



Universidad  
Norbert Wiener

Powered by Arizona State University

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE  
TECNOLOGÍA MÉDICA - TERAPIA FÍSICA Y  
REHABILITACIÓN**

**Trabajo Académico**

“Neuropatía periférica y riesgo de caída en pacientes con diabetes mellitus  
tipo 2 en el hospital apoyo de palpa, 2022”

**Para optar el Título de  
Especialista en Fisioterapia en Neurorehabilitación**

**Presentado por:**

**Autora:** Flores Legua Marleny Geraldine

**Código Orcid:** 0000-0001-5331-9582

**Asesor:** Julio Cesar Granados Carrera

**Código Orcid:** <https://orcid.org/0000-0001-5772-9220>

**Lima – Perú**

**2023**

 Universidad Norbert Wiener	<b>DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>		
	<b>CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033</b>	<b>VERSIÓN: 01</b> REVISIÓN: 01	<b>FECHA: 08/11/2022</b>

Yo, Flores Legua Marleny Geraldine egresada de la Facultad de Ciencias de la Salud y Escuela Académica Profesional de Tecnología Médica de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico "Neuropatía periférica y riesgo de caída en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el hospital apoyo de palpa, 2022" Asesorado por el docente: Julio Cesar Granados Carrera DNI 06258504 ORCID 0000-0001-5772-9220 tiene un índice de similitud de (16) (Dieciséis) % con código: oid:14912:261746198, verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....  
Marleny Geraldine Flores Legua  
DNI: 47959533



.....  
Firma  
Julio Cesar Granados Carrera  
DNI: 06258504

ÍNDICE	ii
1. EL PROBLEMA	1
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación del problema	2
1.2.1. Problema general	2
1.2.2. Problemas específicos	3
1.3. Objetivos de la investigación	3
1.3.1. Objetivo general	3
1.3.2. Objetivos específicos	3
1.4. Justificación de la investigación	3
1.4.1. Teórica	3
1.4.2. Metodológica	4
1.4.3. Práctica	4
1.5. Delimitaciones de la investigación	4
1.5.1. Temporal	4
1.5.2. Espacial	4
1.5.3. Población o unidad de análisis	4
2. MARCO TEÓRICO	5
2.1. Antecedentes	5
2.2. Bases teóricas	8
2.3. Formulación de hipótesis	12
2.3.1. Hipótesis general	12
2.3.2. Hipótesis específicas	12
3. METODOLOGÍA	14
3.1. Método de la investigación	14
3.2. Enfoque de la investigación	14
3.3. Tipo de investigación	14
3.4. Diseño de la investigación	14
3.4.1. Corte	14
3.4.2. Nivel o alcance	14
3.5. Población, muestra y muestreo	14

3.5.1. Población	14
3.5.2. Muestra	14
3.5.3. Muestreo	14
3.6. Variables y operacionalización	15
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	17
3.7.1. Técnica	17
3.7.2. Descripción de instrumentos	17
3.7.3. Validación	19
3.7.4. Confiabilidad	19
3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos	19
3.9. Aspectos éticos	20
4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	22
4.1. Cronograma de actividades	22
4.2. Presupuesto	23
5. REFERENCIAS	25
Anexo 1: Matriz de consistencia	
Anexo 2: Instrumentos	
Anexo 3: Validez del instrumento	
Anexo 4: Formato de consentimiento informado	
Anexo 5: Informe del asesor de Turnitin	

## 1. EL PROBLEMA

### 1.1. Planteamiento del problema

De acuerdo a lo sostenido por Mata<sup>1</sup> y colaboradores entre las enfermedades frecuentes en adultos relacionadas al riesgo de caídas se halla la diabetes, hasta 13,3 veces más las probabilidades de caerse, entonces se tienen factores que proporcionan el incremento del riesgo de caídas en diabéticos debido a la falta sensoriomotor y neuromuscular, dolor en componentes inferiores y complicaciones farmacológicas<sup>2</sup>.

Según las cifras de la Organización Mundial de la Salud, para el año 2050 “la proporción de la población de más de 60 años a nivel mundial se incrementará entre un 12 y un 22%”<sup>3</sup>.

En el contexto internacional, se estima que 62 millones de personas en las Américas viven con diabetes tipo 2 esta estimación determina que el fenómeno se ha triplicado desde 1980 y se espera que alcance los 109 millones para 2040, convirtiéndose como primordial etiología de ceguera, insuficiencia renal, infarto de miocardio, accidente cerebrovascular y amputación de miembros inferiores. Por lo tanto, si la diabetes no está bien controlada aumenta el riesgo de complicaciones y muerte prematura<sup>4</sup>.

En ese contexto la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que la Diabetes Mellitus (DM) para el año 2030 estará entre la primera causa de mortalidad mundial; la lesión neuropática periférica se presenta en aproximadamente la mitad de los casos de neuropatía diabética siendo el principal factor de riesgo para la presentación de úlceras del pie y el consecuente desarrollo del pie diabético. Estas lesiones neuropáticas no tienen un tratamiento curativo siendo sus manifestaciones prácticamente irreversibles<sup>5</sup>. Por otro lado, existen evidencias sobre el espacio donde se producen las caídas, entre el 23 y el 59% que lo consideran como lugar frecuente el hospital y entre el 28 y el 60% en el hogar<sup>6</sup>.

En el contexto nacional, se ha evidenciado que en los últimos dos años la información de los pacientes con diabetes ha sido irreal, ya que la vigilancia de la enfermedad mencionada no ha tenido un correcto registro, siendo afectado por la pandemia COVID-19, hay Diresas que presentan reducción de un 70% y otras que no presentan registro. En el reporte del año 2021 se registro 92 pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2 de la Unidad ejecutora 407 de la provincia de Palpa de la región de Ica<sup>7</sup>.

El Ministerio de Salud (MINSA)<sup>8</sup> señaló que en el Perú hasta el mes de setiembre se ha informado 113,962 nuevos casos, de los cuales el 49.9% son adultos entre 30 a 59 años y el 45.58% son adultos mayores. Este organismo indicó que mas de un millos de personas tienen como diagnóstico la diabetes mellitus y que a su vez existen 2 mill de adultos presentan síntomas de una posible prediabetes y, pero desconocen; aun se esta a tiempo de actuar con prevención ya que en el Perú los número de casos aún no se determina como epidemia.

Teniendo como premisa que la neuropatía diabética periférica (DPN) se asocia con daño de los nervios sensoriales y motores periféricos que perturba hasta a la mitad de los pacientes con diabetes y es un factor de riesgo independiente de caídas, entonces se debe considerar las implicaciones clínicas que pueden afectar negativamente la actividad física y la independencia ya que provoca inestabilidad postural, mayor riesgo de caídas e incapacidad para realizar actividades de vida diaria<sup>9</sup>. La neuropatía diabética periférica afecta al sistema propioceptivo, fuerza muscular, equilibrio, reflejos, lo que origina una alteración de la biomecánica de la marcha y alteración del control de equilibrio haciendolo mas susceptible a las caídas y viendose alterada el rendimiento de la marcha tanto en adultos como en adultos mayores, que presenten alguna afección, por consecuente llevaría a fracturas generando una mala calidad de vida y discapacidad<sup>10</sup>.

Es necesario realizar el estudio sobre neuropatía periférica y riesgo de caída en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en un hospital público de Ica teniendo en consideración que la identificación de indicadores permitirá contribuir en el control y/o eliminación del problema observado, por ello se formulan las siguientes interrogantes.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema General**

¿Cómo se relaciona la neuropatía periférica con el riesgo de caída en pacientes con diabetes tipo 2 en el Hospital Apoyo de Palpa, 2022?

### **1.2.2 Problemas Específicos**

¿Cómo se relaciona el examen físico de neuropatía periférica con el riesgo de caída en pacientes con diabetes tipo 2 en el Hospital Apoyo de Palpa, 2022?

¿Cómo se relaciona el examen clínico de neuropatía periférica con el riesgo de caída en pacientes con diabetes tipo 2 en el Hospital Apoyo de Palpa, 2022?

¿Cómo se relaciona la neuropatía periférica con el riesgo de caída según las características sociodemográficas de los pacientes con diabetes tipo 2 en el Hospital Apoyo de Palpa, 2022?

### **1.3 Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar la relación de la neuropatía periférica con el riesgo de caída en pacientes con diabetes tipo 2 en el Hospital Apoyo de Palpa, 2022.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

Determinar la relación del examen físico de la neuropatía periférica con el riesgo de caída en pacientes con diabetes tipo 2 en el Hospital Apoyo de Palpa, 2022.

Determinar la relación del examen clínico de la neuropatía periférica con el riesgo de caída en pacientes con diabetes tipo 2 en el Hospital Apoyo de Palpa, 2022.

Determinar la relación de la neuropatía periférica con el riesgo de caída según las características sociodemográficas de los pacientes con diabetes tipo 2 en el Hospital Apoyo de Palpa, 2022.

### **1.4 Justificación de la investigación**

#### **1.4.1 Teórica**

Con la indagación se propone generar un nuevo conocimiento y se podrá relacionar la neuropatía periférica con la variable riesgo de caídas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Considerando que el trastorno periférico como la neuropatía periférica tiene relación significativa con los nervios sensitivos y motores, y la lesión de estos afecta los niveles superiores del neocórtex modificando algunas de sus respuestas funcionales. Como consecuencia de ello, se altera la marcha dando lugar al riesgo de caídas.

#### **1.4.2 Metodológica**

El aporte de este estudio busca aportar conocimientos sobre neuropatía periférica y riesgo de caída en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 usando instrumentos como el de Tinetti. Este estudio servirá como base para futuras

investigaciones que busquen comparar resultados de carácter correlacional en función a estas variables que servirán como herramientas para otros especialistas en neurorrehabilitación.

#### **1.4.3 Práctica**

Con la investigación beneficiará al paciente con diabetes mellitus tipo 2 porque su lesión si bien es periférica también afecta los sistemas neocorticales del sistema nervioso central afectando los patrones de la marcha.

### **1.5 Delimitaciones de la investigación**

#### 1.5.1 Temporal

Será desde setiembre a diciembre del año 2022.

#### 1.5.2 Espacial

Será ejecutado en los ambientes de un Hospital Apoyo de Palpa.

#### 1.5.3 Población o unidad de análisis

Está conformado por el paciente con neuropatía periférica con diabetes mellitus tipo 2.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Antecedentes Internacionales

**Cheng y colaboradores (11)** realizaron una investigación publicada en 2023 que tuvo como objetivo investigar la incidencia de caídas accidentales y desarrollar una regla de predicción de caídas en pacientes ancianos con diabetes mellitus. El estudio fue una cohorte prospectiva, para lo cual enrolaron pacientes con edad mayor o igual a 60 años con diagnóstico de diabetes de acuerdo a los criterios de la Organización Mundial de la Salud de 1999, llegando a completarse 950 pacientes. La motilidad básica fue evaluada mediante el time up and go test (TUGT). Las caídas fueron registradas mediante llamadas telefónicas con un seguimiento de 6 meses realizado por investigadores entrenados. Un 70.5% de los pacientes tenían neuropatía diabética. Los resultados mostraron una incidencia de caídas de 9.79%. de los que cayeron un 52.7% tuvieron caída traumática y 38.7% habían tenido caídas previas. El análisis univariado, el sexo, historia de caídas, ejercicio, ayuda para caminar, fatiga TUGT, depresión, miedo a las caídas, autoevaluación de riesgos de caídas y neuropatía diabética tuvieron una fuerte relación significativa ( $p < 0.5$ ) con la ocurrencia de caídas accidentales. Mediante un modelo de regresión logística se halló la predicción de las caídas accidentales con un intervalo de confianza de 95%. De otro lado, la sensibilidad y especificidad del nomograma predictivo fueron 73.12% y 52.63% respectivamente. Los autores concluyeron que la neuropatía diabética es uno de los 6 factores predictores de caídas en ancianos diagnosticados con diabetes mellitus. Los otros factores fueron, ayuda para caminar, depresión, caídas dentro del año, fatiga y sexo. Asimismo, concluyen que un nomograma puede ser usado para predecir el riesgo de caídas en pacientes adultos mayores con diabetes mellitus.

**Palma, et al (2)** con su artículo publicado se propusieron como objetivo la “Determinación de caídas por neuropatía periférica, antecedentes de caídas y factores de riesgo en el hogar en adultos mayores con diabetes tipo 2”. Los investigadores utilizaron como material diseños observacionales, descriptivos y transversales en sujetos mayores con diabetes. Los resultados obtenidos señalan que

el 88% de las personas investigadas presentaron altos índices de glucosa en ayuno, 85% está en peligro de neuropatía diabética. La media fue de 1 ( $\pm$  0,7). Por otro lado, la Escala Tinetti determinó que el 3% no tuvo riesgo, el 81% tuvo riesgo y el 16%, riesgo grave; poniendo en evidencia una correlación asertiva entre el número de caídas y la puntuación Tinetti (CC 0,83), la sensibilidad periférica (0,96) y el número de obstáculos en el hogar (CC 0,62) y un  $p=0,001$ . Finalmente, los investigadores concluyen que los sujetos de avanzada edad con diabetes tipo 2 tienen un elevado peligro de caídas.

**Rinkel, et al (12)**, publicaron un estudio en Países Bajos con el objetivo de “Evaluar la relación entre la sensibilidad del pie y el equilibrio, el riesgo de caídas, la tasa de lesiones por caídas y el costo en un grupo de pacientes diabéticos”, fue un estudio de cohorte prospectivo con una población de 296 pacientes. Los sujetos neuropáticos que participaron en el Estudio de Pie Diabético fueron seguidos prospectivamente. Los sujetos se sometieron a pruebas sensoriales en sus pies (Rotterdam Diabetic Foot Study Test, inserto de batería 39 (RDF-39); el equilibrio se evaluó en el segundo seguimiento (Short-BEST), así como los datos de caídas. Se extrajeron los registros médicos y los datos financieros para estimar la morbilidad relacionada con las caídas y los costos hospitalarios. Como resultado se obtuvo que los predictores de caídas recurrentes fueron mayor puntuación RDF-39 (aOR: 1,124,  $p < 0,0005$ ), género masculino (OR: 0,319,  $p = 0,016$ ), edad (OR: 0,938,  $p = 0,003$ ) y diabetes tipo 2 (OR: 3,157,  $p = 0,100$ ). Se concluye que el grado de pérdida sensorial se correlaciona con el aumento de caídas.

**Razo (13)** en su tesis presentó el propósito “Realizar detección de Neuropatía periférica en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en la UMF No. 27 de Tijuana B.C” para lograr el cometido aplicó como procedimiento basado en un estudio Descriptivo, Observacional y Transversal con 456 pacientes entre 40 y 70 años, por medio del “Michigan Neuropathy Screening Instrument” (MNSI), para tal efecto halló como resultado que 7,2% tienen diagnóstico de neuropatía periférica observándose con mayor frecuencia en mujeres empleadas. Concluyendo que los signos fueron discernimiento de oscilaciones ausentes.

**Salazar, et al (14)**, Su propósito fue “Conocer la asociación con neuropatía periférica, marcha y riesgo de caídas en adultos mayores con diabetes tipo 2”. Este estudio tuvo un diseño descriptivo que correlaciona con una población de 132

personas de la tercera edad e identificados de forma no estocástica por conveniencia. Para evaluar el rendimiento de la marcha se empleó el sistema de GAITRite, en tanto que para valorar el peligro de caídas se empleó la escala de Tinetti. El estudio mostró un predominio de mujeres de 71 años de promedio y tiempo de enfermedad de 13 años, siendo la velocidad de la marcha anormal en el 84% de los casos, con un  $p=0,000$  que los predispone a un riesgo de caídas. Conclusión: los pacientes de la tercera edad por neuropatía periférica por diabetes presentan menor velocidad de la marcha y por tanto mayor riesgo de caídas. La investigación dio como resultados una superioridad en mujeres con 81.8; el 36.8% mostró caídas en el último año. Entonces los investigadores concluyeron que la neuropatía periférica en adultos mayores con marcha reducida muestra mayor proporción.

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

**Correa (15)**, el propósito fue "Determinar la prevalencia de neuropatía periférica en pacientes con diabetes tipo 2" utilizando la metodología de estudios transversales analíticos observacionales. Se utilizó un instrumento de detección de neuropatía de Michigan (MNSI) para valorar la neuropatía diabética. Resultados: se halló que el 59.26% fueron mujeres y el 49.38% fluctúa entre edades de 50 a 59 años. La incidencia de neuropatía periférica fue de 55.56%, concluyó que los pacientes con neuropatía periférica están significativamente relacionado a la edad, tiempo de enfermedad, hipertensión arterial y procedimiento regular.

**Solis et al (16)**, propusieron "Determinar la prevalencia y factores de riesgos asociados de neuropatía diabética periférica (NDP) en pacientes recientemente diagnosticados de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) en el Hospital Nacional arzobispo Loayza (HNAL)". Por lo tanto, los investigadores emplearon un estudio analítico, prospectivo y transversal en pacientes con 52,6 promedio de edad quienes ya fueron diagnosticados con DM2, los hallazgos evidenciaron un  $p =0,001$  para el indicador edad, por lo tanto, existe una prevalencia de la enfermedad asociada a sujetos mayores de 60 años, lograron concluir que el riesgo se presenta en casi 2 de cada 10 sujetos diabéticos presentan neuropatía periférica y esta incidencia se incrementa con la edad.

**Bravo y Salas(17)**, realizaron una investigación con la finalidad de “Determinar la relación entre el riesgo de caídas y la alteración de la sensibilidad en adultos mayores de un Centro de reposo de la ciudad de Lima, 2019”, para lograr su finalidad llevaron a cabo un estudio descriptivo correlacional, observacional y transversal con 140 adultos mayores, quienes fueron investigados con el test de Tinetti y en sus resultados hallaron que la mayor cantidad de este problema fueron mujeres; por lo tanto, no hay correlación significativa ( $p < 0,005$ ) entre riesgo de caídas y variación de sensibilidad.

**Ray et al (18)**, su artículo se propuso "Determinar la frecuencia de neuropatía periférica en pacientes con diabetes tipo 2 y la evaluación clínica y las pruebas de velocidad de conducción nerviosa (NCV)", se utilizaron materiales y métodos de un estudio transversal descriptivo que investigó a 62 diabéticos. Los investigadores utilizaron el Instrumento de detección de trastornos nerviosos de Michigan (MNSI) y la Puntuación de trastornos nerviosos diabéticos de Michigan (MDNS). Obteniendo como resultados que la frecuencia de neuropatía periférica fue 45% según el MNSI. Se logró establecer que existe afectación de nervios afectados según el score MDNS de manera moderada. Luego concluyó que los pacientes diabéticos estudiados tenían una mayor frecuencia de neuropatía periférica y que no había una buena correlación entre las puntuaciones de VCN y MDNS.

**Cotaquispe y Arévalo (19)**, tuvieron como objetivo “Determinar el nivel de riesgo de caídas que presenta el adulto mayor del Hospital de Lima – Perú”, entonces los investigadores emplearon cuestionarios como herramienta para estudios transversales descriptivos, el instrumento estuvo elaborado en base a 26 preguntas. Luego de procesar los datos se evidenciaron resultados de un 98,6% con medio nivel de riesgos para caerse (OR: 1,11) y solo un 1,4% con riesgo bajísimo o nulo de caída (OR:0,84) y  $p < 0,005$ . A partir de la premisa encontrada y observada en los resultados concluyeron que existe una alta frecuencia de ancianos hospitalizados por presentar un riesgo moderado de caídas.

## 2.2. Bases Teóricas

Teniendo como premisa que la unidad de análisis es el paciente diabético, entonces es conocido que estos pacientes presentan alteraciones en sus niveles de glucosa convirtiéndolos en ser mas propensos a padecer de neuropatía periférica,

que incrementa el riesgo de sufrir caídas. La diabetes mellitus tipo 2 se asocia a trastornos de la marcha por afectación de la sensibilidad, asimismo se afecta el equilibrio por compromiso de la propiocepción lo que afecta mayormente a los adultos mayores y a su pronóstico de vida por mayor predisposición a sedentarismo y al riesgo de fracturas<sup>20</sup>.

La neuropatía periférica por diabetes mellitus afecta las fibras tipo c que explica las disestesias (sensación de quemazón, hincadas, calambres), a las fibras beta que afecta a la sensibilidad propioceptiva consciente y a las fibras delta que afecta a la sensibilidad superficial; de otro lado también se afectan los axones de las motoneuronas alfa por vasculopatía isquémica, todo esto se correlaciona con dolor, trastorno del equilibrio, hipostesia la cual se localiza distalmente en los miembros, y atrofia muscular. Por lo tanto la neuropatía periférica condiciona un riesgo importante para la propensión a caídas en los pacientes que padecen la diabetes.

Los pacientes del hospital apoyo de palpa en su mayoría reciben metformina de 850mg y muy pocos pacientes reciben glibenclamida de 5mg por los efectos colaterales que esta causa. La atención de los pacientes en el hospital apoyo de palpa es mensual para sus controles y tratamiento farmacológico y cada tres meses se le realiza su batería de análisis, en el cual incluye perfil hepático, perfil renal, perfil lipídico y glucosa en ayunas.

### **2.2.1. Riesgo de caída**

La Organización Mundial de la Salud, OMS, define a la caída como el resultado de alguna situación que precipita al individuo al suelo involuntariamente. Las caídas de los pacientes son relativamente frecuentes en todos los nosocomios mundiales, de tal forma que su métrica se realiza por medio de los indicadores para medir la calidad de los cuidados a los pacientes en las instituciones de salud. Como consecuencia de las caídas pueden producirse fracturas y secuelas de las mismas, alteración severa de la marcha, postración e incluso la muerte<sup>1</sup>. El miedo a las caídas se asocia significativamente a la neuropatía periférica, lo que sugiere que “una reducción de la fuerza muscular y una sensibilidad alterada pueden aumentar la inestabilidad al caminar y el miedo a caer”<sup>21</sup>.

Las caídas tienen implicancia en costos de atención de aseguradoras. Según la información brindada por la OMS, las caídas se establecen como

segunda causa no intencional. Pueden ocurrir alrededor de 400 mil muertes por caídas que representa el 1% del total de pacientes que presentan caídas en un año. Este problema de salud hace necesario tener una estrategia para detección y prevención de riesgo de caída y protocolo de atención para los pacientes que la padezcan y la valoración de la discapacidad que pueda derivarse de esta condición.

Las caídas son más frecuentes en las mujeres, aunque conforme avanzan los años<sup>22</sup>.

#### **2.2.1.1. Dimensiones del riesgo de caída**

La hemodiálisis y la diálisis peritoneal son tratamientos para la insuficiencia renal crónica terminal en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que conllevan serios trastornos del equilibrio y marcha<sup>23</sup>. Por otro lado, se ha reportado que el riesgo se duplica en diabéticos y las personas presentan 2.6 veces más trastorno de la marcha y el equilibrio<sup>24</sup>.

Se considera como dimensiones a los diversos factores que producen los trastornos del equilibrio y la marcha<sup>8</sup>.

##### **a) Equilibrio**

El equilibrio es la destreza que ejerce control de masa corporal respecto a la base de sostén<sup>25</sup>. Por lo tanto, el equilibrio se encuentra guiado por el Sistema Nervioso Central que inerva al Aparato Musculoesquelético para que desarrolle sus funciones de manera óptima<sup>19</sup>.

##### **b) Marcha**

Según Chirinos<sup>26</sup>, para la realización de la marcha el paciente se desplaza en diferentes direcciones desde la posición erecta, distribuyéndose su peso y balanceo de acuerdo a los efectos de la gravedad, utilizando diferentes puntos de apoyo.

Las alteraciones de la marcha en los pacientes adultos mayores condicionan carga de enfermedad que afecta la condición laboral y por tanto económica de los mismos<sup>27</sup>. Las caídas suceden de manera no intencional a un nivel inferior y se desarrolla con frecuencia en la población de AM<sup>28</sup>.

Las características anatomofisiológicas de la marcha implican los núcleos basales, el cerebelo, la visión, el sistema del equilibrio, la planificación, la ejecución de los movimientos. De esta forma se generan características automáticas y semiautomáticas dentro de un acto voluntario, con pasos alternantes, inclinación del tronco, balanceo automático de los brazos, conservación de un centro de gravedad, todo lo cual se realiza de manera cíclica<sup>20</sup>.

#### **2.2.1.2. Instrumento del riesgo de caídas**

Se señala al Test de Tinetti en virtud de ser uno de los más empleados, fue creado por la Dra. Tinetti, en el año 1986, este instrumento valora el riesgo de caídas a través de las dimensiones de equilibrio y marcha en el paciente geriátrico

El test consta de dos partes bien definidas. En primer lugar valora el equilibrio tanto en sedestación como a la incorporación, asimismo en bipedestación en forma prolongada, y luego a maniobras de tirón por ejemplo al ser empujado levemente en el tórax, al estar erguido con los ojos cerrados, al darse una vuelta completa y luego al sentarse; en segundo lugar el test valora el inicio de la marcha, longitud de la misma y la altura de los pasos: de otro lado considera la simetría de los pasos, la continuidad de los mismos, la forma de balancear el tronco y si el paciente se desvía o no del camino. La distancia considerada para el recorrido fue de cuatro metros. Se atribuye el puntaje por cada ítem, siendo el puntaje mayor 30. Se consideró alteración de la marcha si el puntaje era menor o igual a 24 puntos<sup>29</sup>.

#### **2.2.2. Neuropatía periférica**

La neuropatía periférica es, entre otras cosas, protección reducida proporcionada por la sensibilidad al dolor, anhidrosis a favor de la piel seca, atrofia de los músculos intrínsecos del pie que conduce a una movilidad reducida, cambios en las fibras nerviosas sensoriales y motoras que conducen a la deformidad. Aumento de los puntos de presión anormales<sup>30</sup>.

La neuropatía diabética (DN) afecta el sistema nervioso central y periférico. La Asociación Internacional para el estudio del Dolor denomina dolor neuropático cuando hay una lesión en cual parte del trayecto anatómico que participan en la transducción, transmisión, modulación o percepción del dolor.

Este trastorno neurológico ha de presentarse en los pacientes diabéticos con tiempo de enfermedad de al menos cinco años<sup>24</sup>.

### **2.2.2.1. Dimensiones de Neuropatía periférica**

#### **a) Examen físico**

El Michigan Neuropathy Screening Instrument enfatiza la apariencia física de los pies de los diabéticos, lo que significa que se conocen los signos de neuropatía del pie: dedo en martillo. El compromiso muscular distal de los miembros inferiores produce un desequilibrio en la flexoextensión del pie lo que acarrea deformidades. El eje anterior-posterior del pie se acorta. La cabeza del hueso metatarsiano sobresale y está cubierta por una fina capa de tejido blando debido a la atrofia de la almohadilla de grasa en la planta del pie. El pie de Charcot es una malformación que se da como resultado de la alteración de la sensibilidad propioceptiva y es naturalmente una complicación crónica que puede afectar a cualquier articulación de los miembros inferiores. La neuropatía causa alteraciones tróficas tales como resequedad de piel, grietas que predisponen a ingreso de gérmenes, así como hiperqueratosis<sup>31</sup>.

#### **b) Examen clínico**

Se permitió una puntuación de 8 puntos, teniendo en cuenta la neuropatía positiva con una puntuación de más de 2 puntos (incluyendo exámenes, estudios de sensibilidad a la vibración y estudios del reflejo del tendón de Aquiles).<sup>32</sup>.

### **2.2.2.2. Neuropatía diabética y caídas**

Existen pocos estudios que evaluaron la frecuencia de caídas en la neuropatía diabética, siendo la mayoría de baja calidad, por lo tanto; la mayoría de los estudios, presentaron resultados que no respondieron<sup>33</sup> mientras que otros estudios fueron retrospectivos y utilizaron la evaluación de las caídas en diferentes marcos de tiempo (3, 6 o 12 meses). La evaluación de los accidentes por caídas durante diferentes marcos de tiempo limita la capacidad de comparar los resultados de los diferentes estudios, ya que los marcos de tiempo más largos pueden introducir un sesgo de recuerdo, mientras que los marcos de tiempo más cortos deben tener en cuenta los cambios estacionales.

### **2.2.3. Diabetes Mellitus tipo 2**

La Organización Mundial de la Salud define que la diabetes ocurre cuando las células de los islotes de Langerhans dejan de producir la insulina o también cuando los tejidos, en particular el muscular no logra incorporar la glucosa por falta de transporte insulínico o por resistencia de los tejidos a la insulina<sup>1</sup>.

Diabetes mellitus tipo 2.

Esta patología puede conducir a la presencia de consecuencias crónicas a nivel microvascular como la retinopatía, la nefropatía; a nivel macrovascular incrementando el riesgo de enfermedad cardíaca vascular con inclusión de cardiopatía isquémica, enfermedad cerebrovascular y arteriopatía periférica; y a nivel neurológico con la neuropatía diabética<sup>34</sup>.

## **2.3. Formulación de hipótesis**

### **2.3.1. Hipótesis general**

Existe relación directa entre la neuropatía periférica y el riesgo de caída en pacientes con diabetes tipo 2 en el hospital Apoyo de Palpa, 2022

### **2.3.2 Hipótesis nula**

No existe relación directa entre la neuropatía periférica y el riesgo de caída en pacientes con diabetes tipo 2 en el hospital Apoyo de Palpa, 2022

### **2.3.2. Hipótesis específicas**

- A mayor examen físico de neuropatía periférica mayor será la identificación del riesgo de caída en pacientes con diabetes tipo 2 en el hospital Apoyo de Palpa, 2022.
- A mayor examen clínico de neuropatía mayor será la identificación del riesgo de caída en pacientes con diabetes tipo 2 en el hospital Apoyo de Palpa, 2022.
- A mayor neuropatía periférica mayor riesgo de caída según componentes sociodemográficas de los pacientes con diabetes tipo 2 en el hospital Apoyo de Palpa, 2022.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1. Método de la investigación**

El procedimiento será hipotético deductivo el cual buscará la relación entre dos variables para que, a partir de los supuestos se logren deducciones sobre el problema a investigar.

#### **3.2. Enfoque de la investigación**

El estudio de la presente investigación será un paradigma positivista con enfoque cuantitativo porque cuantificará la información recolectada.

#### **3.3. Tipo de la investigación**

El tipo de investigación es aplicada ya que tiene una indagación directa a un inconveniente en la población.

#### **3.4. Diseño de la investigación**

No experimental porque la investigadora no manipulará ni modificará las variables de estudio, solo la observará en su ambiente natural.

##### **3.4.1. Corte**

Será una investigación transaccional porque la información será recolectada en un solo periodo de tiempo.

##### **3.4.2. Nivel o alcance**

Será de alcance correlacional porque la investigadora buscará relacionar las variables de estudio.

#### **3.5. Población, muestra y muestreo**

##### **Unidad de estudio**

Paciente con diagnóstico de diabetes mellitus tipo II del Hospital Apoyo de Palpa

##### **3.5.1 Población**

Esta integrada por 80 personas recolectados con prescripción de neuropatía periférica con DM2 que acuden al Hospital apoyo de Palpa, este estudio será realizado en el periodo de setiembre a diciembre del año 2022.

##### **3.5.2 Tamaño Muestral**

Participará todas las personas con diagnósticos de diabetes mellitus tipo II asociada a la neuropatía periférica que acuden al Hospital Apoyo de Palpa (población censal).

##### **Criterios de selección**

- Criterios de inclusión
  - Personas diagnosticadas con diabetes mellitus tipo 2 del hospital Apoyo de Palpa.
  - Personas entre 40 a 80 años.
  - Personas de ambos sexos
  - Personas que firmaron el consentimiento informado.
- Criterios de exclusión
  - Personas con dolor neuropatico
  - Personas que presentan trastorno de funciones superiores del sistema nervioso (desorientación, esquizofrenia, depresión)
  - Personas que hayan tenido cirugias recientes
  - Personas que no concluyen la entrevista

### 3.5.3 Muestreo

El muestreo será no probabilístico intencional porque será el investigador quien decide quienes participaran en la investigación de acuerdo a los criterios de inclusión.

### 3.6. Variables y operacionalización

Variable 1: Neuropatía periférica,

Variable 2: Riesgo de caídas

Variable interviniente: Características sociodemográficas

Unidad de análisis: paciente con diabetes mellitus tipo 2

#### Matriz operacional de variable 1: Neuropatía periférica

VARIABLES	Definición conceptual	Definición operacional	DIMENSIONES	Indicadores	Escala de valoración (niveles o rangos)
V1: Neuropatía periférica	Es la variación de las fibras nerviosas sensitivas y motoras, ocasiona disminución de la protección de la piel que conlleva limitación de la movilidad,	Será medido a través de sus dimensiones examen físico y clínico por medio del cuestionario MNSI (The Michigan	Examen Físico neuropático	Integridad anatómica funcional del pie	Puntaje 0 a 15

deformidades y aumento de puntos anómalos de presión <sup>6</sup> .	Neuropathy Screening Instrument).	Examen clínico neuropático	Trastorno del aparato locomotor del miembro inferior
---	-----------------------------------	----------------------------	--

### Matriz operacional de variable 2: Riesgo de caída

VARIABLES	Definición conceptual	Definición operacional	DIMENSIONES	Indicadores	Escala de valoración
V2: Riesgo de caída	Según la OMS “las caídas son sucesos inconscientes que producen la pérdida del equilibrio” <sup>1</sup> .	Se medirá a través del Test de Tinetti. Persiguiendo su criterio de cuantía para determinar el nivel del riesgo <sup>35</sup> .	Marcha	1. Inicio de la marcha 2. Extensión y altura del paso 3. Concordancia del paso 4. Prolongación del paso 5. Camino 6. Tronco 7. Porte de la marcha	<19 (ARC) 19 – 24 (RC) >24 (BRC)
			Equilibrio	1. Equilibrio en sedente 2. Levantarse 3. Intentos para levantarse 4. Equilibrio inmediato 5. Equilibrio de pie 6. Empujón 7. Con ojos cerrados 8. Giro de 360° Al sentarse	

### Matriz operacional de variable interviniente: Características sociodemográficas

VARIABLES	Definición conceptual	Definición operacional	DIMENSIONES	Indicadores	Escala de valoración
V. interveniente:  Características sociodemográficas	Es el conjunto de características biológicas, socioeconómico culturales que están presentes en la población sujeta a estudio.	Se medirá mediante los indicadores sexo, edad, ocupación y procedencia	Sexo	Femenino Masculino	
			Edad	40 - 49 50 – 59 60 – 69 70 - 80	Escala nominal
			Ocupación	Empleado Obrero Ama de casa Independiente	

---

 Procedencia

Rural

Urbano

### 3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

#### 3.7.1. Técnica

Para la variable neuropatía periférica se aplicará la habilidad de cuestionario y su instrumento se llama Michigan y para la variable riesgo de caída se empleará la técnica de observación y se aplicará el instrumento de Tintetti

#### 3.7.2. Descripción de instrumentos

Para la **variable Neuropatía periférica** se aplicará un “test validado en el 2006 por Moghtaderi A, Bakhshipour A, Rashidi H denominado el MNSI”<sup>36</sup>, en su trabajo titulado “Validation of Michigan Neuropathy Screening Instrument dor diabetic peripheral neuropathy”<sup>37</sup>; conformado por 2 partes, de acuerdo a lo anexado en el estudio

Nombre	Test The Michigan
Autores	Dr. Ticse et al <sup>38</sup>
Población	Pacientes con diagnóstico de neuropatía diabética pertenecientes del Hospital Apoyo de Palpa.
Aplicación	Únicamente individual
Tiempo de duración	20 min
Objetivos	Evaluar examen físico y clínico
Descripción del instrumento	El MNSI consta de dos partes: un cuestionario y examen físico que permitirán valorar la neuropatía.
Interpretación	A partir de la valoración se podrá interpretar, estableciéndose como normal cuando se halle de 8 de 10 aplicaciones sean sentidas, será disminuida de 1 a 7, y será ausente cuando ninguna aplicación era sentida.

Para la **variable riesgo de caída** se aplicará la Escala de Tinetti, la cual fue desarrollada por la “Dra. Mary Tinetti en 1896 en la universidad de Yale (Estados Unidos)”, y modificada por la Asociación Americana de Geriátrica entre 1998 y el 2002. Se trata de una escala observacional que examinan “el equilibrio (estático y dinámico) en 13 ítems y la marcha en 5 ítems. Se puede administrar en un tiempo breve, sin equipos especiales y permite obtener una puntuación para el seguimiento. La puntuación en se divide en: 0= Dependiente; 1= Requiere asistencia y 2= Independiente, excepto en ítems del inicio de la marcha que cuenta con 0= Requiere asistencia y 1= Independiente”<sup>24</sup>.

Tiempo de cumplimentación 8-10 min. Caminando el evaluador detrás del participante, se pide que contesten a los ítems de la subescala de marcha. Para contestar la subescala de equilibrio el investigador se encuentra de pie junto al paciente (enfrente y a la derecha).

La puntuación total se ejecuta cuando el paciente está sentado.

Interpretación: A mayor puntuación mejor funcionamiento.

La máxima puntuación de la subescala de marcha es 12, para la del equilibrio 16 y el puntaje final de la escala es la sumatoria de ambas puntuaciones para el riesgo de caídas.

#### Ficha técnica de la Escala de Tinetti

Nombre	Escala de Tinetti
Autores	Dra. Mary Tinetti
Población	Pacientes con diagnóstico de neuropatía diabética pertenecientes de un hospital público.
Aplicación	Unicamente individual
Tiempo de duración	8 – 10 min
Objetivos	Evaluar el equilibrio y la marcha

Descripción del instrumento	Antes de iniciar la escala, se procederá a darle las instrucciones al paciente, seguidamente daremos inicio a la evaluación, dicha prueba consta de dos partes, la primera evalúa el equilibrio sentado en una silla sin brazos, se le pedirá al paciente que se levante, que realice un giro de 360° y se le empujara; la segunda parte de la escala evalúa la marcha (longitud y altura del paso, simetría, continuidad, trayectoria de los pasos, tronco y postura en la marcha) todas las actividades realizadas tienen un puntaje, de acuerdo a la respuesta del paciente, finalmente se procede a colocar el puntaje y pasarlo a la ficha de trabajo.
Interpretación	El resultado del puntaje de equilibrio es independiente al resultado de la marcha, de esto nace un puntaje general.

### 3.7.3. Validación

- Escala de Tinetti  
Fue validada en un estudio de cohorte con 1517 pacientes geriátricos, en quienes se realizó una regresión logística encontrándose como predictor funcional la Escala de Tinetti con un riesgo relativo de 0.92 que indica una excelente validez, un intervalo de confianza al 95% de 0.88- 0.99 con un valor de p: 0.0001 y como predictor clínico y funcional el riesgo relativo de 0.93 con IC al 95% de 0.89- 0.97 y un valor de p: 0.002<sup>24</sup>.
- Test The Michigan muestran una especificidad del 83%, con una precisión diagnóstica general cercana al 80%, parece tranquilizadora, pero suele generar cambios moderados en la probabilidad previa a la prueba posterior. Asimismo, será validado por expertos en neuropatía antes de la aplicación del instrumento<sup>39</sup>.

### 3.7.4. Confiabilidad

- Test The Michigan  
La fiabilidad se determinó mediante el cálculo del Coeficiente alfa de Cronbach hallando entre 0,7 y 0,90; asimismo; se realizó una consistencia interna

intraobservador teniendo las siguientes medidas: “error tipo I: 0,05; error tipo II: 0,2; coeficiente de correlación intraclase de la hipótesis nula 0,6; coeficiente de correlación intraclase de la hipótesis alterna 0,8, para una hipótesis de dos colas más 10%, donde el valor aceptable de esta medición se encuentra entre 0,7 y 0,80”<sup>40</sup>.

- Escala de tinetti

La concordancia en la medición entre dos o más investigadores define la fiabilidad interobservador o la concordancia de resultados de mediciones realizadas por el mismo observador que sería la fiabilidad intraobservador. En ese orden de ideas la escala de Tinetti cuenta con una confiabilidad inter e intra observador de 0.4 –0.6 y 0.6 – 0.8 que indica un grado de acuerdo moderado y substancial respectivamente, y un Alfa de Cronbach de 0.91, coeficiente que se obtiene al aplicar prueba piloto y cuyo valor de 0.91 indica excelente confiabilidad<sup>24</sup>.

### **3.8. Procedimiento de recolección de datos**

El plan de procesamiento empezará tras la aprobación del proyecto investigación por el Comité de Ética e Investigación que otorgará la resolución de la aprobación de dicho proyecto.

Se solicitará permiso al Director del Hospital Apoyo de Palpa, con la finalidad de brindar facilidades para la realización del estudio de investigación.

En el estudio se pretenderá determinar la relación entre la neuropatía periférica y riesgos de caídas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Apoyo de Palpa 2022, lo cual se les enviará a los participantes de manera detallada la finalidad de esta investigación y así firmen el consentimiento informado.

Los resultados de la evaluación sobre la relación entre la neuropatía periférica y riesgos de caídas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en un hospital público, Ica, 2022, será carácter reservado y los resultados, para obtener un mejor conocimiento de la situación y así poder prevenir y evitar complicaciones a futuro.

Los pacientes que serán incluidos en la evaluación, serán aquellos que acepten participar en el estudio y previa firma del consentimiento informado. Las personas que

serán excluidas de la investigación son aquellas que son menores de 40 años y mayores de 80 años, que su neuropatía no este asociado a la diabetes mellitus tipo II.

Finalmente al recolectar los datos de la información obtenida esta será registrada en el paquete estadístico, sistema microsoft excel y el IBM SPSS Statistics.

### **Analisis de datos**

Para la relación de las variables neuropatía periférica y riesgo de caídas se utilizará la tecnica de correlación Pearson o Sperman.

Para describir las variables cuantitativas univariadas se aplicará la tabla de frecuencia, y presentadas a través de figuras.

Para determinar la normalidad se aplicara las pruebas de shapiro wilk o kolmogorov, para estudiar estudios paramétricos o no paramétricos.

Para responder la hipótesis se utilizará un intervalo de confianza del 95% y un valor P significativo de 0.05 que permitirá confirmar o rechazar la hipótesis planteada por el investigador.

### **3.9. Aspectos éticos**

Para el desarrollo del proyecto se solicitará a los pacientes que participarán de dicha investigación, que firmen el consentimiento informado (Anexo 03) considerándose el respeto como valor ético universal, se explicará a los participantes de forma exacta de como serán utilizados los datos recopilados. El autor se compromete a usar los datos recopilados para la presente investigación y estas seran usadas de forma indicada.

En concordancia con el Código de ética y Deontología del Colegio de Tecnólogos del Perú respetaremos la confidencialidad de los datos de manera irrestricta ya que son datos solo con fines de investigación científica no vinculantes con asuntos judiciales. Asimismo el investigador asume la responsabilidad de no comprometer la salud y menos la vida de los sujetos participantes.

El presente estudio velará por los principios fundamentales de la bioética tales como la No maleficencia que consiste en primero no hacer daño, la beneficencia que busca siempre el bienestar integral de las personas, la Autonomía que respeta la capacidad de decisión expresada en el consentimiento informado que refrenden los pacientes o sus representantes y que asegure la confidencialidad de los datos y, finalmente, la Justicia que busca la equidad de cualquier beneficio que resulte de la presente investigación.





## 4.2.Presupuesto

### Recursos humanos

Servicios	Unidades	Costo unitario	Costo total (soles)
Investigador	1	S/2 500.00	S/ 2 500.00
Asesor académico	1	S/ 3 500.00	S/ 3 500.00
Sub total	S/ 6 000.00		

### Bienes

Bienes	Unidad de medida	Costo unitario	Costo total
Camilla	1	S/ 180.00	S/ 180.00
Silla	3	S/ 120.00	S/ 360.00
Guantes	3 cajas	S/ 28.00	S/84.00
Equipo de protección personal	1 ciento	S/ 300.00	S/ 300.00
Cinta para señalización	4	S/ 8.00	S/ 32.00
Hoja bond	2 millares	S/ 15.00	S/ 60.00
Lapiceros	Caja de 50 unidades	S/ 35.00	S/ 35.00
Fotocopias	1000	S/ 0.10	S/ 100.00
Empastado	5	S/ 40.00	S/ 200.00
Anillado	2	S/ 4.00	S/ 8.00
Impresión	250 hojas	S/ 0.20	S/ 50.00
Sub total			S/ 1,409.00

### Servicios

Servicios	Unidades	Costo unitario	Costo total (soles)
Transporte	1 personas	S/ 40.00	S/ 1,440.00
Alimentación	1 personas	S/ 15.00	S/ 540.00
Linea móvil post pago	1	S/150.00	S/ 450.00
Subtotal			S/ 2,430.00

Total

Recursos Humanos	S/ 6 000.00
Bienes	S/ 1409.00
Servicios	S/ 2,430.00
Total	S/ 11, 248.00

## Referencias

---

- 1 Mata LRFD, Azevedo C, Policarpo AG, Moraes JT. Factors associated with the risk of fall in adults in the postoperative period: A cross-sectional study. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2017;25:e2904. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.1775.2904>.
- 2 Palma Hernández J, et al. Riesgo de caídas y de sensibilidad periférica entre adultos mayores con diabetes. *Fisioterapia*. 2018. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ft.2018.06.002>
- 3 Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud. Ginebra, Suiza. OMS. 2015. Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873\\_spa.pdf?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873_spa.pdf?sequence=1)
- 4 Organización Panamericana de Salud. Diabetes.[Internet]. [Consultado 14 de junio del 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
- 5 Ccorahua R, Atamari A, Miranda A, Campero E, Rondón A, Pereira V. Prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 entre 2005 y 2018 en población menor de 30 años utilizando datos de Ministerio de Salud de Perú. *Nat Library of Medicine* [Internet]. 2019; 19 (10): e7723. Disponible en: DOI: [10.5867/medwave.2019.10.7723](https://doi.org/10.5867/medwave.2019.10.7723)
- 6 Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. Cuernavaca, México [actualizado Dic 2017; consultado Jun 2018]. Disponible en: <https://www.insp.mx/ensanut/medio-camino-16.html>
- 7 Ministerio de Salud. [Internet]. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. [Citado el 31 de Marzo del 2022]. Disponible en: <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/teleconferencia/2021/SE202021/03.pdf>
- 8 Ministerio de Salud del Perú. Prevalencia y etiología de diabetes en el Perú. Lima, Perú: MINSA; 2017. Disponible en: [http://www.minsa.gob.pe/ogei/www.idf.org/sites/default/files/SP\\_6E\\_Atlas\\_Full.pdf](http://www.minsa.gob.pe/ogei/www.idf.org/sites/default/files/SP_6E_Atlas_Full.pdf)
- 9 Snopek K, Andersen. The Impact of Diabetic Neuropathy on Activities of Daily Living, Postural Balance and Risk of Falls – A Systematic Review. *Journal of Diabetes Science and Technology*. [Internet]. 2022, Vol. 16(2) 289-294. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/1932296821997921>
- 10 Corcuera C, Patiño V, Paima O, Chambergo M, Parodi, Runzer C. Trastorno de la marcha y el equilibrio en adultos mayores y su asociación con diabetes mellitus tipo 2. *Med Int Mex*. [Internet]. 2021; Vol.35 no.5. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0186-48662019000500676#](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662019000500676#):

[~:text=M%C3%BAltiples%20estudios%20han%20descrito%20la,m%C3%A1s%20de%20v  
olverse%20a%20caer](#)

- 11 Zhengnan Cheng; Xiaohui Li; Hongmei Xu; Di Bao; Chun Mu; Qiuling Xing. Incidence of accidental falls and development of a fall risk prediction model among elderly patients with diabetes mellitus: A prospective cohort study. *Journal of Clinical Nursing Wiley*. 2023 Apr; 32(7-8):1398-1409. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35596277/>  
DOI: 10.1111/jocn.16371
- 12 Rinkel WD, Nieuwkastele S van, Cabezas MC, Neck JW van, Birnie E, Coert JH. Balance, risk of falls, risk factors and fall-related costs in individuals with diabetes. *Diabetes Res Clin Pract* [Internet]. 1 de diciembre de 2019 [citado 28 de junio de 2021];158. Disponible en: [https://www.diabetesresearchclinicalpractice.com/article/S0168-8227\(19\)31413-5/abstract](https://www.diabetesresearchclinicalpractice.com/article/S0168-8227(19)31413-5/abstract)
- 13 Razo M. Detección de neuropatía periférica en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en la UMF N° 27, Tijuana B.C. 2019. Disponible en: <https://repositorioinstitucional.uabc.mx/bitstream/20.500.12930/4699/1/TIJ133188.pdf>
- 14 Salazar C. Neuropatía periférica, marcha y riesgo de caída en adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2. Maestría thesis, 2019. Universidad Autónoma de Nuevo León. <http://eprints.uanl.mx/14142/>
- 15 Correa EE. Prevalencia de neuropatía periférica en diabéticos tipo 2 en el área de hospitalización del servicio de medicina del hospital general de Jaén, 2018. Universidad Nacional de Cajamarca, 2019. Disponible en: [https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/2655/T016\\_71733418\\_T.pdf?sequence=1](https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/2655/T016_71733418_T.pdf?sequence=1)
- 16 Solís-Villanueva J, Michahelles-Barreno C, Rodríguez-Lay EG, Farfán-García J, Anticonasayán M, Curo-Carrión N, L. Avilez J, Akehurst H, Miranda-Montero JJ. Prevalencia y factores de riesgo de neuropatía diabética periférica en pacientes recientemente diagnosticados de diabetes mellitus tipo 2 en un hospital nacional. *spmi* [Internet]. 1 de julio de 2019 [citado 25 de julio de 2022];32(1):6-10. Disponible en: <https://revistamedicinainterna.net/index.php/spmi/article/view/14>
- 17 Bravo KF. y Salas BE. Relación entre el riesgo de caídas y la alteración de la sensibilidad en adultos mayores de un Centro de reposo de la ciudad de Lima, 2019. Disponible en: [http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/4017/T061\\_71434866\\_73191883\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/4017/T061_71434866_73191883_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- 18 Ray T, Pimentel R, Mazzeti P y Villena J. Elevada frecuencia de neuropatía periférica en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 de un hospital general de Lima-Perú. *Rev Med Hered*. 2018; 24:114-121. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v24n2/v24n2ao3.pdf>

- 
- 19 Cotaquispe ID, Arévalo IJ. Riesgo de caídas en el adulto mayor hospitalizado. *Rev. Ciencia y arte Enferm.* 2017; 2(1): 13-18. Disponible en: <https://revistavive.org/index.php/revistavive/article/view/145>
- 20 Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2020 and projections for 2030. *Diabetes Care* 2020;27(5):1047-1053. DOI: 10.2337/diacare.27.5.1047.
- 21 Welmer AK, Rizzuto D, Calderón-Larrañaga A, Johnell K. Sex differences in the association between pain and injurious falls in older adults: a population-based longitudinal study. *Am J Epidemiol* 2017;186(9):1049-1056. doi: 10.1093/aje/kwx170
- 22 Gillespie LD, Gillespie WJ, Robertson MC, Lamb SE, Cumming RG, Rowe BH. Intervenciones para la prevención de caídas en las personas ancianas (revisión Cochrane traducida). *Cochrane Plus*, 2019,2(1):19-22. Disponible a: <http://www.update-software.com>.
- 23 López-Soto PJ, De Giorgi A, Senno E, Tiseo R, Ferraresi A, Canella C, et al. Renal disease and accidental falls: a review of published evidence. *BMC Nephrol* 2017;16(1):176. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2019/mim195d.pdf>
- 24 Agrawal Y, Carey JP, Della Santina CC, Schubert MC, Minor LB. Diabetes, vestibular dysfunction, and falls: analyses from the National Health and Nutrition Examination Survey. *Otol Neurotol* 2018;31(9):1445-1450. doi: 10.1097/MAO.0b013e3181f2f035.
- 25 Tobón CB. Intervención para la prevención de caídas y sus consecuencias en personas mayores de 65 años: programa de ejercicio físico en grupo que incide en el equilibrio, fuerza de piernas y esquema de la marcha. [Tesis para optar al grado de doctor en Actividad física, educación física y deporte]. España: Universidad de Barcelona; 2016. Disponible en: [http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/118252/1/BTC\\_TESIS.pdf](http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/118252/1/BTC_TESIS.pdf)
- 26 Chirinos AJ. Programa de actividad física para disminuir el riesgo de caídas del club adulto mayor Mentas Activas del Centro de Salud Ganimedes 2015 – 2016. [Tesis para optar al grado de maestro en Gestión en los servicios de la Salud]. Perú: Universidad César Vallejo; 2017. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/9111/Chirinos\\_AJP.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/9111/Chirinos_AJP.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- 27 Cerda, L. Manejo del trastorno de la marcha en el adulto mayor. *Revista Médica Clínica Condes*, 2014; 25(2), 265-275
- 28 Quintar, E., & Giber, F. Las caídas en el adulto mayor: factores de riesgo y consecuencias. *Actualizaciones en Osteología*, 2019; 10(3), 278-286.

- 
- 29 Rodriguez GC, Helena LL. Validez y confiabilidad de la Escala de Tinetti para la población colombiana. *Rev Colomb Reumatol*. 2012 Dic; 19 (4): 218-233.
- 30 Brian C Callaghan, Hsinlin T Cheng, Catherine L Stables, Andrea L Smith, Eva L Feldman Diabetic Neuropathy: Clinical Manifestations And Current Treatments *Lancet Neurol* 2017;11:521-34. Disponible en: <https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/42188/JimenezVictoriaMiguel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 31 Perkins BA, Zinman B, Olaleve D, Bril v. Simple screening test for peripheral neuropathy in the diabetic Clinic. *Diabetes care* 2002; 24: 250-6.
- 32 Jirkovska A, Boucek P, Wosková V, Bartos v, Skibova J. Identification of patients at risk for diabetic foot. A comparison of standardized noninvasive testing with routine practice at community diabetes clinics. *J Diabetes Complic* 2001;15: 63-8. Disponible en: <https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/42188/JimenezVictoriaMiguel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 33 Camacho, J. Prevalencia de neuropatía periférica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, atendidos en la Clínica Hospital del ISSSTE en Mazatlán, Sinaloa. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas*, 2017;16(2), 71-74.
- 34 Silva I. Riesgos de la insulina para personas que no tienen diabetes : Su Médico [Internet]. *Sumedico.com*. 2019 [citado 15 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://sumedico.com/riesgos-de-la-insulina/>
- 35 Azevedo SA, Oliveira SA, Partezani RR, Paredes MM, Almeida NJ, Rangel TL. Evaluación del riesgo de caídas en adultos mayores que viven en el domicilio. *Rev Latinoamericana de Enfermagem*. 2017 Abr; 25: 2754-2762.
- 36 Feldman EL, Stevens MJ, Thomas PK, Brown MB, Canal N, Greene DA. A practical two-step quantitative clinical and electrophysiological assessment for the diagnosis and staging of diabetic neuropathy. *Diabetes Care*. 1994; 17(11):1281
- 37 Moghtaderi A, Bakhshipour A, Rashidi H. Validation of Michigan neuropathy screening instrument for diabetic peripheral neuropathy. *Clin Neurol Neurosurg*. 1 de julio de 2006;108(5):477-81. Disponible en: [http://200.62.226.186/bitstream/20.500.12759/5353/1/RE\\_SE.MED.HUMA\\_DAVID.QUISPE\\_DIABETES.MELLITUS.2.NEUROPATIA\\_D\\_ATOS.pdf](http://200.62.226.186/bitstream/20.500.12759/5353/1/RE_SE.MED.HUMA_DAVID.QUISPE_DIABETES.MELLITUS.2.NEUROPATIA_D_ATOS.pdf)
- 38 Ticse R, Pimentel R, Mazzeti P, Villena J. Elevada frecuencia de neuropatía periférica en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 de un hospital general de Lima- 33 Perú. *Rev Med Hered* [Internet]. 2017 ;24(2):114-121. Disponible: <http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sciarttext&pid=S1018130X2013000200004&lng=es>.

- 
- 39 Navaee L, Kimiagar M, Azizi F. A study of the frequency of diabetes and IGT in Eslamshahr for the diagnosis of glucose intolerance disorders. *Pajooresh Med* 1999;21:85–97 [Persian]. Disponible en: [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11251111](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11251111)
- 40 Miranda D, Ramirez J, Rueda L, García J, Wolf G y Lugo L. Validación del “Michigan Hand Outcomes Questionnaire” para población colombiana. *REVISTA COLOMBIANA DE REUMATOLOGÍA*. VOL. 15 No. 4, diciembre 2008, pp. 271-290. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-81232008000400003](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-81232008000400003)

---

## **ANEXOS**

Anexo 1: Matriz de consistencia

Anexo 2: Instrumentos

Anexo 3: Validez del instrumento

Anexo 4: Formato de consentimiento informado

Anexo 5: Informe Turnitin

---

**ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA**
**Título: NEUROPATIA PERIFERICA Y RIESGOS DE CAIDAS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL HOSPITAL APOYO DE PALPA, 2022**

<b>Formulacion del problema</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Hipotesis</b>	<b>Variables</b>	<b>Diseño metodológico</b>	<b>Instrumento</b>
<u>Problema general:</u> ¿Como se relaciona la neuropatía periférica con el riesgo de caída en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital Apoyo de Palpa, 2022?	<u>Objetivo general:</u> Determinar relación de neuropatía periférica con el riesgo de caída en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital Apoyo de Palpa, 2022	<u>Hipotesis general:</u> <b>Hi:</b> A mayor neuropatía periférica mayor riesgo de caída en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 <b>Ho:</b> A mayor neuropatía periférica menor riesgo de caída en pacientes con diabetes mellitus tipo 2	<u>Variable independiente:</u> Neuropatía periférica	<u>Metodo de Estudio:</u> Hipotético deductivo  <u>Enfoque de estudio:</u> Cuantitativo	Test de michigan
<u>Problemas específicos:</u> ¿Cómo se relaciona el examen físico de neuropatía periférica con el riesgo de caída en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital Apoyo de Palpa, 2022? ¿Cómo se relaciona el examen clínico de neuropatía periférica con el riesgo de caída en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital Apoyo de Palpa, 2022?	<u>Objetivos específicos:</u> Determinar la relación del examen físico de neuropatía periférica con el riesgo de caída en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital Apoyo de Palpa, 2022 Determinar la relación del examen clínico de neuropatía periférica con el riesgo de caída en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital Apoyo de Palpa, 2022?	<u>Hipotesis específicos:</u> <b>Hi:</b> A mayor examen físico de neuropatía periférica mayor será la identificación del riesgo de caída en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital Apoyo de Palpa, 2022  <b>Hi:</b> A mayor examen clínico de neuropatía periférica mayor será la identificación del riesgo de caída en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital Apoyo de Palpa, 2022	<u>Variable dependiente:</u> Riesgo de caída  <u>Variable interviniente:</u> Sexo Edad Ocupación Procedencia	<u>Tipo de estudio:</u> Aplicativo  <u>Diseño de estudio:</u> Descriptivo correlacional  <u>Población:</u> Pacientes con neuropatía diabética de la estrategia no transmisibles, de un hospital público, Ica, 2022.	Escala de Tinetti
¿Cómo se relaciona la neuropatía periférica con el riesgo de caída según las características sociodemográficas de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital Apoyo de Palpa, 2022?	Determinar la relación de neuropatía periférica con el riesgo de caída según las características sociodemográficas de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital Apoyo de Palpa, 2022	<b>Hi:</b> A mayor neuropatía periférica examen físico de neuropatía periférica mayor será la identificación del riesgo de caída en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital Apoyo de Palpa, 2022		<u>Muestra:</u> Se trabajará con toda la población constituyendose una muestra censal.	Ficha de recolección de datos

---

---

## ANEXO 2: INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

### 1- FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Sexo: ( ) M                      ( ) F  
 Edad: ( ) 40 – 49              ( ) 50 – 59      ( ) 60 – 69,              ( ) 70 – 80  
 Ocupación: Empleado ( ), Obrero ( ), Ama de casa ( ), Independiente ( )  
 Procedencia: ( ) Rural              ( ) Urbano

### 2- CUESTIONARIO MNSI (The Michigan Neuropathy Screening Instrument).

- |   |           |
|---|-----------|
| 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 |

---

**EXAMEN FÍSICO**

	<b>Puntaje</b>		
	<b>0</b>	<b>0.5</b>	<b>1</b>
<b>Apariencia del pie</b>	Normal		Deformado Piel seca, callos Infección, fisuras
<b>Ulceración</b>	Ausente		Presente
<b>Reflejo aquiliano</b>	Presente	Presente con refuerzo	Ausente

### 3- ESCALA DE TINETTI: EVALUACION DEL EQUILIBRIO Y MARCHA

#### PARTE I: EQUILIBRIO

Instrucciones: sujeto sentado en una silla sin brazos

<b>EQUILIBRIO SENTADO</b>	
Se inclina o desliza en la silla.....	0
Firme y seguro.....	1
<b>LEVANTARSE</b>	
Incapaz sin ayuda.....	0
Capaz utilizando los brazos como ayuda.....	1
Capaz sin utilizar los brazos.....	2
<b>INTENTOS DE LEVANTARSE</b>	
Incapaz sin ayuda.....	0
Capaz, pero necesita más de un intento.....	1
Capaz de levantarse con un intento.....	2
<b>EQUILIBRIO INMEDIATO (5) AL LEVANTARSE</b>	
Inestable (se tambalea, mueve los pies, marcado balanceo del tronco)...	0
Estable, pero usa andador, bastón, muletas u otros objetos.....	1
Estable sin usar bastón u otros soportes.....	2
<b>EQUILIBRIO EN BIPEDESTACION</b>	
Inestable.....	0
Estable con aumento del área de sustentación (los talones separados más de 10 cm.) o usa bastón, andador u otro soporte.....	1
Estable sin usar bastón u otros soportes.....	2
<b>EMPUJON (sujeto en posición firme con los pies lo más juntos posible; el examinador empuja sobre el esternón del paciente con la palma 3 veces).</b>	
Tiende a caerse.....	0
Se tambalea, se sujeta, pero se mantiene solo.....	1
Firme.....	2
<b>OJOS CERRADOS (en la posición anterior)</b>	
Inestable.....	0
Estable.....	1

<b>GIRO DE 360°</b>	
Pasos discontinuos.....	0
Pasos continuos.....	1
Inestable (se agarra o tambalea).....	0
Estable.....	1
<b>SENTARSE</b>	
Inseguro.....	0
Usa los brazos o no tiene un movimiento suave.....	1
Seguro, movimiento suave.....	2

Total del Equilibrio: 16

### **ESCALA DE TINETTI. PARTE II: MARCHA**

**Marcha:** el paciente permanecerá de pie con el examinador, camina por el pasillo o por la habitación (unos 8m) a “paso normal”, luego regresa a “paso rápido pero seguro”.

**Instrucciones:** el sujeto de pie con el examinador camina primero con su paso habitual, regresando con “paso rápido, pero seguro” (usando sus ayudas habituales para la marcha, como bastón o andador).

<b>COMIENZA DE LA MARCHA (inmediatamente después de decir “camine”)</b>	
Duda o vacila, o múltiples intentos para comenzar.....	0
No vacilante.....	1
<b>LONGITUD Y ALTURA DEL PASO</b>	
El pie derecho no sobrepasa al izquierdo con el paso en la fase de balanceo.....	0
El pie derecho sobrepasa al izquierdo.....	1
El pie derecho no se levanta completamente del suelo con el paso en la fase del balanceo.....	0
El pie derecho se levanta completamente.....	1
El pie izquierdo no sobrepasa al derecho con el paso en la fase del balanceo.....	0
El pie izquierdo sobrepasa al derecho con el paso.....	1
El pie izquierdo no se levanta completamente del suelo con el paso en la fase de balanceo.....	0

El pie izquierdo se levanta completamente.....	1
<b>SIMETRIA DEL PASO</b>	
La longitud del paso con el pie derecho e izquierdo es diferente (estimada).....	0
Los pasos son iguales en longitud.....	1
<b>CONTINUIDAD DE LOS PASOS</b>	
Para o hay discontinuidad entre pasos.....	0
Los pasos son continuos.....	1
<b>TRAYECTORIA (estimada en relación con los baldosines del suelo de 30 cm. de diámetro; se observa la desviación de un pie en 3 cm. De distancia)</b>	
Marcada desviación.....	0
Desviación moderada o media, o utiliza ayuda.....	1
Derecho sin utilizar ayudas.....	2
<b>TRONCO</b>	
Marcado balanceo o utiliza ayudas.....	0
No balanceo, pero hay flexión de rodillas o espalda o extensión hacia fuera de los brazos.....	1
No balanceo no flexión, ni utiliza ayudas.....	2
<b>POSTURA EN LA MARCHA</b>	
Talones separados.....	0
Talones casi se tocan mientras camina.....	1

TOTAL MARCHA / 12

TOTAL GENERAL / 28

---

**ANEXO 3: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO****CARTA DE PRESENTACIÓN**

Mg/Doctor:

.....

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa de Segunda Especialidad en Fisioterapia en Neurorrehabilitación requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para desarrollar mi investigación y con la cual optaré el grado de Especialista en Fisioterapia en Neurorrehabilitación.

El título nombre de mi proyecto de investigación es: "NEUROPATÍA PERIFÉRICA Y RIESGO DE CAÍDA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL HOSPITAL APOYO DE PALPA, 2022" y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a Usted, ante su connotada experiencia en temas de Rehabilitación y Neurorrehabilitación.

El expediente de validación que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole los sentimientos de respeto y consideración, me despido de Usted, no sin antes agradecer por la atención que dispense a la presente.

Atentamente,

---

Flores Legua Marleny Geraldine  
DNI:47959533

**“NEUROPATÍA PERIFÉRICA Y RIESGO DE CAÍDA EN PACIENTES CON  
DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL HOSPITAL APOYO DE PALPA, 2022”**

VARIABLE INDEPENDIENTE: NEUROPATÍA PERIFÉRICA								
DIMENSIONES		Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencia
Nº	DIMENSION 1: Examen físico <u>neuropático</u>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	Integridad anatómica funcional del pie	X		X		X		
	DIMENSION 2: Examen clínico <u>neuropático</u>							
	Trastorno del aparato locomotor del miembro inferior	X		X		X		

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable [x] Aplicable después de corregir   
no aplicable[ ]

**Apellido y nombres del juez validador:** Angel Antonio Anicama Hernández  
**DNI:**21463836

**Especialidad del validador:** Doctor en Salud Pública  
Magister en Medicina Humana  
Médico Cirujano en la especialidad de Neurología

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem apropiado para presentar al componente o dimensión específica del constructo.

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el anunciado del ítem, en conciso, exacto y directo.

**Nota:** suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteado son suficientes para medir la dimensión.

10 de Agosto de 2022



-----  
**Firma del Experto Informante**

**“NEUROPATÍA PERIFÉRICA Y RIESGO DE CAÍDA EN PACIENTES CON  
DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL HOSPITAL APOYO DE PALPA, 2022”**

VARIABLE INDEPENDIENTE: NEUROPATÍA PERIFÉRICA								
DIMENSIONES		Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencia
Nº	DIMENSION 1: Examen físico <u>neuropático</u>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	Integridad anatómica funcional del pie	X		X		X		
	DIMENSION 2: Examen clínico <u>neuropático</u>							
	Trastorno del aparato locomotor del miembro inferior	X		X		X		

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable [x] Aplicable después de corregir [ ]  
no aplicable[ ]

**Apellido y nombres del juez validador:** Juan Carlos Gómez Oré

**DNI:**41561002

**Especialidad del validador:** Médico Cirujano en la especialidad de Cirugía  
Laparoscópica

1**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2**Relevancia:** El ítem apropiado para presentar al componente o dimensión específica del constructo.

3**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el anunciado del ítem, en conciso, exacto y directo.

**Nota:** suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteado son suficientes para medir la dimensión.

10 de Agosto de 2022

  
 Firma del experto informante  
 Dr. Juan Carlos Gómez Oré  
 ESPECIALIDAD DE CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA  
 HOSPITAL APOYO DE PALPA  
 GOBIERNO REGIONAL AYACUCHO  
 DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD  
 DEPARTAMENTO DE AYACUCHO

**“NEUROPATÍA PERIFÉRICA Y RIESGO DE CAÍDA EN PACIENTES CON DIABETES  
MELLITUS TIPO 2 EN EL HOSPITAL APOYO DE PALPA, 2022”**

VARIABLE INDEPENDIENTE: NEUROPATÍA PERIFÉRICA								
DIMENSIONES		Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencia
Nº	DIMENSION 1: Examen físico neuropático	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	Integridad anatómica funcional del pie	X		X		X		
	<b>DIMENSION 2: Examen clínico neuropático</b>							
	Trastorno del aparato locomotor del miembro inferior	X		X		X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x] Aplicable después de corregir [ ]  
no aplicable [ ]

Apellido y nombres del juez validador: Mg. Katya Lizbeth Quijandria Maldonado  
DNI: 72530411

Especialidad del validador: Lic. Tecnólogo Médico en Terapia Física y Rehabilitación

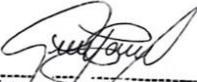
1Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2Relevancia: El ítem apropiado para presentar al componente o dimensión específica del constructo.

3Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el anunciado del ítem, en conciso, exacto y directo.

Nota: suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteado son suficientes para medir la dimensión.

10 de Agosto de 2022

  
 Lic. Katya L. Quijandria Maldonado  
 TECNÓLOGO MÉDICO  
 TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN  
 C.T.M.P. 9947  
 HOSPITAL II "RENE TOCHE GROppo"  
 E 93 SALUD CHINCHA

**Firma del Experto Informante**

**“NEUROPATÍA PERIFÉRICA Y RIESGO DE CAÍDA EN PACIENTES CON  
DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL HOSPITAL APOYO DE PALPA, 2022”**

VARIABLE INDEPENDIENTE: RIESGO DE CAÍDA								
DIMENSIONES		Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencia
Nº	DIMENSION 1: Marcha	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	Inicio de la marcha	X		X		X		
	Extensión y altura del paso	X		X		X		
	Concordancia del paso	X		X		X		
	Prolongación del paso	X		X		X		
	Camino	X		X		X		
	Tronco	X		X		X		
	Porte de la marcha	X		X		X		
	<b>DIMENSION 2: Equilibrio</b>							
	Equilibrio en sedente	X		X		X		
	Levantarse	X		X		X		
	Intentos para levantarse	X		X		X		
	Equilibrio inmediato	X		X		X		
	Equilibrio de pie	X		X		X		
	Empujón	X		X		X		
	Con ojos cerrados	X		X		X		
	Giro de 360°	X		X		X		

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable [x] Aplicable después de corregir [ ]  
no aplicable [ ]

**Apellido y nombres del juez validador:** Angel Antonio Anicama Hernández  
DNI:21463836

**Especialidad del validador:** Doctor en Salud Pública  
Magister en Medicina Humana  
Médico Cirujano en la especialidad de Neurología

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem apropiado para presentar al componente o dimensión específica del constructo.

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el anunciado del ítem, en conciso, exacto y directo.

**Nota:** suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteado son suficientes para medir la dimensión.

10 de Agosto de 2022



-----  
**Firma del Experto Informante**

**“NEUROPATÍA PERIFÉRICA Y RIESGO DE CAÍDA EN PACIENTES CON  
DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL HOSPITAL APOYO DE PALPA, 2022”**

VARIABLE INDEPENDIENTE: RIESGO DE CAÍDA								
DIMENSIONES		Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencia
Nº	DIMENSION 1: Marcha	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	Inicio de la marcha	X		X		X		
	Extensión y altura del paso	X		X		X		
	Concordancia del paso	X		X		X		
	Prolongación del paso	X		X		X		
	Camino	X		X		X		
	Tronco	X		X		X		
	Porte de la marcha	X		X		X		
	<b>DIMENSION 2: Equilibrio</b>							
	Equilibrio en sedente	X		X		X		
	Levantarse	X		X		X		
	Intentos para levantarse	X		X		X		
	Equilibrio inmediato	X		X		X		
	Equilibrio de pie	X		X		X		
	Empujón	X		X		X		
	Con ojos cerrados	X		X		X		
	Giro de 360°	X		X		X		

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable [x] Aplicable después de corregir [ ]  
no aplicable[ ]

**Apellido y nombres del juez validador:** Juan Carlos Gómez Oré

**DNI:**41561002

**Especialidad del validador:** Médico Cirujano en la especialidad de Cirugía  
Laparoscópica

**1Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

**2Relevancia:** El ítem apropiado para presentar al componente o dimensión específica del constructo.

**3Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el anunciado del ítem, en conciso, exacto y directo.

**Nota:** suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteado son suficientes para medir la dimensión.

10 de Agosto de 2022

  
 FIrma del experto informante  
 Dr. Juan Carlos Gómez Oré  
 Hospital de Especialidad y Laboratorio  
 Regional de Palpa  
 GOBIERNO REGIONAL ICA  
 DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD  
 DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDAD DE PALPA

**“NEUROPATÍA PERIFÉRICA Y RIESGO DE CAÍDA EN PACIENTES CON DIABETES  
MELLITUS TIPO 2 EN EL HOSPITAL APOYO DE PALPA, 2022”**

VARIABLE INDEPENDIENTE: RIESGO DE CAÍDA								
DIMENSIONES		Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencia
Nº	DIMENSION 1: Marcha	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	Inicio de la marcha	X		X		X		
	Extensión y altura del paso	X		X		X		
	Concordancia del paso	X		X		X		
	Prolongación del paso	X		X		X		
	Camino	X		X		X		
	Tronco	X		X		X		
	Porte de la marcha	X		X		X		
	<b>DIMENSION 2: Equilibrio</b>							
	Equilibrio en sedente	X		X		X		
	Levantarse	X		X		X		
	Intentos para levantarse	X		X		X		
	Equilibrio inmediato	X		X		X		
	Equilibrio de pie	X		X		X		
	Empujón	X		X		X		
	Con ojos cerrados	X		X		X		
	Giro de 360°	X		X		X		

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable [x] Aplicable después de corregir [ ]  
no aplicable [ ]

**Apellido y nombres del juez validador:** Mg. Katya Lizbeth Quijandria Maldonado

**DNI:** 72530411

**Especialidad del validador:** Lic. Tecnólogo Médico en Terapia Física y Rehabilitación

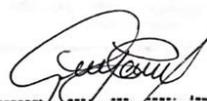
<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem apropiado para presentar al componente o dimensión específica del constructo.

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el anunciado del ítem, en conciso, exacto y directo.

Nota: suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteado son suficientes para medir la dimensión.

10 de Agosto de 2022

  
 Lic. Katya Quijandria Maldonado  
 TÉCNICO MÉDICO  
 TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACION  
 C.T.M.P. 9947  
 HOSPITAL II "RENE TOCHE GROppo"  
 ESSALUD CHINCHA

Firma del Experto Informante

---

## ANEXO 4: CONSENTIMIENTO INFORMADO

UNIVERSIDAD NOBERT WIENER

Facultad de ciencias de la salud

Escuela de Tecnología Médica

### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Este documento de consentimiento informado tiene información que le permitirá decidir si desea participar en este estudio de investigación en salud, antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados, tómese el tiempo necesario y lea con detenimiento la información proporcionada líneas abajo, si a pesar de ello persisten sus dudas, comuníquese con la investigadora al teléfono celular o correo electrónico que figuran línea. No debe dar su consentimiento hasta que entienda la información y todas sus dudas hayan sido resueltas.

**Título del proyecto:** “Neuropatía periférica y Riesgos de caídas en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital Hospital Apoyo de Palpa, Ica, 2022”

**Nombre del investigador principal:**

Lic. Marleny Geraldine Flores Legua

**Propósito del estudio:**

La universidad Nobert Wiener, hace estudio para determinar cuál es la relación entre el Neuropatía periférica y Riesgos de caídas en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital Apoyo de Palpa, 2022.

**Participantes:**

Personas con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 que pertenecen a la estrategia no transmisibles del Hospital Apoyo de Palpa.

**Participación:**

Participación voluntaria

**Beneficios por participar:**

Los participantes tendrán una evaluación fisioterapéutica especializada a través de dos instrumentos para determinar la neuropatía periférica y el riesgo de caídas.

**Inconvenientes y riesgos:**

No existe un riesgo mayor al de la vida cotidiana. Se cuidará el riesgo de caídas sin interferir con la evaluación. No estará solo el participante, estará con el evaluador y/o el familiar.

**Costo por participar:**

Ninguno

---

**Remuneración por participar:**

Ninguno

**Confidencialidad:**

En la base de datos no se usaron identificadores personales, solo el investigador y el Comité de Ética de la Universidad Privada Nobert Wiener. Además, pasado 5 años, la base de datos será eliminada.

**Renuncia:**

Cuando lo desee en cualquier momento de la evaluación o durante la entrevista el participante tendrá la opción de renunciar sin perjuicio para él ni ojeriza por parte del evaluador.

**Consultas:**

Al investigador Marleny Geraldine Flores Legua, al correo [geraldine5.gfl@gmail.com](mailto:geraldine5.gfl@gmail.com) o al celular 920140510.

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Declaro que he leído y comprendido la información proporcionada, se me ofreció la oportunidad de hacer preguntas y responderlas satisfactoriamente, no he percibido coacción ni he sido influido indebidamente a participar o continuar participando en el estudio y que finalmente el hecho de responder la encuesta expresa mi aceptación a participar voluntariamente en el estudio. En mérito a ello proporciono la información siguiente:

Nombre del participante: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Nombre del investigador: \_\_\_\_\_

Firma del investigador: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

## Reporte de similitud TURNITIN

### ● 16% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 14% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 6% Base de datos de trabajos entregados
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossr

#### FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	<b>repositorio.utn.edu.ec</b> Internet	1%
2	<b>eprints.uanl.mx</b> Internet	<1%
3	<b>docplayer.es</b> Internet	<1%
4	<b>repositorio.uroosevelt.edu.pe</b> Internet	<1%
5	<b>hdl.handle.net</b> Internet	<1%
6	<b>repositorio.uwiener.edu.pe</b> Internet	<1%
7	<b>scielo.org.mx</b> Internet	<1%
8	<b>J. Palma Hernández, A. Euán Paz, O. Huchim-Lara, N. Méndez-Domíng...</b> Crossref	<1%