	3.66

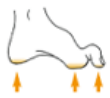
3. HÁBITOS DE CUIDADOS DEL PIE

	Sí	No
Tiene conocimiento que debe cuidarse los pies por ser diabético?	◯	◯
Ha recibido alguna vez información para cuidados del pie?	◯	◯
Ha visitado a un podólogo el último año?	◯	◯
Inspeccionar si tiene higiene adecuada al momento de la entrevista	◯	◯
Inspeccionar si tiene corte de uñas adecuado	◯	◯

4. INSPECCION (al momento de la evaluación)

CALZADO INADECUADO	Presente	Cualquiera de las siguientes	Presente
Mal estado (roto, desgastado o deformado)	◯	Calzado ancho que no permita ajuste	◯
Calzado sin contrafuerte	◯	Calzado con tacón de altura mayor a 2.5 cm	◯
Calzado que deja descubierto dedos o talón	◯	Calzado con costuras internas	◯
Calzado de punta estrecha	◯		

EVALUACION CLINICA	Derecho SI	Izquierdo Sí
Micosis interdigital.	◯	◯
Micosis ungüeal	◯	◯
Hiperqueratosis / heloma plantar	◯	◯
Hiperqueratosis / heloma dorsal	◯	◯
Piel seca, fisuras, grietas, ausencia de vellos	◯	◯

			
Prominencia de metatarsianos . Pie cavo Der ◻ si ◻ no Izq ◻ si ◻ no	Pérdida de arco interno . Pie plano Der ◻ si ◻ no Izq ◻ si ◻ no	Hallux valgus, supra o infraductus Der ◻ si ◻ no Izq ◻ si ◻ no	Dedos en garra o martillo Der ◻ si ◻ no Izq ◻ si ◻ no

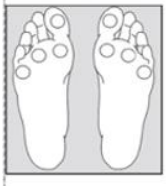
Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

5. POLINEUROPATÍA DIABÉTICA (PND)

Presencia de 2 alteraciones (monofilamento, diapasón, reflejos, temperatura, pinprick) SI □ NO□

a. PERDIDA DE SENSIBILIDAD PROTECTORA:
Área de prueba cabeza de metatarsianos 1 , 3 , 5 y hallux en forma bilateral con monofilamento de nylon de 10g. La prueba es realizada 2 veces al nivel del mismo sitio intercalando una "prueba falsa" en el transcurso de la cual ninguna aplicación es efectuada. El paciente debe responder sí o no a cada pregunta. Si dos de 3 respuestas son falsas, el paciente presenta un punto en dicha zona.

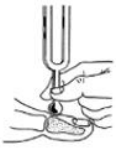


Derecho				Izquierdo			
1D	1M	3M	5M	1D	1M	3M	5M

○ Normal : 8 respuestas
○ Reducida : 1 -7 respuestas
○ Ausente : 0 respuestas

b. PERCEPCIÓN DE UMBRAL VIBRATORIO

En articulación interfalangica del primer dedo en forma bilateral con diapasón de 128 Hz.



Normal : el examinador lo percibe la vibración por un tiempo menor de 10 seg, después que el paciente reportó desaparición de la percepción de vibración,
Disminuido : el examinador lo percibe la vibración por un tiempo mayor de 10 seg, después que el paciente reportó desaparición de la percepción de vibración,
Ausente : No percepción de vibración

Derecho : a) Normal b) Disminuido c) Ausente Izquierdo: a) Normal b) Disminuido c) Ausente

c. REFLEJO AQUÍLEO
Derecho : a) Normal b) Disminuido c) Ausente Izquierdo: a) Normal b) Disminuido c) Ausente

d. PERCEPCIÓN DE TEMPERATURA
Derecho : a) Discrimina parte fría b) No discrimina
Izquierdo: a) Discrimina parte fría b) No discrimina

e. ESTÍMULO DOLOROSO (PINPRICK)
Derecho : a) Normal b) Ausente
Izquierdo: a) Normal b) Ausente

6. ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA (EAP)

a. PULSOS PERIFÉRICOS
DERECHO : □ Pulso pedio normal/disminuido/ausente. □ Pulso tibial posterior normal/disminuido/ ausente.
IZQUIERDO : □ Pulso pedio normal/disminuido /ausente. □ Pulso tibial posterior normal/disminuido /ausente.

b. ITB : INDICE TOBILLO-BRAZO : Presión sistólica Miembro Inf / presión sistólica braquial máxima (Der o Izq).

