

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE ESTUDIO DE TECNOLOGÍA
MÉDICA



**Índice neutrófilo/linfocito e hiperglicemia en pacientes atendidos
en el puesto de salud público La Victoria, Lima – 2023**

Tesis para optar el título profesional de Licenciado en Tecnología
Médica con especialidad de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Autor:

Nayhua Huillca, John Richard

Asesor:

Bazán Linares, Pablo Iván

Código ORCID: 0000-0002-6259-9085

Chimbote– Perú

2023

ÍNDICE

	Pág.
Índice general	i
Índice de tablas	ii
Palabras claves	iii
Constancia de originalidad	iv
Título	v
Resumen	vi
Abstract	vii
Introducción	1
Metodología	14
Resultados	17
Análisis y discusión	24
Conclusiones	28
Referencias bibliográficas	30
Anexos	36

Índice de tablas

Tabla 1: Análisis descriptivo de las variables cuantitativas	18
Tabla 2: Frecuencia de las variables categorizadas	17
Tabla 3: Índice INL y glucosa sérica	19
Tabla 4: INL y glucosa de acuerdo con el género	20
Tabla 5: INL y glucosa de acuerdo con el grupo etario	21
Tabla 6: Prueba de normalidad	22
Tabla 7: Correlación entre el índice INL y la glucosa	23

Palabras claves

Índice neutrófilo/linfocito, hiperglicemia

Keywords

Neutrophil/lymphocyte ratio, hyperglycemia

Constancia de originalidad



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "**Índice neutrófilo/linfocito e hiperglicemia en pacientes atendidos en el puesto de salud público La Victoria, Lima - 2023**" del (a) estudiante: **NAYHUA HUILLCA JOHN RICHARD**, identificado(a) con Código N° **3016200024**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **26%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 06 de diciembre de 2023

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Dr. JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN
VICERRECTOR



NOTA: Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

Título

**Índice neutrófilo/linfocito e hiperglicemia en pacientes
atendidos en el puesto de salud público La Victoria, Lima –
2023**

**Neutrophil/lymphocyte index and hyperglycemia in patients
attended at the La Victoria public health post, Lima - 2023**

Resumen

Los niveles elevados de azúcar en sangre a largo plazo pueden causar daños, disfunciones y fallos en diversos órganos, como en ojos, riñones, nervios, corazón y vasos sanguíneos y estudios han relacionado a la inflamación con enfermedades metabólicas, incluida la diabetes y se ha descubierto que el índice neutrófilo-linfocito, podría ser un marcador de inflamación sistémica, pues se eleva en muchas enfermedades inflamatorias crónicas, por lo cual el objetivo fue determinar la relación entre el índice neutrófilo/linfocito e hiperglicemia en pacientes atendidos en el puesto de salud público La Victoria, Lima – 2023. La metodología que se aplicó fue correlacional transversal considerando a una población de 200 resultados de hematología de pacientes mayores de 18 años. Los resultados indicaron que la neutrofilia, linfocitosis e hiperglucemia representaron el 47%, 49.5% y 43% respectivamente. El INL presentó valores altos para hiperglucemia en un 22%, en varones y mujeres el 12% y 12.5% respectivamente y afecto mayormente a las personas entre las edades de 44 a 62 años con el 9.5%. Y, entre la hiperglucemia y el INL la correlación fue de 0.003 con una significancia de 0.962. Concluyendo que no existe relación alguna entre la hiperglucemia y el INL.

Abstract

Long-term elevated blood sugar levels can cause damage, dysfunction and failure in various organs, including the eyes, kidneys, nerves, heart and blood vessels, and studies have linked inflammation to metabolic diseases, including diabetes, and it has been found that the neutrophil-to-lymphocyte ratio, Therefore, the objective was to determine the relationship between the neutrophil/lymphocyte index and hyperglycemia in patients attended at the Victoria health, Lima - 2023. The methodology applied was cross-sectional correlational considering a population of 200 hematology results of patients over 18 years of age. The results indicated that neutrophilia, lymphocytosis and hyperglycemia represented 47%, 49.5% and 43% respectively. INL presented high values for hyperglycemia in 22%, in males and females 12% and 12.5% respectively and affected mostly people between the ages of 44 to 62 years with 9.5%. The correlation between hyperglycemia and INL was 0.003 with a significance of 0.962. We conclude that there is no relationship between hyperglycemia and NLI.

Introducción

En el ámbito internacional se cita a Wan et al. (2020) quienes realizaron una investigación de tipo retrospectivo y comparativo con el objetivo de correlacionar el índice INL y el índice MLR con la gravedad de hiperglucemia en mujeres de Argelia. La población lo conformaron 311 registros de pacientes con hiperglucemia, a los cuales se les dividieron en dos grupos, el primer grupo conformados por 153 mujeres con DMG, 158 diabéticas embarazadas y, como grupo control, 172 gestantes sin diabetes. Aplicaron la observación directa y como instrumento la ficha de recolección de datos. Los resultados demostraron que, el ABC del índice INL fue de 0,78 y de MLR de 0,72, además los puntos de corte para ambos índices fueron para INL >4.394 y MLR >0.299 . Concluyendo que, el MLR se correlacionó mucho mejor con la gravedad de los síntomas clínicos de las gestantes con diabetes.

En una investigación de tipo transeccional, correlacional y no experimental, cuyo objetivo fue evaluar la relación entre INL y el control glucémico en la población saudita. La población estuvo compuesta por 14 205 personas. Examinaron los registros del laboratorio y los datos lo clasificaron de acuerdo con el sexo, edad, nivel de glicemia, recuento de glóbulos blancos. Utilizaron la observación directa y como instrumento la ficha de recolección de datos. Sus resultados demostraron que las personas con INL mayor a 3 tenían un promedio de glucemia mayor con 114 mg/dl. La prevalencia de INL elevada en hiperglucémicos fue del 4.1% y 2.2% en personas con glucemia normal. La hiperglucemia prevaleció en personas con INL elevado (17.3% frente a 12.5 %). Concluyendo que los resultados del INL puede servir como evidencia de apoyo en el manejo de DM (Alfhili et al., 2022).

Mendes et al. (2019) realizaron un estudio de tipo retrospectivo y transeccional con el objetivo de comparar los índices NLR y PLR en sujetos hiper y normoglucémicos. La población fueron 278 sujetos, divididos en dos grupos, el primero fueron 139 hiperglucémicos y el segundo 39 normoglucémicos. Aplicaron la observación directa

y su instrumento fue la ficha de recolección de datos del laboratorio. Los resultados en el grupo normoglucémicos fueron un recuento absoluto de leucocitos de 7,150, neutrófilos de 4,218, linfocitos 2,061, glucosa 91 mg/dl e INL 2. En el grupo hiperglucémico, recuento absoluto de leucocitos de 6,600, neutrófilos 4,032, linfocitos 1,955, glucosa 190 mg/dl e INL 2.1. Pese a que los resultados del índice en ambos grupos son similares, es indispensable la realización a futuro de estudios prospectivos.

Zhang et al. (2019) realizaron su investigación de tipo retrospectivo, transeccional con objetivo de evaluar las asociaciones de la hiperglucemia con la inflamación y el INL. La población fueron 175 pacientes (124 hombres y 51 mujeres). Aplicaron la observación no participativa, a través de ficha de recolección de datos como instrumento, por medio de historias clínicas y registros del laboratorio. Asimismo, para la realización del hemograma habían utilizado el equipo hematológico automatizado KX-21 N. Los resultados fueron que se relacionó correctamente el INL con valores altos de glucemia ($p < 0.05$). El INL presentó un AUC de 0.828, sensibilidad de 76.7%, especificidad 79.8%, valor predictivo positivo 78.6%, valor predictivo negativo 78% y PC de 1. Concluyendo que existe una fuerte asociación entre INL e hiperglucemia.

Zhang et al. (2019) realizaron su estudio de tipo retrospectivo y observacional con el objetivo de encontrar la asociación entre las complicaciones microvasculares diabéticas e INL en sujetos con DM2. Aplicaron la observación indirecta y el instrumento, la ficha de recolección de datos, su población fueron 5620 personas con DM2, teniendo como resultados que el INL tuvo un coeficiente de regresión de 0.569; $p < 0.0001$, un OR de 1.766 y un valor promedio para las personas con DB2 con problemas microvasculares de 4.34. Concluyendo que el INL es un marcador de inflamación eficiente, económico y de fácil acceso y es conocido como un importante predictor de la existencia de complicaciones microvasculares en sujetos con diabetes tipo 2.

Cruz y Gutiérrez (2019) realizaron su tesis descriptiva, relacional y transeccional con el objetivo de analizar el INL como predictor de gravedad en pacientes con colecistitis aguda en el Hospital de San Francisco en Quito, Ecuador. Consideraron como población de estudio a 296 pacientes. Se revisaron historias clínicas y del laboratorio, utilizaron la técnica de la observación y como instrumento la ficha de recolección de datos. Los resultados que obtuvieron indicaron que el INL tiene una alta sensibilidad (71%) y especificidad (99%) para identificar una colecistitis aguda severa con un punto de corte de 2.97, además de una correlación moderada entre el INL y la cantidad de los días de hospitalización. Concluyendo que, el índice en estudio presentó una alta sensibilidad y especificidad para ser utilizado como predictor de colecistitis.

Kutlugun et al. (2018) llevo a cabo su estudio de tipo prospectivo, no experimental y transeccional con el objetivo de evaluar la asociación entre INL y la microalbuminuria en pacientes con tasa de filtración glomerular estimada normal (eGFR). Para ello utilizaron la observación indirecta y la ficha de recolección de datos con una población de 174 pacientes. Dentro de sus resultados indicaron que INL fue significativamente mayor ($p < 0.05$) en pacientes microalbuminúricos (1,91) en comparación con pacientes normoalbuminúricos (1,63). Se encontró una correlación positiva entre la excreción de albúmina en orina y NLR en todo el grupo de estudio ($r = 0,214$, $p < 0,005$). Concluyendo que los niveles más altos de INL se aprecian en pacientes microalbuminúricos con tasa de filtración glomerular normal.

