



Universidad  
**Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
PROGRAMA ACADÉMICO DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN  
LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA**

**Trabajo Académico**

Índice neutrófilo linfocito y la amputación en pacientes con pie diabético,  
Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, 2023

**Para optar el Título de  
Especialista en Hematología**

**Presentado por:**

**Autora:** Manrique Quispe, Lucrecia Isabel


**Código ORCID:** <https://orcid.org/0009-0003-3811-2438>

**Asesor:** Mg. Huamán Cárdenas, Víctor Raúl

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-6371-4559>

**Lima – Perú**

**2025**

 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, Manrique Quispe Lucrecia Isabel egresado de la facultad de ciencia de la salud de la carrera de segunda especialidad en hematología de la Universidad privada Norbert Wiener, declaro que el trabajo académico "INDICÉ NEUTRÓFILO LINFOCITO Y LA AMPUTACIÓN EN PACIENTES CON PIE DIABÉTICO, HOSPITAL NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN, 2023"

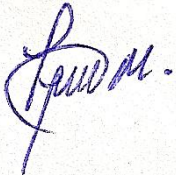
Asesorado por el docente: Msc. HUAMÁN CÁRDENAS VÍCTOR RAÚL,

DNI: 70092305 <https://orcid.org/0000-0002-6371-4559>

tiene un índice de similitud de 12 (doce) % con código 14912:473052355 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.



Lucrecia Isabel Manrique Quispe  
 DNI:15431349



Msc. Huamán Cárdenas Víctor Raúl  
 DNI:70092305

Lima, 11 de febrero del 2025

## INDICE

1. EL PROBLEMA .....	5
1.1. Planteamiento del Problema .....	5
1.2 Formulación del Problema.....	7
1.2.1. General .....	7
1.2.2. Específicos .....	8
1.3. Objetivos de la Investigación.....	8
1.3.1. Objetivo general .....	8
1.3.2. Objetivos específicos.....	8
1.4. Justificación de la Investigación .....	9
1.4.1. Teórica.....	9
1.4.2. Metodológica.....	9
1.4.3. Práctica .....	10
1.5. Delimitación de la Investigación .....	10
1.5.1. Temporal .....	10
1.5.2. Espacial .....	11
1.5.3. Recursos .....	11
2. MARCO TEÓRICO .....	11
2.1. Antecedentes .....	12
2.2. Bases teóricas.....	17
2.3 Formulación de la hipótesis .....	27
2.3.1. Hipótesis general.....	27
2.3.2. Hipótesis específicas .....	27
3. METODOLOGÍA.....	27

3.1. Método de la investigación .....	28
3.2. Enfoque de la investigación .....	28
3.3. Tipo de investigación.....	28
3.4. Diseño de la investigación .....	29
3.5. Población, muestra y muestreo .....	29
3.5.1. Población.....	29
3.5.2. Muestra.....	30
3.6. Variables y operacionalización .....	30
3.6.1. Operacionalización de variables.....	32
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	33
3.7.1. Técnicas.....	33
3.7.2 Descripción de instrumentos .....	33
3.7.3. Validación .....	33
3.7.4. Confiabilidad.....	34
3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos .....	34
3.9. Aspectos éticos .....	35
4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS .....	36
4.1. Cronograma de actividades.....	36
4.2. Presupuesto .....	36
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	37
ANEXOS .....	43
Anexo 1: Matriz de consistencia.....	43
Anexo 2: Ficha de Recolección de datos .....	44

# 1. EL PROBLEMA

## 1.1. Planteamiento del Problema

El pie diabético (PD) representa una complicación significativa y prevalente de la diabetes mellitus, afectando a millones de personas a nivel mundial, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), aproximadamente el 15% de los pacientes diabéticos desarrollarán una úlcera en el pie a lo largo de su vida, y de estos, entre el 14% y el 24% requerirán una amputación (1). Este dato es alarmante si consideramos que la diabetes afecta a más de 422 millones de personas en todo el mundo y que el pie diabético es responsable de aproximadamente el 85% de las amputaciones no traumáticas de extremidades inferiores (2).

A nivel regional, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) estima que en América Latina y el Caribe, la prevalencia de diabetes se sitúa alrededor del 8%, con una proyección de aumento significativo debido al envejecimiento de la población y el incremento de factores de riesgo como la obesidad y el sedentarismo (3). En Perú, la situación es igualmente preocupante; el Instituto Nacional de Salud (INS) reporta que la prevalencia de diabetes en adultos es del 7%, con una tasa de complicaciones relacionadas con el pie diabético que contribuye notablemente a las hospitalizaciones prolongadas y a las amputaciones (4). Los datos del Ministerio de Salud indican que la prevalencia de complicaciones del pie diabético varía significativamente entre los diferentes departamentos del país, siendo más alta en regiones con acceso limitado a servicios de salud especializados (5). En el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, los recursos para el manejo del pie diabético incluyen unidades de atención especializada y

programas de educación para pacientes, pero la demanda supera con frecuencia la capacidad de respuesta.

Las causas del pie diabético están bien documentadas y son multifactoriales, destacando a la neuropatía diabética como una de ellas y que implica el daño a los nervios debido a niveles crónicamente elevados de glucosa, reduce la sensibilidad en los pies, lo que permite que lesiones menores pasen desapercibidas y se infecten. Otra de ellas es la enfermedad arterial periférica, común en pacientes diabéticos, disminuye el flujo sanguíneo, impidiendo la correcta cicatrización de las heridas (6). Además, las infecciones recurrentes agravan estas lesiones, llevando a la gangrena y, en muchos casos, a la necesidad de amputación. Las consecuencias de estas amputaciones son devastadoras, no solo implican una discapacidad física significativa, sino que también afectan profundamente la calidad de vida del paciente, incluyendo aspectos psicológicos, sociales y económicos, donde los pacientes amputados enfrentan mayores tasas de mortalidad, dependencia y comorbilidades adicionales (7).

Diversos estudios han explorado la relación entre el índice neutrófilo-linfocito (INL) y las complicaciones del pie diabético. Por ejemplo, investigaciones realizadas en diferentes países han demostrado que un INL elevado se asocia con un mayor riesgo de infección, sepsis y amputación en pacientes con pie diabético, sin embargo; estos estudios también han señalado limitaciones, como tamaños de muestra pequeños, diseños retrospectivos y falta de estandarización en los puntos de corte del INL (8).

La relevancia de investigar el INL como predictor de amputación en pacientes con pie diabético radica en su potencial para mejorar significativamente la atención médica, si se valida la utilidad

del INL, este marcador podría incorporarse en las evaluaciones rutinarias de los pacientes, permitiendo una identificación temprana de aquellos en mayor riesgo y facilitando intervenciones preventivas oportunas (9). Esto no solo podría reducir las tasas de amputación, sino también disminuir la carga económica y social asociada con las complicaciones graves del pie diabético, cabe resaltar que el perfil de la población vulnerable incluye principalmente a personas con diabetes mal controlada, aquellos con antecedentes de úlceras en los pies, fumadores, y quienes presentan obesidad o hipertensión (10).

Por lo dicho anterior, este estudio se propone no solo determinar la relación entre el INL y la amputación en pacientes con pie diabético, sino también evaluar la sensibilidad y especificidad del INL como un marcador predictivo fiable. Además, se buscará establecer un punto de corte óptimo que permita la identificación precisa de pacientes en riesgo, facilitando intervenciones preventivas y terapéuticas. Estos objetivos están diseñados para proporcionar una comprensión integral del valor clínico del INL y su aplicación práctica en la mejora de la atención de pacientes con pie diabético.

## **1.2 Formulación del Problema**

### **1.2.1. General**

¿Existe relación entre el índice neutrófilo linfocito y la amputación en pacientes con pie diabético, Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión 2023?

### **1.2.2. Específicos**

1. ¿Evaluar la relación entre el índice neutrófilo linfocito y el nivel de amputación en pacientes con pie diabético, Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión 2023?
2. ¿Evaluar la relación entre el índice neutrófilo linfocito y el motivo de amputación en pacientes con pie diabético, Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión 2023?
3. ¿existen la relación entre el índice neutrófilo linfocito y el resultado posoperatorio en pacientes con pie diabético, Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión 2023?

### **1.3. Objetivos de la Investigación**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar la relación entre el índice neutrófilo linfocito y la amputación en pacientes con pie diabético, Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión 2023.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

1. Cuál es la relación entre el índice neutrófilo linfocito y el nivel de amputación en pacientes con pie diabético, Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión 2023.
2. Cuál es la relación entre el índice neutrófilo linfocito y el motivo de la amputación en pacientes con pie diabético, Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión 2023.