ITB	Presión Sistólica Arteria braquial	Presión sistólica Arteria pedia	ITB	Presión sistólica Art tibial posterior	ITB	EAP Normal : ITB Pedia y tib post 0.9- 1.3 EAP : ITB pedia ó tib post < 0.9 Calcificación : ITB pedia ó tib post> 1.3
DERECHA						
IZQUIERDA						

7. ANTECEDENTE DE ULCERA Y/O AMPUTACIÓN
a) Amputación previa
Derecha : A) Supracondiela b) Infracondilea c) Menor (Dedos, cabeza de metatarsianos,) d) No
Izquierda: A) Supracondiela b) Infracondilea c) Menor (Dedos, cabeza de metatarsianos,) d) No
b) Ulcera previa: Derecha □ NO □SI. Izquierda □ NO □SI.
c) Ulcera activa : Derecha □ NO □SI. Izquierda □ NO □SI.

8. CLASIFICACIÓN DEL RIESGO Y SEGUIMIENTO SEGÚN IWGDF 2019.

Riesgo	Definición	Seguimiento
0	Sin PND y sin EAP	Anual.
1	PND o EAP	Cada 6 -12 meses.
2	PND + PAD o PND + deformidad o PAD + deformidad	Cada 3 – 6 meses.
3	PND o EAP y uno o más de las siguientes: A). Antecedente de ulcera. B) amputación (menor & mayor) C) IRC terminal	Cada 1 – 3 meses.

Personal de salud responsable: _____

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

CIENTÍFICA
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESOLUCIÓN DIRECTORAL ACADÉMICA DE CARRERA No. 607 - DACMH-DAFCS-U. CIENTIFICA-2023

Villa el Salvador, 20 de setiembre del 2023

VISTO:

El informe de revisión independiente académica del Proyecto de Investigación titulado: **"PREVALENCIA DE NEUROPATÍA DIABETICA PERIFÉRICA DOLOROSA Y ASINTOMÁTICA EN SUJETOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 DEL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA 2015 - 2020".**

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo al Reglamento General de la Universidad Científica del Sur y el reglamento y Procedimientos de trabajos de Investigación para obtener el **Título de Médico Cirujano.**

Que, de acuerdo a la Resolución Directoral No. 012-DGIDI-Cientifica-2021, con fecha 16 de agosto del 2021, que no requiere evaluación ética, según descrita en el numeral 4 y por no incluir a seres humanos ni animales en su análisis.

Que, de acuerdo a la normativa vigente de la Universidad Científica del Sur, en uso de las atribuciones conferidas al Director Académico de la Carrera.

SE RESUELVE:

ART. 1° Aprobar, en vías de regularización e inscribir el Proyecto de Investigación titulado: **""PREVALENCIA DE NEUROPATÍA DIABETICA PERIFÉRICA DOLOROSA Y ASINTOMÁTICA EN SUJETOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 DEL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA 2015 - 2020 ",** presentado por los alumnos **LUISA STEFFANY RIVERA GRIMALDO y KAREN SOPHIA CUADRA MINCHAN.**

ART. 2° Nombrar al Docente Marlon Augusto Yovera Aldana, como asesor para el desarrollo del Proyecto de Investigación en cuestión.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Mg. JORDI GRAU MONGE
DECANO
Carrera de Medicina Humana

c.c. Archivo

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

[AMP] Acuse de recepción del envío 2894

AM

actamedicaperuana=cmp.org.pe@mail.cmp.org.pe <actamedicaperuana=cmp.org.pe@mail.cmp.org.pe> en nombre de
Acta Medica Peruana <actamedicaperuana@cmp.org.pe>
Para Marlon Augusto Yovera Aldana