Demirdal y Sen (2018) realizaron su estudio de tipo retrospectiva y observacional considerando como objetivo el valuar el INL en la predicción de enfermedad arterial periférica, neuropatía periférica, osteomielitis y diabetes. Su población lo integraron 280 registros clínicos de pacientes, su método fue observación indirecta y el instrumento la ficha de recolección de datos. Dentro de sus resultados están que el INL como punto de corte para predecir las enfermedades fue de >187.3 , con sensibilidad de 67.9 % y especificidad del 59.1 % para predecir la osteomielitis. Se calculó un NLR $> 6,5$ como punto de corte con una sensibilidad del 53,3 % y una

especificidad del 63 % para predecir la enfermedad arterial periférica. A lo que concluyen que el INL es un buen predictor para diferentes patologías.

Abdallah et al. (2018) realizaron su estudio de tipo prospectivo y correlacional con el objetivo de evaluar el cociente INL como marcador inflamatorio predictor de nefropatía diabética en pacientes con DM2. Su población fueron 100 personas, utilizaron el método de observación indirecta y el instrumento la ficha de recolección de datos. Sus resultados mostraron que el INL presentó una relación con la hemoglobina glicosilada de $r:0.709$; $p<0.05$ con la glicemia basal de $r:0.575$; $p<0.05$. El valor medio para hemoglobina glicosilada fue de 8.73% y glicemia basal de 180.9 mg/dl. Concluyendo los autores que el INL es un buen predictor de nefropatía diabética.

(Kim et al, 2018) realizaron su estudio de tipo transeccional y retrospectivo considerando como objetivo el evaluar la relación entre el nivel de glucosa en plasma en ayunas (FPG) y INL en adultos coreanos. El método aplicado fue observacional indirecto y el instrumento la ficha de recolección de datos considerando como población a 3219 registros de personas. Sus resultados indicaron que el valor medio del INL fue de 1.66, de neutrófilos de 53.9%, linfocitos de 35.6% y glucemia de 98.9 mg/dl, asimismo no existe diferencia significativa entre el valor medio del INL en hombres y mujeres ($p<0.005$). Adicional a ello, demostraron la asociación entre INL y glucosa de forma independiente y significativamente negativa ($-0,67$; $p:<0.006$) Concluyendo que el INL tiene una relación negativa con la glicemia basal en los adultos.

En el ámbito nacional se cita a Villena (2022) quien realizó su investigación transeccional y no experimental con el objetivo de determinar qué factores se vinculan a la nefropatía diabética (ND) en diabéticos. La población estuvo conformada por 195 diabéticos divididos de acuerdo con 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.

Chicana (2021) realizó su estudio de tipo retrospectivo, analítico y observacional con el objetivo de evaluar el INL como indicador para neumonía adquirida en la comunidad en personas adultas. Para ello, utilizó el método de observación indirecta y como instrumento la ficha de recolección de datos además utilizó como población a 90 historias clínicas. Sus resultados indicaron que el ABC del INL fue de 0.610 con $p > 0.193$, teniendo una sensibilidad, especificidad y punto de corte de 55.3%, 71.4 y ≥ 11.1 respectivamente, además el valor medio fue de 12 alcanzando un valor máximo de 47, para neutrófilos fue de 12,767 y linfocitos de 1,299. Concluyendo que el INL no es un indicador fiable para la detección de la neumonía adquirida pues presentó baja sensibilidad, especificidad y no significativo.

Bracamonte et al. (2021) realizó su estudio de tipo cuantitativo, analítico y transeccional con el objetivo de determinar la sensibilidad, especificidad, VPP y VPN del INL. La población lo integraron 184 pacientes diagnosticados de apendicitis aguda. Aplicaron la observación directa y una ficha de recolección de datos para recaudar la información de los registros clínicos y de laboratorio correspondientes. Los resultados indicaron que, el valor medio de INL para pacientes con apendicitis fue 10.53 con recuento de leucocitos de $15,384 \times 10^3/\text{mm}^3$ y 6.58 con recuento de $12,950 \times 10^3/\text{mm}^3$ en pacientes sin apendicitis. Asimismo, la sensibilidad, especificidad, VPP y VPN del INL fueron del 92.2%, 37.2%, 82.8% y 59.3% respectivamente. Concluyendo que, el INL es más efectivo para el diagnóstico de apendicitis aguda.

Machado (2020) realizó su estudio de tipo observacional y retrospectivo con el objetivo de demostrar la utilidad del INL como predictor de severidad en grávidas con preeclampsia. Aplicó el método de observación indirecta y la ficha de recolección de datos como instrumentos. Sus resultados fueron que el valor medio del INL fue de 2.93 alcanzando un máximo de 9.45. La correlación entre la severidad de preeclampsia y el INL fue de $r:0.004$; $p:0.978$, por lo tanto, no se evidencia relación significativa entre el INL y la severidad de la preeclampsia en grávidas. Por lo tanto, el autor concluye que no existe relación alguna entre el INL con la severidad de preeclampsia.

Sosa (2020) 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 e INL fueron mayores en los pacientes 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 área bajo la curva del INL fue 0.702 con punto de corte para pancreatitis aguda grave en 14.0, sensibilidad de 49.0% y especificidad de 80.9%. Concluyendo que el INL es un adecuado predictor de pancreatitis aguda grave.

Guerrero (2020) realizó su investigación de tipo descriptivo, observacional y no experimental con el objetivo de establecer vínculo entre INL y la sobrevida de los pacientes con neoplasia rectal. Aplicaron la ficha de recolección de datos y el método observacional indirecta, cuya población fueron 420 registros, y sus resultados indicaron que el 71.6% tuvieron un INL ≤ 3.5 y el 28.4% un valor >3.5 asimismo, el INL bajo estuvo asociado a una mejor sobrevida del paciente en comparación de un INL alto ($p<0.005$). A lo que el autor concluye que el INL podría ser un indicador de sobrevida de los pacientes con este tipo de neoplasia, asimismo factores como

género, años de las personas, tratamiento con anticancerígenos no son concluyentes para demostrar que influyen de forma directa con la supervivencia de la persona.

Huanca (2020) realizó su estudio de tipo observacional y retrospectivo con el objetivo de demostrar que INL tiene valor como marcador pronóstico de amputación en pacientes con pie diabético para ello utilizo el método de observación directa y la ficha de recolección de datos como instrumento asimismo utilizó como población a 98 pacientes hospitalizados. Dentro de sus resultados, encontró que el INL tuvo una exactitud diagnóstica del 80%, con un punto de corte de 5, teniendo una sensibilidad del 64.3%, especificidad del 89.7%, VPP de 72.0% y VPN de 85.9%. A lo que el investigador concluye que el INL si tiene valor predictivo para la amputación del pie en personas diabéticos considerando como punto de corte el valor de 5.

Capristán (2020) realizó su tesis de tipo analítico, retrospectivo y transversal con el objetivo de determinar INL como prueba pronóstica de complicaciones microvasculares en pacientes con DM2. 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 diabéticos con problemas microvasculares fue de 61% y sin complicaciones representaron el 37%. Además, la asociación entre el índice y las complicaciones microvasculares fue X^2 : $p < 0.05$ y con un odds ratio de 2.65. Concluyendo que, el INL si es una prueba diagnóstica para complicaciones microvasculares en diabéticos.

Rojas (2018) realizó su tesis retrospectiva, transeccional, no experimental y relacional con el propósito de evaluar la asociación del INL y la CA en pacientes adultos. La población fueron 210 pacientes con diagnóstico de colecistitis aguda y aplicaron la observación directa para recaudar la información, y para ello, utilizaron la ficha de recolección de datos como instrumento. Los resultados indicaron que se realizó una curva de ROC para determinar un INL de >4.7 con una sensibilidad del

91% y especificidad del 90% para colecistitis moderada ($p < 0.01$) y un INL de > 12 con sensibilidad del 66% y especificidad del 92% para colecistitis severa ($p = 0.055$). Concluyendo que existe una posible asociación entre el incremento del INL y el incremento de la severidad de la colecistitis aguda.

Seclén et al. (2018) realizó su investigación de tipo descriptivo, no experimental y cuantitativo con el objetivo de determinar el valor diagnóstico de INL en pacientes con apendicitis complicada en un hospital en Lambayeque. La población estuvo conformada por 220 registros clínicos de personas con diagnóstico de apendicitis aguda. Aplicaron la técnica de observación directa y aplicando la ficha de recolección de datos como instrumento. Sus resultados indicarían que el valor medio de INL fue de 8.84, el ABC fue de 0.84, su sensibilidad fue de 78.1%, especificidad de 84.3%, valor predictivo positivo de 82.0%, valor predictivo negativo 80.8%, exactitud de 81.4%, Odd ratio de 19.21, punto de corte de 6. Concluyendo que $\text{INL} \geq 6,0$ se vincula con apendicitis complicada pareciendo ser una buena alternativa diagnóstica.

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). 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 (Hoffman et al, 2018). Asimismo, Agarwal, (2022) menciona que 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.

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 β (Huang et al, 2019). Por su parte, Feng et al. (2016) menciona que la resistencia a la insulina e hiperglucemia en sí contribuyen al aumento del recuento de neutrófilos. Sin embargo, Silvestre et al. (2020) menciona que el recuento de neutrófilos puede verse afectado por múltiples factores, como la inflamación sistémica, la hipercolesterolemia, el envejecimiento y los trastornos del sueño.

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 (Alba et al, 2007). Además, Carestia et al. (2016) refiere que se han mostrado evidencia de que los neutrófilos se correlacionan con HbA1c y citoquinas proinflamatorias como IL-6 y TNF α (factor de necrosis tumoral alfa).

Los linfocitos B son importantes para las respuestas inmunitarias tanto innatas como adaptativas, y estudios recientes sugieren que también desempeñan un papel en las enfermedades inflamatorias crónicas. 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 (Hoffman et al., 2018).

Von Känel et al. (2001) mencionan 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. Por otro lado, Sefil et al. (2014) demostró que 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. Asimismo, se evidencia una disminución de la glucólisis y de la respiración mitocondrial en las células T CD8+ circulantes, una producción alterada de citocinas en las células T CD8+ y una alteración de las células T CD8+ que conducen a reducción de la respuesta específica de antígeno en DM2 (Nojima et al, 2020).

La relación entre Neutrófilo/linfocito se han descrito como un predictor de pronóstico de complicaciones micro y macro vasculares cuyos valores cambian según el estudio que se desea realizar, como ejemplo para valorarlo en enfermedades oncológicas y cardiovasculares se han encontrado valores mayores a 3.95 (Mishra et al, 2022). Por su parte, Kong et al. (2020) menciona que en estudios en los que se ha evaluado como factor pronóstico de complicaciones el punto de corte que se utiliza es mayor a 5 y se asocia a enfermedades crónicas inflamatorias; por otro lado, Hosseini et al. (2022) menciona que dentro de las alteraciones incluyen a los monocitos describiendo receptores que son modulados por la insulina y la hiperglicemia.

Adicionalmente, la relación monocito/neutrófilo se encuentra incrementado, con respecto a los glóbulos rojos se ve disminución de estos sin alteración renal, también disminución de la vida media en promedio 112 días y se relacionan con la progresión de las complicaciones microvasculares, de esta manera también incrementa el riesgo cardiovascular. Las plaquetas se encuentran hiperreactivas (estado protrombótico), por alteración en la coagulación que se explica por la hiperglicemia y la resistencia a la insulina (Manuel et al, 2022).

Kuikel et al. (2022) refieren que existen diversos valores de INL, con distintos métodos realizados en poblaciones diferentes (con patología oncológica o no oncológica). De igual manera, Wan et al. (2020) reportaron valores normales de INL entre 0,78 y 3,53 en una población adulta, no geriátrica, con buen estado de salud. Najjar et al. (2018) afirman que múltiples estudios han sugerido un papel pronóstico del INL en diversas enfermedades inflamatorias y procesos oncológicos, por lo que Zulfic et al. (2020) afirma que se eleva en pacientes con formas más avanzadas y graves de cáncer, según el estadio tumoral, la afectación ganglionar o el número de lesiones metastásicas.

Por su parte, Gomes et al. (2021) comenta que el INL se ha asociado con diversas patologías metabólicas e inflamatorias, como son la artritis reumatoide, la cirrosis hepática, la colitis ulcerosa y la enfermedad renal terminal relacionándose con el grado de actividad de la enfermedad. Por tanto, Nóbrega et al. (2021) menciona que esta ratio es incluso útil como marcador de actividad en enfermedades dermatológicas, como el lupus eritematoso sistémico y la psoriasis y además en patologías psiquiátricas, como el trastorno maníaco bipolar. Además, Langley et al. (2021) comentan que el INL también se ha relacionado con la enfermedad cardiovascular, y esta ratio parece ser un marcador independiente de disfunción endotelial sistémica en sujetos asintomáticos.

Cabe resaltar que, el sistema inmunológico en un paciente diabético se encuentra comprometido; se describió así, en varios estudios, que a nivel de las células blancas de estos pacientes con diabetes mellitus tienen tendencia al incremento haciendo más viscosa la sangre y estimulan liberación de productos que desestabilizan las placas de ateroma e induciendo su ruptura, la función de los neutrófilos se encuentra disminuida siendo un factor de riesgo para la propagación de infecciones en contraste los linfocitos también se encuentra disminuida la síntesis de las células t cd4 y cd8 (Sharma et al, 2021). Por ende, 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 (Guo et al., 2015).

De igual manera, Duman et al. (2019) nos dice que 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, asimismo, Akin et al. (2019) nos dice que también está fuertemente asociada con la intolerancia a la glucosa y la resistencia a la insulina, aumentando significativamente su valor.

Por tanto, este estudio se realizó porque existe la necesidad para el Tecnólogo Médico de ayudar a monitorear la condición del paciente con hiperglucemia y diabéticos por medio del Índice neutrófilo/linfocito, para ello se comprobó dicho índice con los resultados elevados de glicemia de los pacientes (hiperglucemia). Si bien, la glucosa basal es una prueba rutinaria en el laboratorio clínico, no permite conocer más del paciente o cuando este se encuentre en tratamiento puesto que para monitorearlo se requieren de pruebas más complejas y especiales que en el centro de salud por nivel de complejidad no lo cuenta. El aporte social beneficiará a los pacientes pues ellos tendrán un mayor alcance sobre su enfermedad en caso de diabéticos y para los pacientes con hiperglucemia, tendrán opciones para poder disminuir la glucosa, lo cual los ayudaría a prevenir a futuro algún problema que pondría en riesgo su vida. Por otro lado, el aporte científico para el Tecnólogo Médico el hallazgo de este índice como alternativa a las pruebas complejas que existen para monitorear la diabetes y los casos de hiperglucemia conllevando a un correcto informe para el clínico y un adecuado tratamiento para las personas. Y en el aporte práctico de la investigación es que contribuirá a ampliar los datos sobre el índice neutrófilo/linfocito, por ende, servirá como referencia para realizar futuras investigaciones que utilicen metodologías compatibles.

Es así como, se consideró el siguiente problema

¿Existe relación entre el índice neutrófilo/linfocito e hiperglicemia en pacientes atendidos en el puesto de salud público La Victoria, Lima – 2023?

De igual manera, la conceptualización y operacionalización de variables son las siguientes

Variable 1: índice neutrófilo/linfocito

Definición conceptual: Es un índice que es considerado como predictor de pronóstico de complicaciones micro y macro vasculares (Gomes et al, 2021).

Definición operacional: Se obtendrá de equipo automatizado de 5 estirpes los valores absolutos de los neutrófilos y linfocitos de forma porcentual para realizar una división y obtener el índice.

Variable 2: Hiperglicemia

Definición conceptual: Es la elevada concentración de glucosa en el torrente sanguíneo superando su valor umbral (Akin et al, 2019).

Definición operacional: Se medirá por medio del método enzimático considerando como valor umbral el 110 mg/dl.

Asimismo, se menciona la hipótesis general :

H₁: Existe relación entre el índice neutrófilo/linfocito e hiperglicemia en pacientes atendidos en el puesto de salud público La Victoria, Lima – 2023.

H₀: No existe relación entre el índice neutrófilo/linfocito e hiperglicemia en pacientes atendidos en el puesto de salud público La Victoria, Lima – 2023.

Como también los siguientes objetivos:

Objetivo general

Determinar la relación entre el índice neutrófilo/linfocito e hiperglicemia en pacientes atendidos en el puesto de salud público La Victoria, Lima – 2023.

Objetivos específicos

Evaluar el índice neutrófilo/linfocito e hiperglicemia en pacientes atendidos en el puesto de salud público La Victoria, Lima – 2023, según nivel glicémico.

Conocer el índice neutrófilo/linfocito e hiperglicemia en pacientes atendidos en el puesto de salud público La Victoria, Lima – 2023, según el sexo.

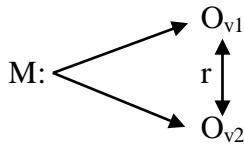
Evaluar índice neutrófilo/linfocito e hiperglicemia en pacientes atendidos en el puesto de salud público La Victoria, Lima – 2023, según grupo etario.

Metodología

Tipo y diseño de investigación

La metodología que se utilizó para la investigación fue un diseño correlacional según Hernández, (2018) porque tiene como finalidad establecer el grado de relación o asociación no causal existente entre dos o más variables y transversal porque se realizó una única medición de estos fenómenos en un determinado tiempo y momento específico (Baena, 2017). El diseño tuvo el siguiente esquema:

Donde:



Donde:

M: Muestra

O: Observación de la variable

V₁: índice neutrófilo/linfocito

V₂: hiperglicemia

r: Coeficiente de relación

Población – Muestra

La población estuvo conformada por 200 resultados de hematología de pacientes mayores de 18 años que en el cual fueron atendidos en el puesto de salud público La Victoria, Lima – 2023.

La muestra fue no probabilística y aleatoria, por consiguiente, estuvo representada por los 200 resultados de hematología de pacientes mayores de 18 años que fueron atendidos en el puesto de salud público La Victoria, Lima – 2023.

Criterios de inclusión

Resultados completos del hemograma de los pacientes atendidos.

Criterios de exclusión

Resultados incompletos del hemograma de los pacientes atendidos.

Observaciones en los resultados del hemograma.

Técnicas e instrumentos de investigación

La técnica de investigación fue observacional directa, y, además, como instrumento se utilizó la ficha de recolección de datos.

Procesamiento y análisis de la información

En una primera instancia, todos los datos fueron introducidos al programa Microsoft Excel® 2019 para la eliminación de datos repetidos o visualización de alguna inconsistencia, posteriormente se realizó una importación hacia el software estadístico IBM-SPSS® Versión 27, para obtener tablas de frecuencia y de contingencia. Asimismo, se aplicó la prueba estadística de correlación de Spearman y la prueba de normalidad.

Resultados

Tabla 1

Análisis descriptivo de las variables cuantitativas

	Media	Min.	Max.	DE	P25	P75
Edad	47	25	80	15	35	58
N %	60	19	97	23	39	80
N Abs.	9913	1000	18000	4699	5725	13725
L %	44	17	70	16	29	59
L Abs.	9979	1000	18000	4671	5885	13875
Glucosa	155	70	378	89	86	215

Fuente: *Ficha de recolección de datos*

La edad media de la población fue de 47 años, con un recuento promedio porcentual de neutrófilos y linfocitos de 60% y 44% respectivamente y para la glucosa fue un promedio de 155 mg/dl.

Tabla 2*Frecuencia de las variables categorizadas*

		Recuento	%
Género	Hombre	93	46.5%
	Mujer	107	53.5%
Edad	≤43	96	48.0%
	44 - 62	63	31.5%
	≥63	41	20.5%
Neutrófilos %	Bajo	70	35.0%
	Normal	36	18.0%
	Alto	94	47.0%
Linfocito %	Bajo	53	26.5%
	Normal	48	24.0%
	Alto	99	49.5%
Glucosa	Bajo	100	50.0%
	Normal	14	7.0%
	Alto	86	43.0%

Fuente: Ficha de recolección de datos

El 53.5% fueron mujeres, además, la edad más frecuente fue 48%, la neutrofilia y linfocitosis representaron el 47% y 49.5% e hiperglucemia del 43%.

Tabla 3*Índice INL y glucosa sérica*

		Glucosa					
		≤110 mg/dl		111 – 126 mg/dl		≥127 mg/dl	
		Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%
índice INL	Normal	39	19.5	9	4.5	42	21.0
	Alto	61	30.5	5	2.5	44	22.0
	Total	100	50.0	14	7.0	86	43.0

Fuente: *Ficha de recolección de datos**INL: índice neutrófilo-linfocito*

Respecto a la tabla 3, las personas con una glucosa de 111 a 126 mg/dl presentaron un índice alto con 2.5%, mientras que los que presentaron un valor mayor de 127 mg/dl el índice alto representó el 22%, sin embargo, el 21% de personas con glucosa elevada presentaron un índice normal.

Tabla 4*INL y glucosa de acuerdo con el género*

		Género							
		Hombre				Mujer			
		Glucosa				Glucosa			
		Normal		Alto		Normal		Alto	
		n	%	n	%	n	%	n	%
índice INL	Normal	16	8.0%	23	11.5%	23	11.5%	28	14.0%
	Alto	30	15.0%	24	12.0%	31	15.5%	25	12.5%
	Total	46	23.0%	47	23.5%	54	27.0%	53	26.5%

Fuente: *Ficha de recolección de datos**INL: índice neutrófilo-linfocito*

De acuerdo con la tabla 4, los hombres con glucosa elevada e índice alto representaron el 12% siendo similar con las mujeres teniendo un valor de 12.5%. No obstante, el índice fue normal en un grupo de personas con hiperglicemia tanto en hombres como en mujeres representando el 11.5% y 14% respectivamente.

Tabla 5*INL y glucosa de acuerdo con el grupo etario*

		Grupo etario											
		≤43				44 - 62				≥63			
		Glucosa		Glucosa		Glucosa		Glucosa		Glucosa		Glucosa	
		Normal	Alto	Normal	Alto	Normal	Alto	Normal	Alto	Normal	Alto	Normal	Alto
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
índice INL	Normal	22	11.0	19	9.5	10	5.0	18	9.0	7	3.5	14	7.0
	Alto	40	20.0	15	7.5	16	8.0	19	9.5	5	2.5	15	7.5
	Total	62	31.0	34	17.0	26	13.0	37	18.5	12	6.0	29	14.5

Fuente: *Ficha de recolección de datos**INL: índice neutrófilo-linfocito*

De acuerdo con la tabla 5, las personas menores de 43 años con glucosa elevada e índice alto representaron el 7.5% siendo similar con las personas de mayor a 63 años teniendo el mismo resultado y el grupo de 44 a 62 años con un índice alto e hiperglucemia fue 9.5%. Sin embargo, el índice fue normal en los grupos etarios menor de 43 años, 44-62 años y mayor de 63 años con hiperglicemia representando el 9.5%, 9% y 7% respectivamente.

Tabla 6

Prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
índice	,128	200	,000	,872	200	,000
Glucosa	,206	200	,000	,825	200	,000

Fuente: *Ficha de recolección de datos*

a. Corrección de significación de Lilliefors

De acuerdo con la prueba de normalidad, las variables glucosa e índice INL no presentaron una distribución normal ($p:0.000$), por lo tanto, se aplicará el estadígrafo correlación de Spearman para la evaluación de la relación entre ellas.

Tabla 7*Correlación entre el índice INL y la glucosa*

		Glucosa	índice
Rho de		Coeficiente de correlación	1,000
	Hiperglucemia	Sig. (bilateral)	,962
		N	200
Spearman		Coeficiente de correlación	,003
	índice	Sig. (bilateral)	,962
		N	200

Fuente: *Ficha de recolección de datos**INL: índice neutrófilo-linfocito*

Respecto a la tabla 7, aplicando el estadígrafo de Spearman, la relación entre la hiperglucemia y el índice INL fue débil, positiva y no significativa, [r:0.003; p:0.962] por tal razón se rechaza la hipótesis del investigador y se acepta la hipótesis nula: H_0 . No existe relación entre el índice neutrófilo/linfocito e hiperglicemia en pacientes atendidos en el puesto de salud público La Victoria, Lima – 2023.

Análisis y discusión

El estudio se propuso explorar la relación entre el índice neutrófilo/linfocito (INL) y la hiperglicemia en una muestra de pacientes. En este contexto, se consideró un punto de corte para el INL de 3, lo que indica la presencia de un nivel elevado cuando el INL supera este valor. Además, se identificó una edad media de 47 años en la población estudiada. El análisis de los recuentos promedio porcentuales de neutrófilos y linfocitos reveló valores de 60% y 44%, respectivamente, y se observó un promedio de glucosa en sangre de 155 mg/dl. Es relevante destacar que se evidenció una prevalencia notable de neutrofilia (47%) y linfocitosis (49.5%), mientras que la hiperglucemia afectó al 43% de los pacientes. En cuanto a la distribución de género, el INL mayor de 3 se presentó en un 27% de hombres y un 28% de mujeres, mientras que los valores inferiores a 3 se encontraron en un 19.5% de hombres y un 25.5% de mujeres. A pesar de estas observaciones, la correlación entre los niveles de glucosa y el INL resultó ser débil y no significativa ($r: 0.003$; $p: 0.962$).

En la comparación con estudios previos, es esencial resaltar los diferentes enfoques metodológicos y poblaciones estudiadas que pueden contribuir a las disparidades en los resultados. Wan et al. (2020), por ejemplo, establecieron un punto de corte más elevado para el INL (>4.394). Esto puede sugerir que la población bajo estudio en el presente trabajo de investigación presenta un criterio más conservador para determinar la elevación del INL en relación con la hiperglicemia.

Los hallazgos de Alfhili et al. (2022) también merecen atención, ya que demostraron que las personas con INL mayor a 3 tenían un promedio de glucemia superior (114 mg/dl). Esta correlación entre el INL elevado y mayores niveles de glucosa podría indicar una asociación entre la respuesta inmunitaria, medida por el INL, y la regulación glucémica. Además, la prevalencia de INL elevada en hiperglucémicos (4.1%) en comparación con aquellos con glucemia normal (2.2%) resalta la posible interrelación entre la inflamación subyacente y la hiperglicemia.

Las investigaciones de Mendes et al. (2019) proporcionan un contexto adicional al presentar recuentos absolutos de leucocitos y subtipos en grupos normoglucémicos e hiperglucémicos. Sin embargo, no se observaron diferencias significativas en el INL entre los grupos. Estos resultados sugieren que la relación entre el INL y la hiperglicemia puede ser más compleja y estar influenciada por múltiples factores. En consonancia con los hallazgos actuales, Zhang et al. (2019) encontraron un punto de corte más bajo para el INL (1) y una relación significativa con valores elevados de glucemia. Esta discrepancia en los puntos de corte puede deberse a diferencias en las poblaciones de estudio, la variabilidad en las técnicas de medición o las características demográficas y clínicas de los participantes.

Los resultados de Zhang et al. (2019) y Kutlugun et al. (2018) corroboran la asociación entre el INL y la hiperglicemia. La relación moderada y significativa establecida por De la torre (2019) resalta la posible relevancia clínica de esta asociación, mientras que Kutlugun et al. (2018) proporciona evidencia adicional de una correlación baja pero significativa entre el INL e hiperglicemia. Por su parte, el hallazgo de Demirdal y Sen (2018) de un punto de corte más alto para el INL (>6.5) contrasta con los resultados actuales y otros estudios. Respecto al estudio de Abdallah et al. (2018) y Kim et al. (2018) también ofrecen perspectivas valiosas. La relación entre el INL y la glucemia basal observada por Abdallah et al. (2018), junto con la correlación inversa y significativa entre el INL y la glucosa establecida por Kim et al. (2018), destacan la complejidad de la interacción entre la respuesta inmunitaria y la regulación glucémica. Es fundamental considerar los resultados de Villena (2022) y Chicana (2021), quienes presentan valores medios de glucosa similares al estudio actual, pero con puntos de corte diferentes para el INL.

Por otro lado, Bracamonte et al. (2021) menciona que un valor medio de INL de 10.53, ofrecen una perspectiva adicional al indicar una tendencia hacia un mayor nivel de inflamación sistémica en relación con la hiperglicemia. Sin embargo, Machado (2020) encontró un valor medio de INL de 2.93 y un máximo de 9.45,

aportan una perspectiva intrigante al mostrar una amplia variabilidad en los niveles de INL en relación con la hiperglicemia.

No obstante, en la investigación de Sosa (2020) demuestra un nivel medio de INL de 14.4 y el punto de corte establecido en 14 en este estudio indican una relación significativa y particularmente alta entre el INL y la hiperglicemia. Estos resultados brindan una perspectiva adicional al resaltar la posibilidad de que, en ciertos contextos clínicos, niveles más elevados de INL puedan estar más directamente relacionados con la presencia y la gravedad de la hiperglicemia.

Por su parte, Guerrero (2020) indicó que la distribución de INL menor de ≤ 3.5 representó el 71.6% y el 28.4% tenía un valor > 3.5 , agrega una perspectiva valiosa al resaltar una amplia variabilidad en los niveles de INL en relación con la hiperglicemia. De igual manera, Huanca (2020) indicó que el punto de corte más alto para el INL fue de 5 en este estudio, en comparación con otros estudios, proporciona una perspectiva interesante sobre la relación entre el INL y la hiperglicemia. Por su parte, Capristán (2020) demostró que la alta frecuencia de INL elevado (61%) en esta población añade una perspectiva crucial al destacar la posible asociación entre la inflamación sistémica medida a través del INL y la hiperglicemia.

De igual forma, Rojas (2018) menciona que el punto de corte más elevado para el INL fue > 4.7 en este estudio contrasta con otros estudios y ofrece una perspectiva particular sobre la relación entre el INL y la hiperglicemia. Asimismo, Seclén et al. (2018) afirma que el valor medio de INL fue de 8.84 y el punto de corte establecido en > 6 en este estudio brindan una perspectiva interesante sobre la relación entre el INL y la hiperglicemia en esta población. En conjunto, los resultados de los estudios de Bracamonte et al. (2021), Machado (2020), Sosa (2020), Guerrero (2020), Huanca (2020), Capristán (2020), Rojas (2018) y Seclén et al. (2018) aportan perspectivas valiosas y complementarias sobre la relación entre el INL y la hiperglicemia en diferentes entornos clínicos y poblaciones de estudio.

Las diferencias entre los grupos de personas que participan en los estudios son esenciales para entender los resultados. Imagina que estamos observando a distintos conjuntos de individuos, donde sus edades, géneros, orígenes étnicos, genética y formas de vida varían. Estas diferencias pueden tener un impacto importante en la cantidad de grasas en la sangre y en cómo se relaciona con los niveles altos de azúcar en la sangre. Por ejemplo, ciertos grupos étnicos podrían tener una predisposición genética a sufrir de diabetes o problemas con los niveles de grasa, lo que podría influir en los datos que obtenemos. Otro aspecto crucial es cómo medimos exactamente los niveles de grasa y azúcar en la sangre. Diferentes estudios y laboratorios pueden utilizar técnicas distintas para hacer estas mediciones (Zhang et al. 2019).

Las variaciones en la precisión y sensibilidad de estas técnicas pueden llevar a diferencias en los resultados que observamos. Además, las diversas técnicas pueden tener valores de referencia y puntos de corte distintos, lo que también puede afectar cómo interpretamos los datos. Además, las condiciones médicas que las personas puedan tener, como la diabetes tipo 2, la resistencia a la insulina o problemas cardíacos, tienen un gran impacto en los niveles de grasa y azúcar en la sangre. Estas condiciones médicas pueden variar entre los diferentes grupos de personas estudiadas y afectar la relación entre el índice de normalización lipídica (INL) y los niveles altos de azúcar en la sangre (Demirdal y Sen 2018).

No se puede olvidar el efecto del entorno y el estilo de vida en estos resultados. Elementos como la dieta, la cantidad de actividad física que realizamos, el nivel de estrés al que estamos expuestos y otros factores relacionados con la forma en que vivimos pueden influir en los niveles de grasa y azúcar en la sangre. Estos factores pueden ser muy diferentes entre distintas poblaciones y también pueden tener un impacto en cómo interpretamos los resultados de los estudios Capristán (2020).

Conclusiones

- El índice neutrófilo/linfocito no predice única y completamente la hiperglicemia, considerando que el 2.5% con alto índice tenía glucosa entre 111-126 mg/dl, pero el 22% con alto índice tenía glucosa >127 mg/dl y el 21% con glucosa elevada tenía índice normal.
- El índice alto relacionado con hiperglicemia fue 12% en hombres y 12.5% en mujeres. En contraste, con índice normal, la hiperglicemia fue 11.5% en hombres y 14% en mujeres. El género influye levemente en la relación índice neutrófilo/linfocito e hiperglicemia.
- El grupo etario entre 44 y 62 años de edad presentaron con un índice alto e hiperglicemia fue 9.5%, seguido de las personas menores de 43 años que presentaron un índice neutrófilo/linfocito representaron el 7.5%, las personas mayores de 63 años presentaron índice neutrófilo normal.
- No existe relación entre el índice neutrófilo/linfocito e hiperglicemia en pacientes atendidos en el puesto de salud público La Victoria, Lima – 2023, ya que el estadígrafo de Spearman, determinó que la relación entre la hiperglicemia y el índice obtuvo una relación débil e insignificante. Los valores de correlación ($r=0.003$) y el valor p ($p=0.962$) sugieren que otros factores influyen más en la hiperglicemia.

Recomendaciones

- Sugerir al profesional de laboratorio clínico el realizar investigaciones adicionales para profundizar en la naturaleza de la relación débil entre el índice neutrófilo/linfocito y la hiperglicemia. Estos hallazgos podrían resultar más significativos en contextos específicos o en poblaciones con características distintas.
- Recomendar al profesional de laboratorio clínico la inclusión de múltiples marcadores y variables en futuras investigaciones dado que el índice neutrófilo/linfocito no demostró ser un predictor absoluto de la hiperglicemia, puesto que, el comprender cómo se interrelacionan diferentes factores podría arrojar luz sobre la complejidad de la aparición de la hiperglicemia y ayudar a identificar indicadores más confiables.
- Formar un grupo especializado conformado por médicos, enfermeros y tecnólogos médicos para realizar investigaciones más exhaustivas que podrían revelar por qué las tasas varían ligeramente entre hombres y mujeres, lo que podría guiar estrategias de prevención y manejo más específicas.
- Sugerir al centro de salud realizar más investigaciones enfocados en los diferentes grupos etarios considerando la influencia de factores relacionados con el envejecimiento y el desarrollo de la hiperglicemia, dadas las fluctuaciones en la relación entre el índice neutrófilo/linfocito alto y la hiperglicemia.

Referencias bibliográficas

- Abdallah, A., Abdelaziz, A., El-Sayed, E., y Emran, T. (2018). Study of neutrophil lymphocyte ratio (NLR) and platelet lymphocyte ratio (PLR) as a predictor inflammatory marker for diabetic nephropathy in type 2 diabetic patients. *The Egyptian Journal of Hospital Medicine*, 72(7), 4800-4807. https://ejhm.journals.ekb.eg/article_10137.html
- Agarwal, S. (2022). Neutrophil-lymphocyte ratio predicting case severity in sars-cov-2 infection: A review. *Cureus*, 14(9), e29760. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36187170/>
- Akin, S., Aydin, Z., Yilmaz, G., Aliustaoglu, M., y Keskin, O. (2019). Evaluation of the relationship between glycaemic regulation parameters and neutrophil-to-lymphocyte ratio in type 2 diabetic patients. *EMJ Diabetes*, 91-96. <https://www.emjreviews.com/diabetes/article/evaluation-of-the-relationship-between-glycaemic-regulation-parameters-and-neutrophil-to-lymphocyte-ratio-in-type-2-diabetic-patients/>
- Alba, T., Munhoz, C., Martins, J., Cerchiaro, G., Scavone, C., Curi, R., y Sannomiya, P. (2007). Neutrophil function and metabolism in individuals with diabetes mellitus. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 40(8), 1037-1044. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17665039/>
- Alfhili, M. A., Alsughayyir, J., Basudan, A., Ghneim, H. K., Aboul-Soud, M. A. M., Marie, M., y Dera, A. (2022). Isolated and combined effect of age and gender on neutrophil-lymphocyte ratio in the hyperglycemic saudi population. *Medicina*, 58(8), Article 8. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36013507/>
- Bracamonte, L., Nomura, H., y Alvarado, J. (2021). Efectividad del índice neutrófilo-linfocito y la escala de Alvarado en apendicitis aguda. *Revista científica epistemia*, 5(1), Article 1. <https://revistas.uss.edu.pe/index.php/EPT/article/view/1834#:~:text=Conclusiones%3A%20Por%20un%20lado%2C%20la,fue%20de%2059%2C3%25>.
- Capristán, M. (2020). *Índice neutrófilo linfocito como factor pronóstico de complicaciones microvasculares en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el hospital belén de Trujillo* [Tesis para optar el título profesional, Universidad Privada Antenor Orrego]. <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/6108>
- Carestia, A., Frechtel, G., Cerrone, G., Linari, M. A., Gonzalez, C. D., Casais, P., y Schattner, M. (2016). Netosis before and after hyperglycemic control in type 2 diabetes mellitus patients. *Plos One*, 11(12), e0168647. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0168647>

- Chicana, P. (2021). *Utilidad del índice neutrófilos-linfocitos para la estratificación de riesgo en pacientes adultos con neumonía adquirida en la comunidad. Hospital Sergio E. Bernales* [Tesis para optar el título profesional, Universidad Ricardo Palma]. <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/3783>
- Cruz, M., y Gutiérrez, F. (2019). *Determinación del índice 60 neutrófilo / linfocito como marcador de severidad en colecistitis aguda en el hospital san francisco de Quito – IESS durante el período agosto 2016 a julio 2017* [Tesis para optar el título profesional, Universidad Nacional Católica del Ecuador]. <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/15225>
- Demirdal, T., y Sen, P. (2018). The significance of neutrophil-lymphocyte ratio, platelet-lymphocyte ratio and lymphocyte-monocyte ratio in predicting peripheral arterial disease, peripheral neuropathy, osteomyelitis and amputation in diabetic foot infection. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 144, 118-125. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0168822718306028>
- Duman, T., Aktas, G., Atak, B. M., Kocak, M., Erkus, E., y Savli, H. (2019). Neutrophil to lymphocyte ratio as an indicative of diabetic control level in type 2 diabetes mellitus. *African Health Sciences*, 19(1), 1602-1606. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31148989/>
- Feng, Y.-M., Zhao, D., Zhang, N., Yu, C.-G., Zhang, Q., Thijs, L., y Staessen, J. A. (2016). Insulinresistance in relation to lipids and inflammation in type-2 diabetic patients and non-diabetic people. *Plos One*, 11(4), e0153171. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4830613/>
- Gomes, A., de Carvalho, R., de Moraes, A., Silva, T., Baylão, V., Azevedo, M., y de Oliveira, A. (2021). Role of neutrophil-lymphocyte ratio as a predictive factor of glioma tumor grade: A systematic review. *Critical Reviews in Oncology/Hematology*, 163, 103372. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1040842821001608>
- Guerrero, M. (2020). *Impacto de índice neutrófilo- linfocito como factor pronóstico en la sobrevida de los pacientes con Cáncer de Colon del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins* [Tesis para optar el título profesional, Universidad Ricardo Palma]. <https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/2993/YORTIZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Guo, X., Zhang, S., Zhang, Q., Liu, L., Wu, H., Du, H., Shi, H., Wang, C., Xia, Y., Liu, X., Li, C., Sun, S., Wang, X., Zhou, M., Huang, G., Jia, Q., Zhao, H., Song, K., y Niu, K. (2015). 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. *European Journal of Endocrinology*, 173(2), 217-225. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25953830/>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2018). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). Mc Graw -Hill-Interamericana.
- Hoffman, R., Benz, E., Silberstein, L., Heslop, H., Weitz, J., Anastasi, J., y Salama, M. (2018). *Hematology. Basic principles and practice* (7.^a ed.). Elsevier.
- Hosseini, S., Gharedaghi, H., Hassannezhad, S., Sadeghvand, S., Maghari, A., Dastgiri, S., Talebi, M., y Khanzadeh, S. (2022). The impact of neutrophil-lymphocyte ratio in febrile seizures: A systematic review and meta-analysis. *BioMed Research International*, 2022, 8472795. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9578816/>
- Huanca, R. (2020). *Índice neutrófilos-linfocitos como marcador de amputación en pie diabético. Hospital III Yanahuara EsSalud 2017—2018* [Tesis para optar el título profesional, Universidad Nacional del Altiplano]. <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/13588>
- Huang, J., Xiao, Y., Zheng, P., Zhou, W., Wang, Y., Huang, G., Xu, A., y Zhou, Z. (2019). Distinct neutrophil counts and functions in newly diagnosed type 1 diabetes, latent autoimmune diabetes in adults, and type 2 diabetes. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 35(1), e3064. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30123986/>
- Kim, J., Lee, A., Kang, J., Yu, B., y Kim, S. (2018). Association of Fasting Glucose Level with Neutrophil-Lymphocyte Ratio Compared to Leukocyte Count and Serum C-Reactive Protein. *Korean Journal of Family Medicine*, 39(1), 42-50. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5788845/>
- Kong, W., He, Y., Bao, H., Zhang, W., y Wang, X. (2020). Diagnostic value of neutrophil-lymphocyte ratio for predicting the severity of acute pancreatitis: A meta-analysis. *Disease Markers*, 2020, 9731854. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7232731/>
- Kuikel, S., Pathak, N., Poudel, S., Thapa, S., Bhattarai, S. L., Chaudhary, G., y Pandey, K. R. (2022). Neutrophil-lymphocyte ratio as a predictor of adverse outcome in patients with community-acquired pneumonia: A systematic review. *Health Science Reports*, 5(3), e630. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35509390/>

- Kutlugun, A., Ebinc, F., Ozturk, M., Efe, F., Karadag, I., Eser, M., Unsal, O., y Karakaya, S. (2018). Association of neutrophil-to-lymphocyte ratio and microalbuminuria in patients with normal eGFR. *Romanian Journal of Internal Medicine = Revue Roumaine De Medecine Interne*, 56(1), 21-26. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28945608/>
- Langley, B., Guedry, S., Goldenberg, J., Hanes, D., Beardsley, J., y Ryan, J. J. (2021). Inflammatory bowel disease and neutrophil-lymphocyte ratio: A systematic scoping review. *Journal of Clinical Medicine*, 10(18), 4219. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34575330/>
- Machado, R. (2020). *Utilidad del índice neutrófilos/linfocitos como predictor de severidad en gestantes con preeclampsia atendidas en el hospital III Goyeneche de Arequipa, 2019* [Tesis para optar el título profesional, Universidad Católica de Santa María]. <https://repositorio.ucsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12920/10023/70.2548.M.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Manuel, V., Miana, L. A., y Jatene, M. B. (2022). Neutrophil-Lymphocyte ratio in congenital heart surgery: What Is Known and what Is new? *World Journal for Pediatric & Congenital Heart Surgery*, 13(2), 208-216. [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35238705/#:~:text=The%20neutrophil%2Dlymphocyte%20ratio%20\(NLR,patients%20undergoing%20congenital%20heart%20surgery.](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35238705/#:~:text=The%20neutrophil%2Dlymphocyte%20ratio%20(NLR,patients%20undergoing%20congenital%20heart%20surgery.)
- Mendes, B., Oliveira, A., y Alcântara, K. (2019). Comparison of the neutrophil-to-lymphocyte and platelet-to-lymphocyte ratios in normoglycemic and hyperglycemic subjects. *Einstein (São Paulo)*, 17. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6333213/#:~:text=The%20platelet%2Dto%2Dlymphocyte%20ratio%20found%20in%20hyperglycemic%20patients%20was,not%20differ%20between%20the%20groups.>
- Mishra, R., Galwankar, S., Gerber, J., Jain, A., Yunus, M., y Cincu, R. (2022). Neutrophil-lymphocyte ratio as a predictor of outcome following traumatic brain injury: Systematic review and meta-analysis. *Journal of Neurosciences in Rural Practice*, 13(4), 618-635. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9893942/>
- Najjar, M., Agrawal, S., Emond, J. C., y Halazun, K. J. (2018). Pretreatment neutrophil-lymphocyte ratio: Useful prognostic biomarker in hepatocellular carcinoma. *Journal of Hepatocellular Carcinoma*, 5, 17-28. <https://www.dovepress.com/pretreatment-neutrophil-lymphocyte-ratio-useful-prognostic-biomarker-i-peer-reviewed-fulltext-article-JHC>

- Nóbrega, A., Ribeiro, V., Martins, T., Gomes, A., Azevedo, M., y Oliveira, A. (2021). Is neutrophil-lymphocyte ratio a useful tool for predicting outcome in subarachnoid hemorrhage? A systematic review. *Neurosurgical Review*, 44(6), 3023-3028. https://www.researchgate.net/publication/349336654_Is_neutrophil-lymphocyte_ratio_a_useful_tool_for_predicting_outcome_in_subarachnoid_hemorrhage_A_systematic_review
- Nojima, I., Eikawa, S., Tomonobu, N., Hada, Y., Kajitani, N., Teshigawara, S., Miyamoto, S., Tone, A., Uchida, H. A., Nakatsuka, A., Eguchi, J., Shikata, K., Udono, H., y Wada, J. (2020). Dysfunction of CD8 + PD-1 + T cells in type 2 diabetes caused by the impairment of metabolism-immune axis. *Scientific Reports*, 10(1), 14928. <https://www.nature.com/articles/s41598-020-71946-3>
- Rojas, B. (2018). *Índice de neutrófilos / linfocitos asociados a colecistitis aguda en pacientes adultos del servicio de cirugía del Hospital II Vitarte-Essalud* [Tesis para optar el título profesional, Universidad Ricardo Palma]. <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/1251>
- Seclén, D., Perales, F., y Díaz, C. (2018). Valor diagnóstico de la razón neutrófilos-lymphocitos identificar apendicitis aguda complicada. *Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo*, 11(2), 81-87. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1051747#:~:text=El%20RNL%20%20E2%89%A5%206%2C0,diagnostica%20subordinada%20al%20examen%20cl%C3%ADnico>
- Sefil, F., Ulutas, K. T., Dokuyucu, R., Sumbul, A. T., Yengil, E., Yagiz, A. E., Yula, E., Ustun, I., y Gokce, C. (2014). Investigation of neutrophil lymphocyte ratio and blood glucose regulation in patients with type 2 diabetes mellitus. *The Journal of International Medical Research*, 42(2), 581-588. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24567354/>
- Sharma, D., Spring, K. J., y Bhaskar, S. M. M. (2021). Neutrophil-lymphocyte ratio in acute ischemic stroke: Immunopathology, management, and prognosis. *Acta Neurologica Scandinavica*, 144(5), 486-499. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34190348/>
- Silvestre, C., Braster, Q., Ortega, A., y Soehnlein, O. (2020). Neutrophils as regulators of cardiovascular inflammation. *Nature Reviews. Cardiology*, 17(6), 327-340. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31996800/>
- Sosa, W. (2020). *Índice neutrófilo linfocito como predictor de severidad en pacientes con pancreatitis aguda. Hospital Goyeneche 2018 – 2019* [Tesis para optar el título profesional, Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/58461>

- Villena, A. (2022). *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* [Tesis Doctoral, Universidad Peruana Cayetano Heredia]. <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/11991>
- Von Känel, R., Mills, P., y Dimsdale, J. (2001). Short-term hyperglycemia induces lymphopenia and lymphocyte subset redistribution. *Life Sciences*, 69(3), 255-262. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11441916/>
- Wan, J., Wang, X., Zhen, Y., Chen, X., Yao, P., Liu, W., Lu, E., Du, Y., Liu, H., y Zhao, S. (2020). The predictive role of the neutrophil-lymphocyte ratio in the prognosis of adult patients with stroke. *Chinese Neurosurgical Journal*, 6, 22. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7398197/>
- Zhang, F., Ren, Y., Fu, W., Wang, Y., Qian, J., Tao, C., You, C., y Yang, M. (2019). Association between neutrophil to lymphocyte ratio and blood glucose level at admission in patients with spontaneous intracerebral hemorrhage. *Scientific Reports*, 9(1), 15623. <https://journals.tubitak.gov.tr/medical/vol48/iss1/26/>
- Zulfic, Z., Weickert, C. S., Weickert, T. W., Liu, D., Myles, N., y Galletly, C. (2020). *Neutrophil-lymphocyte ratio—A simple, accessible measure of inflammation, morbidity and prognosis in psychiatric disorders?* 28(4), 454-458. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32174125/>

Anexos

1. Matriz de consistencia

PROBLEMA	VARIABLES	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA
¿Existe relación entre el índice neutrófilo/linfocito e hiperglicemia en pacientes atendidos en el puesto de salud público La Victoria, Lima – 2023?	Variable 1: índice neutrófilo/linfocito	Objetivo General Determinar la relación entre el índice neutrófilo/linfocito e hiperglicemia en pacientes atendidos en el puesto de salud público La Victoria, Lima – 2023.	H1: Existe relación entre el índice neutrófilo/linfocito e hiperglicemia en pacientes atendidos en el puesto de salud público La Victoria, Lima – 2023. H0: No existe relación entre el índice neutrófilo/linfocito e hiperglicemia en pacientes atendidos en el puesto de salud público La Victoria, Lima – 2023.	Tipo y Diseño de investigación Correlacional Transversal Población y Muestra Conformada por 200 resultados de hematología de pacientes mayores de 18 años que en el cual fueron atendidos en el puesto de salud público La Victoria, Lima – 2023. Y la muestra será no probabilística por conveniencia. Técnica e instrumento de recolección de datos Se utilizará la técnica de la observación indirecta y la ficha de recolección de datos como instrumento. Procesamiento y análisis de la información Se usará SPSS v27 para la creación de tablas de frecuencia y de contingencia y se aplicará la prueba de correlación e Pearson o de Spearman.
		Objetivos específicos Evaluar el índice neutrófilo/linfocito e hiperglicemia en pacientes atendidos en el puesto de salud público La Victoria, Lima – 2023, según nivel glicémico.		
	Variable 2: Hiperglicemia	Conocer el índice neutrófilo/linfocito e hiperglicemia en pacientes atendidos en el puesto de salud público La Victoria, Lima – 2023, según el sexo.		
		Evaluar índice neutrófilo/linfocito e hiperglicemia en pacientes atendidos en el puesto de salud público La Victoria, Lima – 2023, según grupo etario.		

2. Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual de variable	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Variable 1: Índice neutrófilo/linfocito	Es un índice que es considerado como predictor de pronóstico de complicaciones micro y macro vasculares (Gomes et al., 2021).	Se obtendrá de equipo automatizado de 5 estirpes los valores absolutos de los neutrófilos y linfocitos de forma porcentual para realizar una división y obtener el índice.	N de neutrófilos	Normal: 50% – 65% Alto: >65%	Ordinal
			N de linfocitos	Normal: 30% – 45% Alto: >45%	Ordinal
Variable 2: Hiperglicemia	Es la elevada concentración de glucosa en el torrente sanguíneo superando su valor umbral (Akin et al, 2019).	Se medirá por medio del método enzimático considerando como valor umbral el 110 mg/dl.	Glucemia basal	Normal: 80 - 110 mg/dl Medio alto: 111 - 126 mg/dl Alto: >126 mg/dl	Ordinal

4. Base de datos

Genero	edad	Neutrófilos %	Neutrófilo Ab	Linfocitos %	Linfocitos Ab	glicemia
Hombre	30	58	10200	45%	2800	221
Mujer	32	42	7400	24%	1800	134
Mujer	35	77	13600	52%	4200	315
Hombre	37	26	4600	31%	3200	253
Mujer	40	68	11900	67%	4800	177
Hombre	42	35	6200	39%	2100	191
Hombre	45	82	14400	58%	3900	259
Mujer	48	51	9000	22%	1500	324
Hombre	50	29	5100	62%	4300	288
Hombre	53	73	12800	50%	3500	115
Mujer	55	23	4100	19%	1300	295
Hombre	58	89	15600	56%	4700	161
Mujer	61	63	11100	26%	2000	305
Mujer	64	47	8300	68%	4900	179
Hombre	67	91	16000	33%	2500	203
Mujer	70	38	6700	61%	4700	247
Hombre	73	55	9700	47%	3300	174
Hombre	75	32	5600	20%	1100	346
Mujer	78	85	14900	66%	5000	138
Mujer	80	71	12500	41%	2800	291
Hombre	31	20	2000	55%	4100	117
Mujer	33	93	16300	28%	2300	221
Hombre	36	44	7800	63%	4400	275
Mujer	38	79	13800	49%	3800	337
Hombre	41	66	11600	17%	1200	285
Mujer	43	41	7200	60%	4500	169
Hombre	46	95	16700	35%	2600	139
Mujer	49	30	5300	70%	5000	368
Hombre	51	76	13300	43%	3200	261
Mujer	54	54	9500	51%	3700	144
Hombre	56	83	12520	21%	1400	270
Mujer	59	41	7320	57%	4000	182
Hombre	62	72	10880	30%	2700	123
Mujer	65	26	3940	65%	4900	219
Hombre	68	63	9 450	38%	2900	127
Mujer	71	89	13 340	53%	4000	359
Mujer	74	37	5 550	25%	1900	197
Hombre	76	55	8 250	69%	5000	166
Mujer	79	76	11 400	32%	2400	289
Hombre	32	22	3 300	64%	4600	266
Mujer	34	69	10 350	48%	3600	222
Hombre	37	93	13 950	23%	1600	370
Mujer	39	47	7 500	59%	4100	296
Mujer	42	80	12 000	27%	2200	257
Hombre	44	33	4 950	67%	4800	184
Mujer	47	59	8 850	40%	2700	378
Hombre	50	87	13 50	54%	3900	132
Hombre	52	24	3 600	29%	2200	119
Mujer	55	66	9 900	64%	4600	176
Hombre	57	91	13 650	46%	3400	192
Mujer	60	44	6 600	18%	1000	269
Hombre	63	78	11 700	61%	4500	196
Mujer	66	30	4 500	34%	2600	358
Mujer	69	52	7 800	70%	5000	149
Hombre	72	74	11 100	42%	3100	245
Mujer	75	19	2 850	50%	3500	334
Hombre	77	61	9 150	24%	1800	209
Mujer	80	85	12 750	58%	3900	223
Mujer	33	39	5 850	31%	2300	317
Hombre	35	97	14 550	68%	4900	313
Mujer	38	47.5	8,250	44%	3200	318
Hombre	40	32.1	5,550	51%	3700	134
Mujer	43	63.8	10,900	22%	1500	248
Mujer	45	74.2	14,300	32.10%	2589	354
Hombre	48	85.7	16,500	21.60%	4257	204
Mujer	51	26.6	4,600	44.80%	3134	167
Hombre	53	68.9	11,850	65.90%	1811	285
Hombre	56	53.4	9,200	57.20%	4982	277
Mujer	58	43.2	7,450	26.40%	4631	128
Hombre	61	92.3	17,850	60.30%	1412	216
Mujer	64	79.6	15,500	19.80%	1982	267
Hombre	67	38.7	6,650	69.70%	2399	120
Mujer	70	21.4	3,700	34.90%	4057	195
Mujer	73	58.9	10,150	47.50%	3031	370
Hombre	76	76.3	14,000	28.30%	4389	279
Mujer	78	89.1	17,200	63.70%	1294	344
Hombre	30	41.8	7,200	55.10%	4733	363
Mujer	32	67.2	11,600	23.70%	1704	135
Hombre	35	30.9	5,350	52.90%	4876	198
Mujer	37	93.8	18,000	17.90%	1224	347
Hombre	40	81.5	15,000	62.50%	2912	194

Mujer	42	36.1	6,250	50.30%	4166	249
Mujer	45	24.8	4,300	30.50%	2450	186
Hombre	48	50.3	8,650	66.40%	3900	139
Mujer	50	72.7	13,250	19.40%	1888	345
Hombre	53	84.9	16,350	68.10%	4956	214
Hombre	55	45.6	7,850	36.20%	3432	179
Mujer	58	65.3	11,250	42.70%	1577	189
Hombre	61	28.7	4,950	27.60%	4250	228
Mujer	64	97.2	18,000	58.90%	2899	172
Hombre	67	50	4000	24.80%	3820	221
Mujer	70	75	6000	39.30%	2234	92
Mujer	73	20	2500	61.70%	4765	77
Hombre	75	80	10000	51.60%	1766	83
Mujer	78	60	5000	17.40%	1411	86
Hombre	80	90	18000	64.80%	4532	98
Mujer	31	30	3000	45.60%	3376	91
Hombre	33	85	7000	31.90%	1993	80
Mujer	36	95	18000	54.40%	4705	75
Hombre	38	40	4000	22.50%	2834	84
Mujer	41	70	12000	49.10%	2098	81
Hombre	43	25	1000	67.60%	4199	95
Mujer	46	90	15000	37.60%	2934	87
Mujer	49	70	6000	41.20%	4800	79
Hombre	51	80	8000	25.70%	1678	97
Mujer	54	50	5000	59.60%	3589	71
Hombre	56	85	9000	18.30%	1305	89
Mujer	59	30	2000	63.10%	2276	72
Mujer	62	90	10000	46.80%	4134	93
Hombre	65	75	7000	29.10%	3755	76
Mujer	68	80	12000	53.60%	1967	90
Hombre	71	25	3000	20.20%	2050	73
Mujer	74	95	15000	70.00%	2877	82
Mujer	76	70	8000	35.60%	4123	99
Hombre	79	50	6000	56.30%	3222	78
Mujer	29	40	5000	26.90%	1667	94
Hombre	32	90	18000	48.00%	4822	74
Hombre	37	30	4000	21.10%	2583	96
Mujer	27	95	10000	69.30%	3990	85
Hombre	44	80	13100	38.70%	3055	100
Mujer	38	80.3	14,100	40.10%	1544	88
Hombre	31	37.8	5,920	27.00%	4088	70
Mujer	40	56.9	10,400	57.70%	2943	83
Mujer	25	64.7	11,890	23.10%	3310	81
Hombre	49	45.2	7,530	52.10%	2200	96
Mujer	41	82.6	15,320	17.70%	4599	75
Hombre	36	29.1	3,460	26.40%	3,978	89
Mujer	28	91.2	17,800	32.10%	2,442	72
Hombre	34	75.6	13,650	45.80%	2,876	92
Mujer	48	22.4	3,120	67.20%	1,210	78
Hombre	26	67.9	12,750	54.60%	3,776	94
Mujer	30	88.1	16,200	22.90%	4,982	77
Mujer	42	33.6	4,280	63.70%	2,119	87
Hombre	35	51.7	9,020	31.50%	1,563	73
Mujer	47	74.2	13,420	50.20%	4,322	85
Hombre	33	89.8	16,980	41.80%	1,840	97
Hombre	46	26.8	3,910	59.30%	2,630	79
Mujer	39	92.4	17,100	27.60%	3,208	99
Hombre	43	61.5	11,470	38.90%	1,571	71
Mujer	45	21.9	2,710	65.30%	4,325	91
Hombre	25	49.3	8,780	23.70%	1,104	76
Mujer	50	76.8	14,600	47.10%	3,190	100
Mujer	29	86.5	16,850	68.70%	4,819	80
Hombre	37	31.2	4,620	55.90%	2,488	88
Mujer	26	58.1	10,900	20.50%	2,153	74
Hombre	48	73.5	13,260	39.70%	3,712	98
Mujer	27	85.2	16,700	61.40%	2,996	90
Mujer	44	25.6	3,720	29.80%	1,958	93
Hombre	30	93.7	17,450	52.30%	3,417	82
Mujer	42	59.7	10,710	25.20%	1,521	86
Hombre	35	20.7	2,250	43.60%	4,042	72
Mujer	49	47.9	8,320	66.80%	2,374	95
Hombre	39	77.9	14,780	57.70%	2,801	84
Mujer	28	83.9	15,540	24.10%	4,561	76
Hombre	46	30.3	4,140	36.30%	1,689	93
Mujer	33	94.1	17,600	51.60%	4,666	71
Mujer	41	62.8	11,750	28.70%	1,376	100
Hombre	31	23.3	2,980	40.40%	2,287	77
Mujer	38	55.4	9,890	62.10%	3,122	91
Hombre	36	78.7	14,920	34.90%	3,903	85
Hombre	45	84.7	15,760	48.40%	1,867	73
Mujer	32	32.4	4,380	69.90%	2,919	82
Hombre	40	95	17,900	56.10%	3,493	78
Mujer	47	66.2	12,430	21.30%	4,201	94
Hombre	43	24.7	3,250	37.50%	1,249	89
Mujer	34	53.6	9,570	60.20%	4,964	80
Mujer	50	80.9	15,060	26.80%	2,577	99

Hombre	25	85.9	15,920	44.10%	3,378	75
Mujer	29	34.8	4,960	64.70%	1,893	92
Hombre	37	94.6	17,750	23.20%	1,232	97
Mujer	26	65.4	12,190	46.50%	2,972	88
Mujer	44	28.5	3,610	67.90%	4,067	83
Hombre	30	50.7	8,970	53.10%	2,007	96
Mujer	35	79.6	15,240	20.80%	3,744	79
Hombre	31	81.8	15,380	38.10%	2,684	90
Mujer	28	38.2	7,450	61.70%	1,478	72
Hombre	46	77.9	12,560	30.60%	4,152	71
Mujer	39	52.6	9,310	49.80%	3,575	86
Hombre	42	31.8	4,270	70.00%	2,643	81
Mujer	27	88.5	16,980	58.30%	1,326	98
Mujer	48	62.4	11,220	22.10%	1,903	74
Mujer	36	43.7	8,120	55.2%	4210	87
Hombre	33	71.3	13,450	38.6%	2635	76
Mujer	41	24.9	3,890	62.1%	4548	95
Hombre	32	82.6	15,620	27.4%	1750	118
Mujer	38	56.1	9,780	48.9%	3675	110
Hombre	45	29.4	4,580	31.8%	2076	117
Mujer	49	91.7	17,450	68.2%	4985	105
Hombre	43	68.9	12,950	23.7%	1325	114
Mujer	40	47.3	7,840	56.5%	4320	121
Hombre	50	79.2	15,280	42.3%	3201	102
Mujer	47	59.8	10,630	60.8%	4899	112
Hombre	25	35.6	5,920	25.1%	1154	109
Mujer	29	86.1	16,050	51.3%	3901	123
Hombre	37	64.3	11,880	35.6%	2318	106
Mujer	26	40.1	7,050	69.7%	4821	116
Hombre	44	75.8	14,280	21.8%	1067	103
Mujer	30	51.2	8,990	58.4%	4132	126
Hombre	35	26.7	4,170	44.9%	3426	104
Mujer	47	76.2	12,530	63.5%	4775	122

Fuente: Elaboración propia

5. Documento de solicitud

"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

Lima, 22 de mayo del 2023

Solicito: permiso para realizar

Trabajo de investigación.

Dr. SIXTO FERMIN HUAQUIPACO DEL CARPIO

Medico jefe del P. S. CLAS Cerro El Pino

Yo, JOHN RICHARD NAYHUA HUILLCA, identificado con DNI N°10049966, trabajador del servicio de laboratorio clínico del Puesto de Salud CLAS Cerro El Pino La victoria. Ante usted, respetuosamente me presento y expongo lo siguiente:

De la manera más atenta le solicito su autorización para la elaboración del trabajo de investigación denominado: **Índice neutrófilo/ linfocito é hiperglicemia en el puesto de salud público La Victoria, Lima-2023**. Para acceder al título de Tecnólogo Médico con especialidad de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica. Para lo cual, se utilizará los registros de las historias clínicas de los pacientes mayores de 18 años de ambos sexos.

De antemano agradezco su amable atención y colaboración.

Atentamente:




NAYHUA HUILLCA JOHN RICHARD
DNI N°10049966

6. Formato de publicación en repositorio



USP

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor			
NAYHUA HULLCA JOHN RICHARD		10049966	johnrichardnayhua@gmail.com
Apellidos y Nombres		DNI	Correo Electrónico
2. Tipo de Documento de Investigación			
<input checked="" type="checkbox"/> Testis	<input type="checkbox"/> Trabajo de Suficiencia Profesional	<input type="checkbox"/> Trabajo Académico	<input type="checkbox"/> Trabajo de Investigación
3. Grado Académico o Título Profesional ¹			
<input type="checkbox"/> Bachiller	<input checked="" type="checkbox"/> Título Profesional	<input type="checkbox"/> Título Segunda Especialidad	<input type="checkbox"/> Maestría <input type="checkbox"/> Doctorado
4. Título del Documento de Investigación			
ÍNDICE NEUTRÓFILO / LINFOCITO E HIPERGLICEMIA EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL PUESTO DE SALUD PÚBLICO LA VICTORIA, LIMA - 2023			
5. Programa Académico			
Tecnología médica especialidad laboratorio clínico y anatomía patológica			
6. Tipo de Acceso al Documento			
<input checked="" type="checkbox"/> Abierto o Público ² (Info:eu-repo/semantics/openAccess)		<input type="checkbox"/> Acceso restringido ⁴ (Info:eu-repo/semantics/restrictedAccess) (*)	
(*) En caso de restringido sustentar motivo			

A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS ⁵

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento. ⁶

	Lugar	Día	Mes	Año
	Chimbote	09	01	2024



Huella Digital



Firma

Importante

¹ Según Resolución de Consejo Directivo N° 013-2016-SUNEDU-CO, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 8, Inciso 8.2.

² Ley N° 20035. Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 004-2015-PCM.

³ Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer arreglos de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

⁴ En caso de que el autor elija la segunda opción, únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra, de acuerdo a la directiva N° 004-2014-CONCYTEC-DEGC (Números 5.2 y 6.7) que norma el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital.

⁵ Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otros. Estas licencias también garantizan que el autor obtenga el crédito por su obra.

⁶ Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los manuscritos en sus repositorios institucionales prestando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".

Nota. - En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a ley (Ley 27444, art. 32, núm. 32.3).

UNIVERSIDAD SAN PEDRO | Repositorio Institucional Digital

7. Reporte de similitud



9	repositorio.unsa.edu.pe Fuente de Internet	1 %
10	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet	1 %
11	repositorio.uandina.edu.pe Fuente de Internet	1 %
12	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	1 %
13	repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
14	www.buecher.de Fuente de Internet	<1 %
15	www.clubensayos.com Fuente de Internet	<1 %
16	repositorio.unsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
17	repositorio.puce.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
18	aidsinfonet.org Fuente de Internet	<1 %
19	pdffox.com Fuente de Internet	<1 %
20	repositorio.continental.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

21	repositorio.upch.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
22	docplayer.es Fuente de Internet	<1 %
23	patents.google.com Fuente de Internet	<1 %
24	repositorio.autonmadeica.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
25	repositorio.uct.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
26	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %
27	dokumen.pub Fuente de Internet	<1 %
28	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
29	Submitted to Universidad Privada del Norte Trabajo del estudiante	<1 %
30	es.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
31	Submitted to Universidad Andina del Cusco Trabajo del estudiante	<1 %
32	Submitted to Universidad de Guayaquil Trabajo del estudiante	<1 %

33	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	<1%
34	repositorioslatinoamericanos.uchile.cl Fuente de Internet	<1%
35	revistas.nebrija.com Fuente de Internet	<1%
36	Submitted to Universidad de San Martín de Porres Trabajo del estudiante	<1%
37	issuu.com Fuente de Internet	<1%
38	www.mayoclinic.org Fuente de Internet	<1%
39	(1-6-04) http://150.186.96.52/cgi-win/be_alex.exe? Autor=Infante+Viloria,+Elizabeth&Nombrebd=bmucla& Fuente de Internet	<1%
40	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	<1%
41	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	<1%
42	repositorio.upt.edu.pe Fuente de Internet	<1%
43	www.elsevier.es Fuente de Internet	<1%

44	vdocumento.com Fuente de Internet	<1 %
45	www.banxico.org.mx Fuente de Internet	<1 %
46	pubmed.ncbi.nlm.nih.gov Fuente de Internet	<1 %
47	www.bbc.com Fuente de Internet	<1 %
48	www.benaturalmed.com Fuente de Internet	<1 %
49	www.investigobiblioteca.uvigo.es Fuente de Internet	<1 %
50	www.nutricionhospitalaria.org Fuente de Internet	<1 %
51	federaciondental.mx Fuente de Internet	<1 %
52	pdfslide.net Fuente de Internet	<1 %
53	publicaciones.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
54	renati.sunedu.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
55	repositorio.unapiquitos.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

56	repositorio.unesum.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
57	repositorio.upla.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
58	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
59	www.sap.org.ar Fuente de Internet	<1 %
60	www.scielo.org.co Fuente de Internet	<1 %
61	uvadoc.uva.es Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 6 words

Excluir bibliografía

Activo