3. Cuál es la relación entre el índice neutrófilo linfocito y el resultado posoperatorio en pacientes con pie diabético, Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión 2023.

## **1.4. Justificación de la Investigación**

### **1.4.1. Teórica**

Estudios previos han sugerido que un INL elevado puede estar asociado con un mayor riesgo de infecciones, sepsis y amputaciones en pacientes con pie diabético. Sin embargo, existe una falta de consenso sobre los puntos de corte específicos y la utilidad clínica del INL en diferentes contextos poblacionales. Por lo tanto, la justificación teórica de esta investigación radica en la necesidad de validar y consolidar el conocimiento existente sobre el INL, así como en explorar su aplicabilidad en la población peruana, donde las particularidades epidemiológicas y socioeconómicas pueden influir en los resultados. Esta investigación contribuirá a la teoría existente al proporcionar datos específicos que pueden ser utilizados para mejorar la comprensión de los mecanismos subyacentes y el valor predictivo del INL en el contexto del pie diabético.

### **1.4.2. Metodológica**

El diseño metodológico de esta investigación se basa en la necesidad de obtener datos precisos y aplicables a la población específica atendida en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión utilizando un enfoque cuantitativo, efectuará una pesquisa correlacional, transversal, retrospectivo y no experimental para conocer de qué forma se relaciona el INL y la amputación en pacientes con pie diabético. Este enfoque permitirá la recolección

sistemática de datos y el análisis estadístico, proporcionando resultados fiables y generalizables. De igual manera, la selección de un diseño transversal y retrospectivo es adecuada para establecer asociaciones entre variables en un momento específico del tiempo, utilizando datos de los resultados de laboratorio, así como de historias clínicas de los pacientes, este tipo de diseño es eficiente en términos de tiempo y recursos permitiendo la recolección de un gran volumen de datos en un periodo relativamente corto.

### **1.4.3. Práctica**

Se centra en la potencial utilidad del INL como herramienta de cribado y monitoreo en la práctica clínica diaria, si se demuestra que el INL es un predictor fiable de amputación en pacientes con pie diabético, este marcador podría ser integrado en las evaluaciones rutinarias de los pacientes, permitiendo una intervención más oportuna y personalizada. Esto no solo mejoraría los resultados clínicos al reducir la tasa de amputaciones, sino que también optimizaría el uso de recursos sanitarios, disminuyendo los costos asociados con las hospitalizaciones prolongadas y los tratamientos complejos. En última instancia, la implementación de esta herramienta podría conducir a una mejora significativa en la calidad de vida de los pacientes diabéticos y a una mayor eficiencia en la gestión de los recursos de salud.

## **1.5. Delimitación de la Investigación**

### **1.5.1. Temporal**

La ejecución del presente trabajo de investigación se desarrollará entre el periodo de junio a setiembre del 2024.

### **1.5.2. Espacial**

Se llevará a cabo en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, ubicado en la provincia constitucional del Callao, Lima, Perú.

### **1.5.3. Recursos**

El investigador principal proporcionará el recurso pertinente para sustentar la realización de la pesquisa.

## **2. MARCO TEÓRICO**

## **2.1. Antecedentes**

### **2.1.1 Antecedentes Internacionales**

En 2024 en India, Tuppada S. y colaboradores se efectuaron su pesquisa con el propósito de investigar el vínculo entre INL y la presencia de úlceras PD en pacientes con DM. El estudio utilizó un diseño caso-control y se realizó en 72 pacientes, 36 en cada grupo. Los resultados revelaron que el INL promedio para los casos fue de 3.88 mientras que para los controles fue de 2.25 ( $p < 0.05$ ) indicando una fuerte asociación estadísticamente significativa, además; el valor de corte de INL fue de 2.16 para los casos, con una sensibilidad (S) del 91.7% y una especificidad (E) del 69.4%. El AUC para el INL fue de 0.868, demostrando su significancia estadística en la predicción de las úlceras del PD ( $P < 0.0001$ ). Concluyendo que existe un vínculo entre INL y la presencia de úlceras del pie diabético (11).

En el 2023 en India, Sahu J y colaboradores efectuaron su pesquisa con el propósito de evaluar la relación entre INL y el índice plaqueta-linfocito (IPL) en pacientes con DM2. La investigación fue correlacional, transversal, cuantitativo, retrospectivo y no experimental con población de 300, divididos en dos grupos, 150 pacientes con DM2 y 150 individuos sanos como grupo control. Los resultados mostraron que en los pacientes con DM2, Los niveles de glucosa en ayunas fueron de 180.7 mg/dl, glucosas postprandiales de 289.3 mg/d, HbA1c fue 8.1%. El INL promedio fue de 8.1 e IPL de 20.3, siendo ambos significativamente mayores en los pacientes con DM2 en comparación

con los controles ( $p < 0.001$ ). Concluyendo que los índices INL y IPL podrían servir como marcadores de inflamación en pacientes con DM2 (12).

En el 2020 en Turquía, Arican G y colaboradores desarrollaron su pesquisa con la finalidad de examinar los valores pronósticos del índice INL y la amplitud de distribución de glóbulos rojos (RDW) en el tratamiento de las úlceras PD. Se realizó un análisis retrospectivo de 250 pacientes adultos tratados por úlceras PD. La metodología del estudio fue de carácter retrospectivo, empleando un enfoque cuantitativo y descriptivo. La población incluyó a 250 pacientes con úlceras del pie diabético y fueron divididos en grupos según el resultado del tratamiento, amputación mayor y menor, heridas crónicas y curación completa. Los resultados indicaron que, en el grupo de amputación mayor, el INL promedio fue de 8.7, mientras que en el grupo de curación completa fue de 2.4. Los valores de corte para predecir amputación mayor fueron de 6.73 para INL y 13.4 para RDW, mientras que para curación completa fueron 4.3 y 12.1, respectivamente. En conclusión, INL y RDW pueden utilizarse como parámetros predictivos en el diagnóstico y seguimiento de las úlceras del pie diabético (13).

En el 2019 en Japón, Mineoka Y. y colaboradores ejecutaron su estudio con el propósito de evaluar la relación entre la relación plaqueta-linfocito (RPL) y el riesgo de desarrollar pie diabético y úlceras en pacientes con DM2. Aplicaron el estudio observacional, transeccional y correlacional. 300 personas pertenecieron a su estudio divididos en dos grupos, entre aquellos con pie diabético y aquellos sin esta complicación. Los resultados indicaron que los pacientes con pie diabético presentaron un RPL significativamente mayor en comparación con aquellos sin esta condición ( $p < 0.05$ ), la media de RPL para

los pacientes con pie diabético fue de 160, mientras que para los pacientes sin pie diabético fue de 120. El análisis estadístico mostró una correlación positiva significativa entre RPL y el riesgo de úlceras del pie diabético ( $p < 0.001$ ). En conclusión, el IPL es un marcador inflamatorio útil y accesible para predecir el riesgo de PD y úlceras en pacientes con DM (14).

En 2021 en China, Chen W. y colaboradores desarrollaron su investigación con la finalidad de conocer la utilidad del INL e IPL como indicadores de mortalidad en personas con UPD que se sometieron a amputaciones. Se utilizó una metodología de cohorte retrospectiva cuya población consistió en 348 pacientes adultos con DM y úlceras de pie diabético. Los resultados indicaron que la mortalidad fue significativamente mayor en pacientes con valores elevados de IPL e INL ( $p < 0.05$ ), en el grupo con bajo INL, las tasas de supervivencia a 1, 3 y 5 años después de la amputación fueron del 96.8%, 84% y 80.1%, respectivamente, mientras que en el grupo con alto INL, estas tasas fueron del 85.2%, 58.6% y 23.9%. En conclusión, los valores postoperatorios de IPL e INL pueden ser biomarcadores predictivos fiables de la mortalidad en pacientes con UPD que se someten a amputaciones (15).

### **2.1.2 Antecedentes Nacionales**

En 2021, Pezo, K en Cusco, desarrollo su pesquisa con el propósito de determinar si el índice INL elevado y el índice IPL elevado constituyen factores de riesgo para la amputación en pacientes con PD en un nosocomio del Cusco. La investigación adoptó un diseño observacional, analítico, de casos y controles y retrospectivo. La población lo

conformaron 99 historias clínicas. Los resultados indicaron que el INL promedio fue de 5.53, IPL de 208.45. Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el IPL y la amputación en personas con PD, a diferencia del INL que no mostró una asociación significativa ( $p > 0.05$ ). Por otro lado, un INL igual o superior a 6 no presentó suficiente evidencia para ser considerado un factor de riesgo (OR: 1.73, IC 95%: 0.72-4.19,  $p: 0.220$ ). Concluyendo que, un IPL elevado está asociado de manera independiente a la amputación en personas con PD (16).

En el 2020 en Arequipa, Huanca R. efectuó su estudio con el propósito de demostrar la utilidad del índice INL como un marcador pronóstico para la amputación en personas con PD en un nosocomio arequipeño. Se efectuó una metodología observacional, retrospectivo, analítico y transeccional considerando una población de 98 personas. Los resultados revelaron que el mejor PC del INL para predecir la amputación en el pie diabético era de 5 teniendo una sensibilidad, especificidad, VPP y VPN de 64.3%, 89.7%, 72.0% y 85.9% respectivamente. Concluyendo que, el índice INL demostró ser un marcador pronóstico importante para la amputación en pacientes con PD, lo que sugiere que puede ser utilizado como una herramienta valiosa en la práctica clínica (17).

En el 2022 en Lima, Villena, A. desarrolló su indagación con la finalidad de determinar qué factores se vinculan a la nefropatía diabética (ND) en diabéticos. Su metodología que aplicó fue transeccional y no experimental. La población estuvo conformada por 195 diabéticos divididos de acuerdo a la presencia o no de nefropatía diabética, y cuyos datos fueron recaudados mediante historia electrónica del paciente y una ficha técnica. Aplicó la observación directa y la ficha de recolección de datos como instrumento. Los resultados

indicaron que, 156 mg/dl fue la mediana que obtuvo en su población, recuento de neutrófilos y linfocitos fueron  $4.33 \times 10^3/\mu\text{L}$  y  $2.51 \times 10^3/\mu\text{L}$ , respectivamente. Respecto al INL, el grupo con la patología presentó resultados dispares en comparación de los que no lo padecían (2.06 vs 1.74;  $p < 0.05$ ). Concluyendo que uno de los factores clínicos asociados a la ND fue el INL (18).

En el 2020 en Trujillo, Capristán, M. realizó su tesis con el objetivo de determinar INL como prueba pronóstica de complicaciones microvasculares en pacientes con DM2. La metodología fue de tipo analítico, retrospectivo y transversal. La población lo conformaron 108 registros de pacientes diabéticos y clasificándolos en dos grupos, con complicaciones microvasculares y sin ellas. Aplicaron el análisis documental y como instrumento usaron la ficha de recolección de datos. Los resultados indicaron que, la frecuencia de INL en pacientes con DM con problemas cardíacos fue de 61% y sin complicaciones representaron el 37%. Además, la asociación entre el índice y las complicaciones microvasculares fue  $\chi^2$ :  $p < 0.05$  y con un odds ratio de 2.65. Concluyendo que, el INL sí es una prueba diagnóstica para complicaciones microvasculares en diabéticos.

En el 2020 en Lima, Sosa, W. realizó su estudio de tipo relacional, transeccional y no experimental con el objetivo de estimar la utilidad del INL como predictor de pancreatitis aguda severa (PAS). Para ello utilizó el método de observación indirecta y como instrumentos a la ficha de recolección de datos, asimismo, considero como población a 112 pacientes con diagnóstico de pancreatitis. Dentro de sus resultados, el promedio de leucocitos, neutrófilos y del índice demostraron ser superiores en las personas con pancreatitis grave siendo 18,200; 16,150; 14.4 respectivamente) con  $p$  valor  $< 0.05$  entre

las medias de leucocitos, neutrófilo e INL. El AUC del INL fue 0.702 con PC para pancreatitis aguda grave en 14.0, S de 49.0% y E de 80.9% Concluyendo que el índice es un adecuado predictor de pancreatitis aguda grave para poder aplicado en el laboratorio como apoyo al diagnóstico (18).

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1 Pie diabético**

Se ha conceptualizado como una complicación grave de la diabetes mellitus, caracterizada por la presencia de úlceras, infecciones y la alteración tisular profunda del pie. Esta afección surge de una interacción compleja entre diversos factores patogénicos, tales como la neuropatía periférica, la enfermedad vascular periférica y la susceptibilidad a infecciones (19). La neuropatía periférica, una consecuencia frecuente de la hiperglucemia crónica, reduce la sensibilidad en los pies, permitiendo que lesiones menores pasen desapercibidas y evolucionen sin recibir tratamiento adecuado, esta disminución de la sensibilidad aumenta el riesgo de traumas repetitivos y la formación de úlcera (20).

### **2.2.2 Clasificación del pie diabético**

El pie diabético se clasificó en tres tipos principales: neuropático, isquémico y neuroisquémico basándose en las características clínicas predominantes y la fisiopatología subyacente de las úlceras del pie diabético. El pie diabético neuropático se distinguió por la presencia de neuropatía periférica, una complicación común de la diabetes mellitus. La neuropatía periférica se manifiesta mediante la pérdida de sensibilidad en los pies, lo que predispone a los pacientes a sufrir traumatismos repetitivos

y ulceraciones. En este tipo de pie diabético, la circulación sanguínea generalmente se mantiene intacta, pero la falta de sensibilidad permite que pequeñas lesiones pasen desapercibidas y progresen hasta convertirse en úlceras graves (21).

Por su parte, el pie diabético isquémico, en contraste, se definió por la reducción significativa del flujo sanguíneo debido a la enfermedad arterial periférica, frecuente en pacientes con DM. La isquemia ocurre cuando las arterias que suministran sangre a las extremidades se estrechan o bloquean debido a la aterosclerosis. Los pacientes presentan piel pálida o cianótica y las úlceras suelen localizarse en los bordes de los pies o en los dedos las cuales tienden a ser dolorosas debido a la falta de oxígeno y nutrientes que llegan a los tejidos afectados, lo que también dificulta el proceso de cicatrización (22).

Por último, el pie diabético neuroisquémico combina neuropatía periférica y enfermedad arterial periférica, en este tipo de pie diabético, los pacientes presentan tanto pérdida de sensibilidad como disminución del flujo sanguíneo, lo que incrementa significativamente el riesgo de desarrollar úlceras graves y complicaciones infecciosas. Las úlceras neuroisquémicas pueden aparecer en cualquier parte del pie, pero son más comunes en las áreas de presión y en los sitios donde la circulación es más deficiente. Estos pacientes suelen tener un pronóstico peor debido a la combinación de factores que afectan la cicatrización y la resistencia a las infecciones (22).

### **2.2.3 Epidemiología del Pie Diabético**

Aproximadamente el 15% de los pacientes con diabetes desarrollaron una úlcera en el pie en algún momento de su vida, las tasas de incidencia anual de úlceras del pie diabético oscilaron entre el 1% y el 4% entre los pacientes diabéticos y que variaron dependiendo del país, por ejemplo; en Estados Unidos fue del 6.3%, en el Reino Unido de 5-7% y en India, fue del 10.4%. En países desarrollados como Dinamarca y los Países Bajos, la tasa de amputaciones mayores en pacientes diabéticos osciló entre el 1.7% y el 3.3%. Sin embargo, en países en desarrollo como Nigeria y Bangladesh, estas tasas fueron notablemente más altas, llegando hasta el 24% (2).

En Lima, según nosocomios limeños, la incidencia de pie diabético fue del 12% entre los pacientes diabéticos atendidos donde aproximadamente el 20% de estos pacientes con úlceras del pie diabético terminaron requiriendo una amputación. En contraste, en regiones como Ayacucho reportó que hasta el 15% de los pacientes con diabetes desarrollan úlceras del pie, y de estos, cerca del 25% progresaron a amputaciones debido a la carencia de recursos y falta de compromiso en el cuidado de la persona mientras que Puno la prevalencia fue del 14% con tasa de amputación del 22%. En Arequipa, la prevalencia fue del 10%, y la tasa de amputaciones se situó en torno al 18%, en Cusco, se estimó una prevalencia de del 11%, con una tasa de amputación del 19% (23).

#### **2.2.4 Factores de riesgo**

Uno de los factores más significativos es la neuropatía periférica, que resulta de la exposición prolongada a niveles elevados de glucosa en sangre lo que provoca la pérdida de sensibilidad en los pies, aumentando la probabilidad de lesiones y ulceraciones que

pasan inadvertidas y, por lo tanto, no reciben el tratamiento adecuado a tiempo. Otro factor es la enfermedad arterial periférica, caracterizada por la obstrucción de las arterias que suministran sangre a las extremidades inferiores, esta condición reduce el flujo sanguíneo y, en consecuencia, la capacidad de cicatrización de las heridas, creando un entorno propicio para la aparición de úlceras y su progresión a infecciones graves (24).

El control glucémico deficiente es otro factor crítico, donde la hiperglucemia persistente daña los vasos sanguíneos y los nervios, agravando la neuropatía y la isquemia, por ende, los pacientes con niveles de glucosa en sangre mal controlados tienen una mayor predisposición a desarrollar úlceras del pie y otras complicaciones relacionadas. La hipertensión arterial y la dislipidemia también están asociadas con un mayor riesgo de pie diabético puesto que. la hipertensión contribuye al daño vascular, mientras que la dislipidemia, acelera el proceso de aterosclerosis, reduciendo aún más el flujo sanguíneo a las extremidades (25). El tabaquismo es otro factor ya que daña directamente los vasos sanguíneos, reduce la circulación y perjudica la capacidad del cuerpo para sanar. También se encuentra la obesidad donde el exceso de peso aumenta la presión sobre los pies, contribuyendo a la formación de callosidades y úlceras (26).

### **2.2.5 Complicaciones del Pie diabético**

La infección es una complicación común en el pie diabético y puede variar desde una celulitis leve hasta una osteomielitis severa, un claro ejemplo es en la neuropatía periférica, el cual reduce la sensibilidad en los pies, permitiendo que pequeñas lesiones pasen desapercibidas y se infecten. Las bacterias comúnmente incluyen *Staphylococcus*

*aureus*, incluyendo cepas resistentes a la meticilina (MRSA), *Streptococcus spp.*, y bacterias Gram negativas como *Pseudomonas aeruginosa*, estas pueden proliferar en el tejido necrótico y en las úlceras isquémicas, y sin un tratamiento adecuado y rápido, la infección puede extenderse a los tejidos más profundos, incluyendo huesos y articulaciones (27).

Otra gran complicación es la gangrena y ocurre cuando una parte del tejido del pie muere debido a la falta de suministro sanguíneo, pudiendo ser seca o húmeda, la es el resultado de una isquemia crónica, donde los tejidos se secan, se encogen y se oscurecen. Mientras que la segunda es más peligrosa y se presenta cuando una infección bacteriana se desarrolla en el tejido muerto, causando una rápida descomposición y la producción de toxinas llevando a una sepsis (28). Por último, la amputación es a menudo el último recurso en el manejo del pie diabético cuando las infecciones no responden a los tratamientos convencionales o cuando la gangrena se extiende. La amputación puede ser parcial, involucrando solo los dedos del pie, o completa, removiendo una parte significativa del pie o incluso la pierna. Aunque la amputación puede salvar la vida del paciente al prevenir la propagación de la infección, también tiene un impacto significativo en la calidad de vida, la movilidad y la independencia del paciente (29).

### **2.2.6 Neutrófilos**

Los neutrófilos, que son los glóbulos blancos más comunes en la circulación, sirven de defensa inicial del organismo frente a sustancias extrañas, cuando se activan, pueden migrar rápidamente a la zona afectada. Sin embargo, si se altera la regulación inmunitaria, los neutrófilos pueden causar daños importantes en el tejido del huésped. Fagocitan

bacterias y las matan al fusionarse con gránulos citoplasmáticos (es decir, explosión oxidativa) (30). Los gránulos citoplasmáticos contienen proteasas, defensinas, péptidos antimicrobianos y especies reactivas de oxígeno. La expresión de quimiocinas del ligando de quimiocinas con motivo CXC (CXCL) 1, 2 y 8 guía la migración y activación de los neutrófilos, asimismo; los neutrófilos pueden liberar radicales libres de oxígeno que dañan las células y liberan partículas víricas. También producen citocinas y moléculas de señalización como VEGF, con VEGF-A y VEGF-C mostrando niveles más altos durante la inflamación (31).

Se han demostrado un aumento de los niveles circulantes de neutrófilos en pacientes con DM2 en comparación con individuos sanos, este recuento de neutrófilos periféricos aumenta progresivamente ya sea en la DM1 y DM2, correlacionándose bien con la función residual de las células  $\beta$  (32). La resistencia a la insulina e hiperglucemia en sí contribuyen al aumento del recuento de neutrófilos (33). Sin embargo, el recuento de neutrófilos puede verse afectado por múltiples factores, como la inflamación sistémica, la hipercolesterolemia, el envejecimiento y los trastornos del sueño (34). Un estudio mostró niveles significativamente elevados de neutrófilos en pacientes con diabetes y retinopatía diabética. Sin embargo, se cree que la producción de neutrófilos se desencadena por la activación de la oxidasa de NADPH (nicotinamida adenosina dinucleótido fosfato) secundaria a las altas concentraciones de glucosa circulante. También se cree que la formación de neutrófilos se desencadena por la estimulación de citoquinas y el grado/extensión de la hiperglucemia (35). Además, se han mostrado evidencia de que los neutrófilos se correlacionan con HbA1c y citoquinas proinflamatorias como IL-6 y TNF $\alpha$  (factor de necrosis tumoral alfa) (36).

### **2.2.7 Los linfocitos**

Son elementos importantes para las respuestas inmunitarias tanto innatas como adaptativas, y estudios recientes sugieren que también desempeñan un papel en las enfermedades inflamatorias crónicas en especial los linfocitos B. El subconjunto B2 maduro produce anticuerpos de alta afinidad mediante una respuesta de tipo retardado, mientras que el subconjunto B1 menor segrega anticuerpos IgM inespecíficos como primera línea de defensa. Por su parte, los linfocitos T reguladores son una subpoblación de linfocitos T especializados que mantienen la tolerancia periférica y la homeostasis inmunitaria mediante la secreción de moléculas inmunosupresoras o mediante contacto celular directo (30).

### **2.2.8 Alteración leucocitaria en DM**

El sistema inmunológico de un paciente diabético está comprometido. Diversos estudios han señalado que las células blancas en estos individuos tienden a aumentar, lo que espesa la sangre y fomenta la liberación de sustancias que desestabilizan las placas de ateroma, provocando su ruptura. Además, la función de los neutrófilos está reducida, lo que incrementa el riesgo de infecciones. Paralelamente, se observa una disminución en la síntesis de linfocitos T CD4 y CD8, agravando la vulnerabilidad del paciente a diversas infecciones (37).

Una disminución significativa en el total de glóbulos blancos en respuesta a la hiperglucemia a corto plazo, mostrando una proliferación insuficiente de linfocitos debido

a la disminución de la expresión de los receptores de IL2 (38). Por otro lado, los pacientes con DM2 exhiben calcio iónico intracelular elevado en las células B en comparación con los controles sanos normoglucémicos, la concentración de calcio iónico intracelular se correlaciona significativamente con el grado de hiperglucemia (39). De igual manera, se observa una reducción en la glucólisis y la respiración mitocondrial en las células T CD8+ presentes en la circulación. Además, estas células muestran una producción anómala de citocinas y presentan alteraciones que resultan en una disminución de la respuesta específica al antígeno en pacientes con DM (40).

### **2.2.9 Índice Neutrófilo/linfocito**

Es un índice que supone ser una prueba para el pronóstico de complicaciones tanto microvasculares como macrovasculares, con valores que varían dependiendo del estudio en cuestión (41). Por ejemplo, en investigaciones sobre enfermedades oncológicas y cardiovasculares, se han encontrado valores superiores a 3.95. En estudios que evalúan el INL como factor pronóstico de complicaciones, se utiliza un punto de corte superior a 5, asociado con enfermedades crónicas inflamatorias (42). Además, se han observado alteraciones en los monocitos, cuyos receptores son modulados por la insulina y la hiperglucemia (43).

#### **2.2.9.1 Asociación del INL con diversas patologías**

En enfermedades inflamatorias crónicas como la artritis reumatoide, la cirrosis hepática la colitis ulcerosa, el INL se correlaciona con el grado de actividad de la enfermedad, en el caso de la enfermedad renal terminal, el INL también ha demostrado ser un indicador útil del estado inflamatorio y la progresión de la enfermedad, así como en enfermedades dermatológicas como el lupus eritematoso sistémico y la psoriasis (44). Además, se vincula con patologías psiquiátricas, teniendo un valor elevado de INL en el trastorno bipolar, con enfermedades cardiovasculares siendo marcador independiente de disfunción endotelial sistémica y riesgo cardiovascular en sujetos asintomáticos (45).

En el contexto de la diabetes mellitus tipo 2, el INL se ha vinculado fuertemente con la intolerancia a la glucosa y la resistencia a la insulina, un INL elevado en pacientes diabéticos se asocia con un peor control glucémico y una mayor prevalencia de complicaciones micro y macrovasculares, como la retinopatía diabética, la nefropatía y las úlceras del pie diabético. En neoplasia mamaria, colon y pulmón, se ha observado que un INL elevado se asocia a una mayor agresividad del tumor, en sepsis también se demostró vínculo así como en infecciones respiratorias agudas (46,47)

### **2.2.9.2 Valores del índice INL**

Los valores del INL varían dependiendo del tipo de enfermedad y la población estudiada, en una población adulta sana y no geriátrica, los valores normales del INL se encuentran entre 0.78 y 3.53. Sin embargo, en presencia de enfermedades crónicas

y agudas puede variar, es así que; en pacientes con cáncer avanzado de mama, un INL superior a 3.0 se asoció con un pronóstico desfavorable y mayor mortalidad (48), en cáncer de colon, obtuvo un punto de corte de INL de 5.0, con una sensibilidad del 78% y una especificidad del 67% (49). En pacientes con infarto agudo de miocardio, se encontró que un INL superior a 4.7 se asociaba con una mayor mortalidad a corto plazo, presentando una sensibilidad del 75% y una especificidad del 68% (50).

En cuanto a enfermedades inflamatorias crónicas, como la artritis reumatoide, el INL tuvo un PC superior a 2.5 que se correlacionaba con una mayor actividad de la enfermedad y peores resultados clínicos, en pacientes con lupus eritematoso sistémico, el valor fue de 3.2 con una S del 70% y una E del 65% para predecir exacerbaciones de la enfermedad (51). Por su parte para la DM tipo 2 un valor superior a 2.6 se asociaba con un peor control glucémico ( $HbA1c \geq 9\%$ ), con una sensibilidad del 72% y una especificidad del 66%, valor de 3.5 estaba fuertemente asociado con la intolerancia a la glucosa y la resistencia a la insulina, aumentando el riesgo de complicaciones micro y macrovasculares (8). En caso de sepsis, un INL superior a 5.5 se correlacionó con un aumento de la mortalidad hospitalaria (52), en infecciones del tracto respiratorio, valores de INL superiores a 4.0 se asociaron con una mayor severidad de la enfermedad y peor pronóstico (53).

### **2.2.9.3 INL como marcador inflamatorio y predictor**

El INL no solo es un marcador inflamatorio, sino que también muestra un potencial predictivo, diagnóstico y pronóstico para las complicaciones secundarias de la DM2, incluida la aterosclerosis, la nefropatía diabética temprana, la retinopatía y las úlceras del pie (54). De igual manera, el índice aumentó significativamente en pacientes con peor control glucémico ( $HbA1c \geq 9\%$ ) que en pacientes con control deficiente (7.0-9.0%), así como en aquellos con excelente control ( $\leq 7\%$ ) surgiendo como un predictor independiente del peor control de la diabetes (39),

## **2.3 Formulación de la hipótesis**

### **2.3.1. Hipótesis general**

$H_0$ : No existe relación entre el índice neutrófilo linfocito y la amputación en pacientes con pie diabético, Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión 2023.

$H_1$ : Existe relación entre el índice neutrófilo linfocito y la amputación en pacientes con pie diabético, Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión 2023.

## **3. METODOLOGÍA**

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

Se aplicará la metodología hipotética-deductiva, la cual se distingue por utilizar análisis probabilísticos, implicando la formulación de premisas generales que llevan a conclusiones específicas. La idea central de este método es que la investigación se orientará por una hipótesis que predice un resultado concreto en la realidad observada, que; en este caso es la ocurrencia de uno o más eventos vinculados con el índice INL y la amputación en pacientes con pie diabético (55).

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

LA investigación será cuantitativa, caracterizado por la recopilación y el análisis de datos numéricos, basado en la medición objetiva de variables para responder preguntas de investigación y probar hipótesis. Este enfoque facilita una evaluación precisa y objetiva de los hechos, buscando identificar patrones y relaciones matemáticas que puedan ser generalizados a poblaciones más amplias (55).

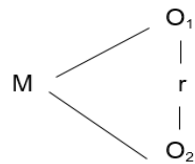
### **3.3. Tipo de investigación**

Se realizará un estudio observacional, aplicada y no experimental, centrado en la observación y estudio de hechos tal como ocurren en su ambiente natural, sin intervención ni manipulación por parte del investigador, con la finalidad de comprender situaciones, comportamientos o eventos tal como se manifiestan en la realidad, sin modificar las variables estudiadas (55). El estudio completo de hemograma que se obtiene en laboratorio, no resolverían el inconveniente

de forma rápida, solo ayudaría a los investigadores como una base teórica para sus proyecto de investigación (56).

### 3.4. Diseño de la investigación

Será transversal, donde la recaudación de la información se efectuará en un único momento, es decir, se llevará a cabo una sola medición de una o más variables del estudio. Además, el estudio será relacional, analizando la relación entre la variable índice INL y la amputación en pacientes con pie diabético (55). El diseño para aplicar tendrá como diagrama:



Dónde:

M = Muestra de investigación

O<sub>1</sub> = Observación de la variable Índice neutrófilo linfocito

O<sub>2</sub> = Observación de la variable amputación en pacientes con pie diabético

r = Relación entre variables

### 3.5. Población, muestra y muestreo

#### 3.5.1. Población

Lo conformaran 450 registros clínicos de pacientes con pie diabético que acuden al Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, entre enero a diciembre del 2023.

### **3.5.2. Muestra**

El muestreo será censal, por ende, la muestra estará lo conformarán la misma cantidad de registros clínicos de pacientes con pie diabético del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, 2023.

#### **Criterios de inclusión**

- Registros clínicos de pacientes adultos de ambos sexos.
- Registros clínicos que contengan todos los resultados completos de los hemogramas y el estado de amputación.
- Registro de pacientes que han sido hospitalizados por pie diabético.

#### **Criterios de exclusión**

- Registro de pacientes con comorbilidades graves que no están relacionadas con la diabetes o el pie diabético, como cáncer avanzado o enfermedades terminales.
- Registro de pacientes que han sido reingresados múltiples veces por la misma complicación de pie diabético en el mismo período de la investigación.

### **3.6. Variables y operacionalización**

**Variable 1:** Índice neutrófilo linfocito

**Definición conceptual:** Medida hematológica que se obtiene dividiendo el número de neutrófilos entre el número de linfocitos en una muestra de sangre y que es utilizado como marcador inflamatorio que proporciona información respecto al equilibrio entre la respuesta inmune innata (asociada a neutrófilos) y la respuesta inmune adaptativa (asociada a linfocitos)

**Variable 2:** Amputación en pacientes con pie diabético

**Definición conceptual:** Intervención quirúrgica que implica la eliminación parcial o total de una extremidad, generalmente el pie o parte de él debido a complicaciones graves derivadas del pie diabético.

### 3.6.1. Operacionalización de variables

<b>Variable dependiente</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Escala valorativa (Niveles o rangos)</b>
Índice neutrófilo linfocito	División entre el número absoluto de neutrófilos entre el número absoluto de linfocitos en una muestra de sangre periférica de los pacientes.	Sensibilidad y especificidad	%	De razón	0 a 100%
		Valor predictivo positivo y valor predictivo negativo	%		0 a 100%
		Punto de corte	Curva ROC		-
<b>Variable independiente</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Escala valorativa (Niveles o rangos)</b>
Amputación en pacientes con pie diabético	Intervención quirúrgica documentada en la historia clínica del paciente	Nivel de Amputación	Digital Transmetatarsiana Transtibial Transfemorales	Nominal	Si No
		Motivo de la amputación	Infección severa Gangrena Úlceras no cicatrizantes Osteomielitis	Nominal	Presencia Ausencia
		Resultado postoperatorio	Cicatrización de la Herida Complicaciones Postoperatorias	Nominal	Presencia Ausencia

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

#### **3.7.1. Técnicas**

Se implementará el análisis documental como técnica, lo que implica la recopilación y revisión detallada de documentos pertinentes a las variables estudiadas, extrayendo datos tanto de los registros del laboratorio como de las historias clínicas.

#### **3.7.2 Descripción de instrumentos**

Se utilizará una ficha de recaudación específicamente diseñada para este estudio, que permitirá la organización y el registro sistemático de la información obtenida (ver Anexo 2). Es importante mencionar que los datos del hemograma incluyen hemoglobina, recuento de plaquetas y sus índices plaquetarios. Para obtener estos datos, se tomaron muestras en tubos con tapa lila que contienen EDTA dipotásico como anticoagulante. Posteriormente, las muestras serán analizadas mediante el equipo hematológico de 5 estirpes y 29 parámetros.

#### **3.7.3. Validación**

La validez del instrumento se garantizará mediante una evaluación por parte de expertos, quienes revisarán críticamente el instrumento para identificar y corregir posibles errores, asegurando así su precisión y optimización.

### **3.7.4. Confiabilidad**

Para asegurar la confiabilidad de la ficha de recaudación de información, se implementarán procedimientos estandarizados en las fases preanalítica, analítica y posanalítica. Durante cada fase, se seguirá el protocolo adecuado para la correcta extracción de sangre, la aplicación de controles hematológicos y la validación de los resultados. Además, los datos obtenidos de las historias clínicas serán confiables, ya que están validados conforme a los protocolos establecidos por el hospital.

### **3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos**

Para iniciar, se utilizará Microsoft Excel 2019 para organizar los datos recopilados, permitiendo una clasificación preliminar y una gestión eficiente de la información. Luego, los datos se transferirán al software estadístico SPSS v27. La prueba de Kolmogorov-Smirnov se empleará para evaluar la distribución de los datos y determinar si siguen una distribución normal. En el análisis descriptivo, se crearán tablas para resumir las características demográficas y clínicas, además de gráficos de barras y tablas cruzadas para representar la distribución de las variables. En el análisis bivariado, se utilizarán las pruebas de Pearson o Spearman, según la distribución de los datos, para examinar el vínculo entre variables. Se generará una curva ROC para evaluar la S y E del índice, así como su valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN), con el objetivo de analizar su eficacia como herramienta diagnóstica y su capacidad predictiva.

### **3.9. Aspectos éticos**

La propuesta de este estudio será sometida a la aprobación del comité de ética de la Universidad Norbert Wiener. Debido a que la investigación se centrará en la revisión de historias clínicas y registros de laboratorio de pacientes diabéticos, se prestará especial atención a proteger la privacidad y confidencialidad de las participantes. Todas las historias clínicas y registros de laboratorio utilizados serán anonimizados para garantizar que la identidad de los pacientes permanezca confidencial en todo momento. Solo se usarán datos de los pacientes, no se tendrá contacto directo con ellos, y no es necesario el uso del consentimiento informado, se asignarán códigos únicos a cada registro, permitiendo que solo el equipo de investigación pueda identificar y analizar los datos sin comprometer la privacidad de los pacientes.

## 4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

### 4.1. Cronograma de actividades

<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b>																
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>2024</b>															
	<b>Agosto</b>				<b>Setiembre</b>				<b>Octubre</b>				<b>Noviembre</b>			
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Planeamiento de Plan de tesis																
Recopilación de Bibliografía																
Diseño de Investigación																
Presentación del proyecto al comité de ética																
Aprobación del proyecto																
Revisión de los datos																
Organización y base de datos																
Análisis Estadístico de los datos																
Discusión e interpretación de resultados																
Informe final																

### 4.2. Presupuesto

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
Material de escritorio	-	s/100.00	s/100.00
Lisante A, B	1 unid	s/630.00	s/630.00
Diluyente	1 caja	s/600.00	s/600.00
Tubos con tapa lila EDTA	400 unid	s/51.00	s/204.00
Agujas al vacío #21	400 unid	s/38.00	s/ 152.00
Servicios Personales	-	s/1500.00	s/1500.00
	<b>TOTAL</b>		<b>S/3,186</b>

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Edmonds M, Manu C, Vas P. The current burden of diabetic foot disease. *J Orthop Trauma* [Internet]. 2021;17:88-93. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0976566221000837>
2. Forouhi N, Wareham N. Epidemiology of diabetes. *Medicine* [Internet]. 2019;47(1):22-7. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1357303918302640>
3. Gallardo H, Cantoral A, Arrieta A, Espinal C, Magnus M, Palacios C, et al. Review: Type 2 diabetes in Latin America and the Caribbean: Regional and country comparison on prevalence, trends, costs and expanded prevention. *Primary Care Diabetes* [Internet]. 2021;15(2):352-9. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1751991820302862>
4. Carrillo R, Bernabé A. Diabetes mellitus tipo 2 en Perú: una revisión sistemática sobre la prevalencia e incidencia en población general. *Rev perú med exp salud publica* [Internet]. enero de 2019 [citado 7 de marzo de 2020];36(1):26-36. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1726-46342019000100005&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1726-46342019000100005&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
5. Ccorahua M, Atamari N, Miranda I, Campero A, Rondón E, Pereira C. Prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 en población menor de 30 años para el período de 2005 a 2018 con datos del Ministerio de Salud de Perú. *Medwave* [Internet]. 2019;1-9. Disponible en: <https://www.medwave.cl/investigacion/estudios/7723.html>
6. Talaya E, Tarraga L, Madrona F, Romero J. Prevención de amputaciones relacionadas con el pie diabético. *JONNPR* [Internet]. 2022;7(2):235-65. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2529-850X2022000200005&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2529-850X2022000200005&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
7. Escalante O, Hernández A, Valdés J, Álvarez R, Escalante O, Hernández A, et al. Factores pronósticos de amputación mayor en pacientes con pie diabético sometidos a cirugía. *Rev Cubana Angiol Cir Vasc* [Internet]. 2020;21(3). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1682-00372020000300005&lng=es&nrm=iso&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1682-00372020000300005&lng=es&nrm=iso&tlng=pt)
8. Zhang C, Chen H, Cui S, Lin Y, Liang Y, Zhao P, et al. Platelet-lymphocyte ratio, neutrophil-lymphocyte ratio and their dynamic changes with type 2 diabetes mellitus: a cohort study in China. *Endocrine Research* [Internet]. 2022;47(3-4):138-52. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/07435800.2022.2127757>
9. Yüce A, Yerli M, Erkurt N, Çakar M. The preoperative neutrophil-lymphocyte ratio is an independent predictive factor in predicting 1-year mortality in amputated diabetic foot patients. *J Foot Ankle Surg* [Internet]. 2023;62(5):816-9. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S106725162300090X>

10. Sun B, Chen Y, Man Y, Fu Y, Lin J, Chen Z. Clinical value of neutrophil-to-lymphocyte ratio and prognostic nutritional index on prediction of occurrence and development of diabetic foot-induced sepsis. *Front Public Health* [Internet]. 2023;11. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/public-health/articles/10.3389/fpubh.2023.1181880/full>
11. Tuppad S, Sanganabasappa H. Neutrophil–lymphocyte ratio in diabetic mellitus patients with foot ulcer – A case–control study. *Natl J Physiol Pharm Pharmacol* [Internet]. 2024;14(7). Disponible en: <https://www.njppp.com/?mno=183329>
12. Sahu J, Kalita R, Gandham R, Medikonda R. Assessment of neutrophil and platelet-to-lymphocyte ratio as inflammatory markers in type 2 diabetes mellitus patients. *Asian Journal of Medical Sciences* [Internet]. 2023;14(4):50-3. Disponible en: <https://ajmsjournal.info/index.php/AJMS/article/view/3742>
13. Arıcan G, Kahraman H, Özmeriç A, İltar S, Alemdaroğlu K. Monitoring the prognosis of diabetic foot ulcers: predictive value of neutrophil-to-lymphocyte ratio and red blood cell distribution width. *Int J Low Extrem Wounds* [Internet]. 2020;19(4):369-76. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32037920/>
14. Mineoka Y, Ishii M, Hashimoto Y, Yamashita A, Nakamura N, Fukui M. Platelet to lymphocyte ratio correlates with diabetic foot risk and foot ulcer in patients with type 2 diabetes. *Endocr J* [Internet]. 2019;66(10):905-13. Disponible en: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/endocrj/66/10/66\\_EJ18-0477/\\_article/-char/ja/](https://www.jstage.jst.go.jp/article/endocrj/66/10/66_EJ18-0477/_article/-char/ja/)
15. Chen W, Chen K, Xu Z, Hu Y, Liu Y, Liu W, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio and platelet-to-lymphocyte ratio predict mortality in patients with diabetic foot ulcers undergoing amputations. *Diabetes Metab Syndr Obes* [Internet]. 2021;14:821-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7917326/>
16. Pezo K. Índice neutrófilos-linfocitos e índice plaquetas-linfocitos como factores de riesgo para amputación en pacientes con pie diabético, Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2010-2020 [Internet] [Tesis para optar el título profesional]. [Cusco]: Universidad Andina del Cusco; 2021. Disponible en: <http://repositorio.uandina.edu.pe/handle/20.500.12557/4079>
17. Huanca R. Índice neutrófilos-linfocitos como marcador de amputación en pie diabético. Hospital III Yanahuara EsSalud 2017 - 2018 [Internet] [Tesis para optar el título profesional]. Universidad Nacional del Altiplano; 2020. Disponible en: <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/13588>
18. Villena A. Factores asociados a nefropatía diabética en pacientes portadores de diabetes mellitus tipo 2 que se atienden en la unidad funcional de telesalud y telemedicina del hospital Cayetano Heredia [Internet] [Tesis Doctoral]. [Lima]: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2022. Disponible en: <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/11991>

19. Armstrong D, Tan T, Boulton A, Bus S. Diabetic foot ulcers: A review. *JAMA* [Internet]. 2023;330(1):62-75. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jama.2023.10578>
20. van Netten J, Bus S, Apelqvist J, Lipsky B, Hinchliffe R, Game F, et al. Definitions and criteria for diabetic foot disease. *Diabetes Metab Res Rev* [Internet]. 2020;36(S1):e3268. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/dmrr.3268>
21. Monteiro M, Boyko E, Jeffcoate W, Mills J, Russell D, Morbach S, et al. Diabetic foot ulcer classifications: A critical review. *Diabetes Metab Res Rev* [Internet]. 2020;36(S1):e3272. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/dmrr.3272>
22. Monteiro M, Russell D, Boyko E, Jeffcoate W, Mills J, Morbach S, et al. Guidelines on the classification of diabetic foot ulcers (IWGDF 2019). *Diabetes Metab Res Rev* [Internet]. 2020;36(S1):e3273. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/dmrr.3273>
23. Ortiz K, Silva R. Factores de riesgo de amputación de pie diabético en pacientes de dos hospitales del Cusco, 2022-2023 [Internet] [Tesis para optar el título profesional]. [Cusco]: Universidad Andina del Cusco; 2023. Disponible en: <http://repositorio.uandina.edu.pe/handle/20.500.12557/5398>
24. Rosboth S, Lechleitner M, Oberaigner W. Risk factors for diabetic foot complications in type 2 diabetes—A systematic review. *Endocrinol Diabetes Metab J* [Internet]. 2021;4(1):e00175. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/edm2.175>
25. Fawzy MS, Alshammari M, Alruwaili A, Alanazi R, Alharbi J, Almasoud A, et al. Factors associated with diabetic foot among type 2 diabetes in Northern area of Saudi Arabia: a descriptive study. *BMC Res Notes* [Internet]. 2019;12(1):51. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13104-019-4088-4>
26. Banik P, Barua L, Moniruzzaman M, Mondal R, Zaman F, Ali L. Risk of diabetic foot ulcer and its associated factors among Bangladeshi subjects: a multicentric cross-sectional study. *BMJ Open* [Internet]. 2020;10(2):e034058. Disponible en: <https://bmjopen.bmj.com/content/10/2/e034058>
27. Dewi E, Hinchliffe R. Foot complications in patients with diabetes. *Surgery (Oxford)* [Internet]. 2020;38(2):108-13. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S026393191930256X>
28. Akkus G, Sert M. Diabetic foot ulcers: A devastating complication of diabetes mellitus continues non-stop in spite of new medical treatment modalities. *World J Diabetes* [Internet]. 15 de diciembre de 2022;13(12):1106-21. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9791571/>
29. Stancu B, Ilyés T, Farcas M, Coman H, Chiş B, Andercou O. Diabetic foot complications: A retrospective cohort study. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. enero de 2023;20(1):187. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/20/1/187>

30. Hoffman R, Benz E, Silberstein L, Heslop H, Weitz J, Anastasi J, et al. Hematology. Basic principles and practice. 7.<sup>a</sup> ed. Philadelphia: Elsevier; 2018.
31. Agarwal S. Neutrophil-lymphocyte ratio predicting case severity in sars-cov-2 infection: A review. *Cureus* [Internet]. 2022;14(9):e29760. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36187170/>
32. Huang J, Xiao Y, Zheng P, Zhou W, Wang Y, Huang G, et al. Distinct neutrophil counts and functions in newly diagnosed type 1 diabetes, latent autoimmune diabetes in adults, and type 2 diabetes. *Diabetes Metab Res Rev* [Internet]. 2019;35(1):e3064. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30123986/>
33. Feng YM, Zhao D, Zhang N, Yu CG, Zhang Q, Thijs L, et al. Insulinresistance in relation to lipids and inflammation in type-2 diabetic patients and non-diabetic people. *Plos One* [Internet]. 2016;11(4):e0153171. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4830613/>
34. Silvestre C, Braster Q, Ortega A, Soehnlein O. Neutrophils as regulators of cardiovascular inflammation. *Nat Rev Cardiol* [Internet]. 2020;17(6):327-40. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31996800/>
35. Alba T, Munhoz C, Martins J, Cerchiaro G, Scavone C, Curi R, et al. Neutrophil function and metabolism in individuals with diabetes mellitus. *Braz J Med Biol Res* [Internet]. 2007;40(8):1037-44. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17665039/>
36. Farhan A, Hassan G, Ali S, Yousaf Z, Shafique K, Faisal A, et al. Spontaneous NETosis in diabetes: A role of hyperglycemia mediated ROS and autophagy. *Front Med* [Internet]. 2023;10. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/medicine/articles/10.3389/fmed.2023.1076690/full>
37. Sharma D, Spring KJ, Bhaskar SMM. Neutrophil-lymphocyte ratio in acute ischemic stroke: Immunopathology, management, and prognosis. *Acta Neurol Scand* [Internet]. 2021;144(5):486-99. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34190348/>
38. Von Känel R, Mills P, Dimsdale J. Short-term hyperglycemia induces lymphopenia and lymphocyte subset redistribution. *Life Sci* [Internet]. 2001;69(3):255-62. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11441916/>
39. Duman T, Aktas G, Atak BM, Kocak M, Erkus E, Savli H. Neutrophil to lymphocyte ratio as an indicative of diabetic control level in type 2 diabetes mellitus. *Afr Health Sci* [Internet]. 2019;19(1):1602-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31148989/>
40. Nojima I, Eikawa S, Tomonobu N, Hada Y, Kajitani N, Teshigawara S, et al. Dysfunction of CD8 + PD-1 + T cells in type 2 diabetes caused by the impairment of metabolism-immune axis. *Sci Rep* [Internet]. 2020;10(1):14928. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41598-020-71946-3>

41. Mishra R, Galwankar S, Gerber J, Jain A, Yunus M, Cincu R. Neutrophil-lymphocyte ratio as a predictor of outcome following traumatic brain injury: Systematic review and meta-analysis. *J Neurosci Rural Pract* [Internet]. 2022;13(4):618-35. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9893942/>
42. Kong W, He Y, Bao H, Zhang W, Wang X. Diagnostic value of neutrophil-lymphocyte ratio for predicting the severity of acute pancreatitis: A meta-analysis. *Dis Markers* [Internet]. 2020;2020:9731854. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7232731/>
43. Hosseini S, Gharedaghi H, Hassannezhad S, Sadeghvand S, Maghari A, Dastgiri S, et al. The impact of neutrophil-lymphocyte ratio in febrile seizures: a systematic review and meta-analysis. *Biomed Res Int* [Internet]. 2022;2022:8472795. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9578816/>
44. Akin S, Aydin Z, Yilmaz G, Aliustaoglu M, Keskin O. Evaluation of the relationship between glycaemic regulation parameters and neutrophil-to-lymphocyte ratio in type 2 diabetic patients. *EMJ Diabet* [Internet]. 2019;91-6. Disponible en: <https://www.emjreviews.com/diabetes/article/evaluation-of-the-relationship-between-glycaemic-regulation-parameters-and-neutrophil-to-lymphocyte-ratio-in-type-2-diabetic-patients/>
45. Gomes A, de Carvalho R, de Morais A, Silva T, Baylão V, Azevedo M, et al. Role of neutrophil-lymphocyte ratio as a predictive factor of glioma tumor grade: A systematic review. *Crit Rev Oncol Hematol* [Internet]. 2021; 163:103372. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1040842821001608>
46. Langley B, Guedry S, Goldenberg J, Hanes D, Beardsley J, Ryan JJ. Inflammatory bowel disease and neutrophil-lymphocyte ratio: A systematic scoping review. *J Clin Med* [Internet]. 2021;10(18):4219. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34575330/>
47. Nóbrega A, Ribeiro V, Martins T, Gomes A, Azevedo M, Oliveira A. Is neutrophil-lymphocyte ratio a useful tool for predicting outcome in subarachnoid hemorrhage? A systematic review. *Neurosurg Rev* [Internet]. 2021;44(6):3023-8. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/349336654\\_Is\\_neutrophil-lymphocyte\\_ratio\\_a\\_useful\\_tool\\_for\\_predicting\\_outcome\\_in\\_subarachnoid\\_hemorrhage\\_A\\_systematic\\_review](https://www.researchgate.net/publication/349336654_Is_neutrophil-lymphocyte_ratio_a_useful_tool_for_predicting_outcome_in_subarachnoid_hemorrhage_A_systematic_review)
48. Kuikel S, Pathak N, Poudel S, Thapa S, Bhattarai SL, Chaudhary G, et al. Neutrophil-lymphocyte ratio as a predictor of adverse outcome in patients with community-acquired pneumonia: A systematic review. *Health Sci Rep* [Internet]. 2022;5(3):e630. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35509390/>
49. Silva T, Schilithz A, Peres W, Murad L. Neutrophil-lymphocyte ratio and nutritional status are clinically useful in predicting prognosis in colorectal cancer patients. *Nutr Cancer* [Internet]. 2020;72(8):1345-54. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/01635581.2019.1679198>

50. Ji Z, Liu G, Guo J, Zhang R, Su Y, Carvalho A, et al. The neutrophil-to-lymphocyte ratio is an important indicator predicting in-hospital death in ami patients. *Front Cardiovasc Med* [Internet]. 2021;8. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/cardiovascular-medicine/articles/10.3389/fcvm.2021.706852/full>
51. Boulos D, Proudman S, Metcalf R, McWilliams L, Hall C, Wicks I. The neutrophil-lymphocyte ratio in early rheumatoid arthritis and its ability to predict subsequent failure of triple therapy. *Seminars in Arthritis and Rheumatism* [Internet]. 2019;49(3):373-6. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S004901721930109X>
52. Huang Z, Fu Z, Huang W, Huang K. Prognostic value of neutrophil-to-lymphocyte ratio in sepsis: A meta-analysis. *Am J Emerg Med* [Internet]. 2020;38(3):641-7. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735675719306710>
53. Zulfic Z, Weickert CS, Weickert TW, Liu D, Myles N, Galletly C. Neutrophil-lymphocyte ratio - a simple, accessible measure of inflammation, morbidity and prognosis in psychiatric disorders? *Australas Psychiatry* [Internet]. 2020;28(4):454-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32174125/>
54. Guo X, Zhang S, Zhang Q, Liu L, Wu H, Du H, et al. Neutrophil:lymphocyte ratio is positively related to type 2 diabetes in a large-scale adult population: a Tianjin chronic low-grade systemic inflammation and health cohort study. *Eur J Endocrinol* [Internet]. 2015;173(2):217-25. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25953830/>
55. Carrasco S. Metodología de investigación científica: Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación. 19.<sup>a</sup> ed. Lima: Editorial San Marcos; 2019.
56. Cohen N, Gómez G. Metodología de la investigación, ¿para qué? La producción de los datos y los diseños [Internet]. Buenos Aires: Teseo; 2019. Disponible en: [http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20190823024606/Metodologia\\_para\\_que.pdf](http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20190823024606/Metodologia_para_que.pdf).

## ANEXO

### Anexo 1: Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES DE ESTUDIO	DISEÑO METODOLÓGICO
<p><b><u>Problema General:</u></b></p> <p>¿Existe relación entre el índice neutrófilo linfocito y la amputación en pacientes con pie diabético, Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión 2023?</p>	<p><b><u>Objetivo General:</u></b></p> <p>Determinar la relación entre el índice neutrófilo linfocito y la amputación en pacientes con pie diabético, Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión 2023.</p>	<p><b><u>Hipótesis general</u></b></p> <p>H<sub>0</sub>: No existe relación entre el índice neutrófilo linfocito y la amputación en pacientes con pie diabético, Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión 2023.</p>	<p><b><u>Variable 1:</u></b></p> <p>Índice neutrófilo linfocito</p>	<p><b>Método</b> Hipotético-deductivo</p> <p><b>Enfoque</b> Cuantitativo</p> <p><b>Tipo</b> No experimental y observacional</p> <p><b>Diseño</b> Relacional</p> <p><b>Población</b> La población lo conformaran 450 registros clínicos de pacientes con pie diabético que acuden al Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, 2023.</p> <p><b>Muestra</b> Será censal, por ende, la muestra estará lo conformarán la misma cantidad de registros clínicos de pacientes con pie diabético del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, 2023.</p>
<p><b><u>Problemas Específicos</u></b></p> <p>¿Cuánto es su sensibilidad y especificidad del índice neutrófilo linfocito para la amputación en pacientes con pie diabético, Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión 2023?</p>	<p><b><u>Objetivos Específicos</u></b></p> <p>Evaluar la sensibilidad y especificidad del índice neutrófilo linfocito para la amputación en pacientes con pie diabético, Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión 2023.</p>	<p>H<sub>1</sub>: Existe relación entre el índice neutrófilo linfocito y la amputación en pacientes con pie diabético, Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión 2023.</p>	<p><b><u>Variables 2:</u></b></p> <p>Amputación en pacientes con pie diabético</p>	
<p>¿Cuánto es su valor predictivo del índice neutrófilo linfocito para la amputación en pacientes con pie diabético, Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión 2023?</p>	<p>Evaluar el valor predictivo del índice neutrófilo linfocito para la amputación en pacientes con pie diabético, Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión 2023.</p>			
<p>¿Cuánto es el punto de corte del índice neutrófilo linfocito para la amputación en pacientes con pie diabético, Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión 2023?</p>	<p>Evaluar el punto de corte del índice neutrófilo linfocito para la amputación en pacientes con pie diabético, Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión 2023.</p>			

## Anexo 2: Ficha de Recolección de datos

### 1. Datos del paciente

- Número de registro:
- Edad:
- Sexo:

### 2. Datos Clínicos

**Paciente diabético:** .....

**Paciente amputado:** .....

**Nivel de amputación:**.....

**Motivo de amputación:**.....

#### **Resultado postoperatorio:**

Cicatrización de la herida: .....

Complicaciones: .....

### **Resultados de Laboratorio**

Recuento absoluto de linfocitos:

Recuento absoluto de neutrófilos:

Valor del INL:

Fuente: Elaboración propia

### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO: JUICIO DE EXPERTOS

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, solicito su opinión sobre el instrumento de la investigación titulada, "Índice neutrófilo linfocito y la amputación en pacientes con pie diabético, Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión 2023 " para lo cual se requiere que pueda calificar, marcando con un aspa (X) en la casilla correspondiente a su opinión respecto a cada criterio formulado.

Ítem N°	Criterio	SI	NO	Observación
1	La información permite dar respuesta al problema	X		
2	El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio	X		
3	El instrumento contiene a las variables de estudio	X		
4	La estructura del instrumento es adecuada	X		
5	El instrumento responde a la operacionalización de la variable	X		
6	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento	X		
7	Los ítems son claros en lenguaje entendible	X		
8	El número de ítems es adecuado para su aplicación	X		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):**

---

**Opinión de aplicabilidad:**

Aplicable [ x ]      Aplicable después de corregir [ ]      No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador Dr./ Mg: Samoni Morquecho Antón

DNI: 07767056

Especialidad del validador: Neurología Médica en Lab. Clínica y A. P.

Fecha: 20/8/2024

  
firma del Juez experto



Universidad  
Norbert Wiener

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO: JUICIO DE EXPERTOS

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, solicito su opinión sobre el instrumento de la investigación titulada, "Índice neutrófilo linfocito y la amputación en pacientes con pie diabético, Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión 2023 " para lo cual se requiere que pueda calificar, marcando con un aspa (X) en la casilla correspondiente a su opinión respecto a cada criterio formulado.

Ítem N°	Criterio	SI	NO	Observación
1	La información permite dar respuesta al problema	X		
2	El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio	X		
3	El instrumento contiene a las variables de estudio	✓		
4	La estructura del instrumento es adecuada	X		
5	El instrumento responde a la operacionalización de la variable	X		
6	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento	X		
7	Los ítems son claros en lenguaje entendible	X		
8	El número de ítems es adecuado para su aplicación	X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [ x ]      Aplicable después de corregir [ ]      No aplicable [ ]  
Apellidos y nombres del juez validador Dr./ Mg: CAPCHA AGUILAR, Luis

DNI: 09577322

Especialidad del validador: TECNOLOGO MEDICO

Fecha: 20/13/24

  
firma del Juez experto




# 12% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

## Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

## Fuentes principales

- 10%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 8%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Marcas de integridad

### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

## Fuentes principales

- 10% Fuentes de Internet
- 1% Publicaciones
- 8% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Fuentes principales

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

1	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	4%
2	Internet	hdl.handle.net	<1%
3	Trabajos entregados	UNILIBRE on 2025-03-17	<1%
4	Internet	repositorio.uandina.edu.pe	<1%
5	Trabajos entregados	Universidad Catolica De Cuenca on 2024-07-03	<1%
6	Trabajos entregados	Universidad de San Martín de Porres on 2020-09-13	<1%
7	Trabajos entregados	uwiener on 2023-02-27	<1%
8	Internet	repositorio.uma.edu.pe	<1%
9	Trabajos entregados	Universidad de San Martín de Porres on 2017-11-08	<1%
10	Trabajos entregados	Universidad de San Martín de Porres on 2021-05-13	<1%
11	Trabajos entregados	Universidad de Guadalajara on 2020-11-23	<1%