Hoy a las 18:16

Estimado/a,
Marlon Augusto Yovera Aldana

Autor/a Corresponsal:

La revista ACTA MEDICA PERUANA ha recibido su manuscrito titulado: "Prevalencia de neuropatía periférica dolorosa y asintomática de un programa de tamizaje para riesgo de pie diabético en un hospital público peruano. ". Con nuestro sistema de gestión de revistas en línea, podrá iniciar sesión en el sitio web de la revista y hacer un seguimiento de su progreso a través del proceso editorial:

URL del manuscrito: https://amp.cmp.org.pe/index.php/AMP/authorDashboard/submission/2894
Nombre de usuario/a: marlonyovera

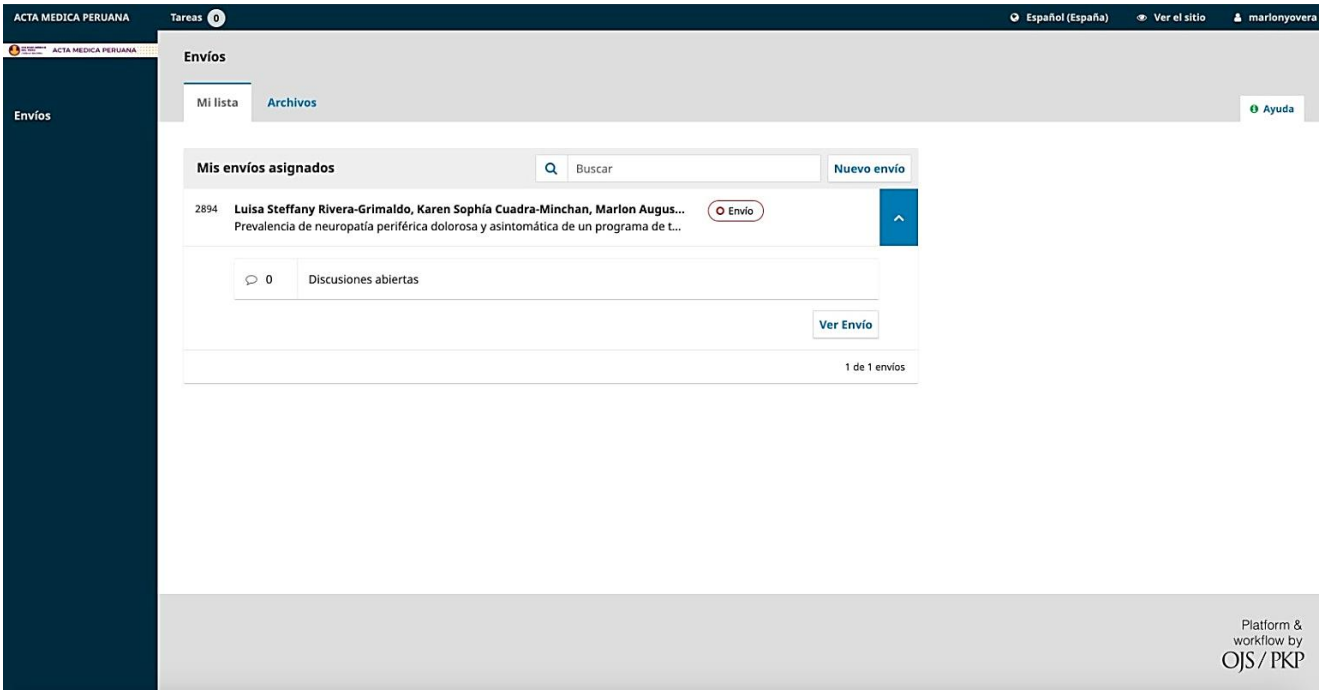
Su manuscrito será revisado por el Comité de Acta Médica Peruana y le notificaremos en breve su decisión.

Agradecemos el envío de su manuscrito a nuestra revista.

Comité Editorial

Acta Médica Peruana

ACTA MEDICA PERUANA
http://www.amp.cmp.org.pe/



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis