



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA

Desempeño diagnóstico del índice neutrófilo linfocito en la identificación de apendicitis aguda en pacientes con síndrome doloroso abdominal en el Hospital

Víctor Ramos Guardia - Huaraz 2019 – 2022

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Médico Cirujano

AUTOR:

Palacios Vergaray, Andre Sebastian (orcid.org/0000-0002-0436-4798)

ASESOR:

Dr. Rosales Rimache, Jaime Alonso (orcid.org/0000-0002-1665-2332)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Enfermedades No Transmisibles

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Promoción de la salud, nutrición y salud alimentaria

TRUJILLO – PERÚ

2023

DEDICATORIA

A mi madre y abuela, que confiaron en mi desde que tuve el sueño de estudiar medicina y por lo cual estaré eternamente agradecido.

A mi abuelo que desde cuando era niño en su afán de encontrar respuestas científicas a fenómenos de su día a día motivaron en mi generar mis propias preguntas.

A mi padre que me dio el respaldo y la seguridad de poder avanzar en mi carrera sin preocuparme por nada más.

A Mathias que sin pensarlo fue el motor que no apagó mi sueño de ser médico ni las ganas de ser una buena persona.

AGRADECIMIENTO

A mis docentes, a los que conocí durante toda la carrera, que con sus enseñanzas y experiencia pudieron generar en mí el impacto necesario para querer ser como ellos.

A los hospitales en donde fui formado, que permitieron desarrollarme como estudiante sin distinción alguna y donde pude conocer el arte médico.

A mis compañeros de carpeta, que después se convirtieron en grandes amigos con quienes pude exteriorizar las vivencias de mi día a día como estudiante y que entendían perfectamente.

A mi asesor, que fue consciente de las dificultades que se me presentaron, pero insistente en la culminación de este trabajo.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos.....	iv
Resumen	v
Abstract.....	vi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA.....	12
3.1. Tipo y diseño de la investigación	12
3.2. Variables y operacionalización	12
3.3 Población, muestra y muestreo	13
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	15
3.5 Método de análisis de datos.....	16
3.6 Aspectos éticos.....	16
IV. RESULTADOS.....	17
V. DISCUSIÓN.....	24
VI. CONCLUSIONES.....	26
VII. RECOMENDACIONES.....	27
REFERENCIAS.....	28
ANEXOS	33

RESUMEN

La Apendicitis Aguda (AA), principal motivo de cirugía de emergencia a nivel mundial, afecta indiscriminadamente a hombres y mujeres, especialmente en la 2da y 3ra décadas de la vida. A pesar de ser clínicamente diagnóstica, su identificación puede ser desafiante, llevando a demoras y complicaciones graves. La apendicetomía, realizada de manera temprana, se considera la opción óptima de tratamiento.

Diseñamos un estudio de pruebas diagnósticas orientada a evaluar el desempeño del INL en la identificación de AA. Para ello, revisamos HC de pacientes diagnosticados con síndrome doloroso abdominal en el hospital Víctor Ramos Guardia – Huaraz, un hospital situado a 3090 m.s.n.m. que recibió entre el 2019 al 2022 aproximadamente 2900 pacientes con ese diagnóstico. Se recopiló información de 800 historias clínicas en las cuales se estableció la escala de Alvarado para AA, posteriormente se obtuvo la sensibilidad y especificidad del INL con un IC de 95%, también se comparó con otros parámetros utilizados para el diagnóstico y clasificación de AA.

Se obtuvo para el INL una sensibilidad y especificidad del 60% y 65% respectivamente por lo que se concluye que, en esta población, el INL puede considerarse un marcador valioso para prever cuadros de estrés fisiológico dentro del contexto del SDA, y además, puede desempeñar un papel predictivo en la identificación de apendicitis complicada.

Palabras clave: Apendicitis aguda, INL, síndrome doloroso abdominal, neutrófilos, linfocitos.

ABSTRACT

Acute Appendicitis (AA), the primary cause of global emergency surgery, affects both men and women indiscriminately, particularly in the second and third decades of life. Despite being clinically diagnostic, its identification can pose challenges, leading to significant delays and complications. Early appendectomy is deemed the optimal treatment option.

We designed a diagnostic test study aimed at evaluating the performance of the Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio (NLR) in identifying AA. To achieve this, we reviewed medical records of patients diagnosed with abdominal pain syndrome at Víctor Ramos Guardia Hospital in Huaraz, a facility situated at an altitude of 3090 meters above sea level. The hospital received approximately 2900 patients with that diagnosis between 2019 and 2022. Information from 800 medical records was collected, in which the Alvarado scale for AA was applied. Subsequently, the sensitivity and specificity of the NLR were determined with a 95% confidence interval. Finally, it was compared with other parameters used for the diagnosis and classification of AA.

The NLR demonstrated a sensitivity and specificity of 60% and 65%, respectively. Consequently, it is concluded that in this population, the NLR can be considered a valuable marker for anticipating physiological stress within the context of Abdominal Pain Syndrome (SDA). Additionally, it may play a predictive role in the identification of complicated appendicitis.

Keywords: Acute appendicitis, NLR (Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio), abdominal pain syndrome, neutrophils, lymphocytes.

I. INTRODUCCIÓN

La Apendicitis Aguda (AA) es la causa más frecuente de cirugía de emergencia en la población mundial, afectando en igual proporción a hombres y mujeres que por lo general se encuentran entre la segunda y tercera década de la vida ¹. El diagnóstico de AA puede ser un desafío si no se tiene la experiencia necesaria para su identificación puesto que su diagnóstico es clínico; lo que suele tener una baja especificidad y sensibilidad, esto puede condicionar una demora en el tratamiento, lo que deviene en complicaciones como la perforación del apéndice cecal, aumentando exponencialmente los riesgos y trae como consecuencia un mayor tiempo de hospitalización y morbimortalidad incluso con un tratamiento oportuno para dichas complicaciones ². Es de conocimiento general que el tratamiento de elección de la AA es la apendicetomía (incisional o laparoscópica) y esta tiene mejores resultados al realizarse de manera temprana ³.

Recientes investigaciones demuestran que ciertos valores expresados en el hemograma como el INL o la proporción media de volumen de plaquetas/linfocitos pueden ser útiles en poblaciones con cuadros atípicos de apendicitis como sucede en la población pediátrica ⁴. La neutrofilia y linfopenia expresadas en el hemograma son la respuesta al proceso inflamatorio que se produce en este cuadro, y estos valores utilizados en el INL confieren una sensibilidad que ronda entre el 62 y 90% y especificidad que oscila entre el 56 al 80%, que incluso pueden ser mayores en casos de AA complicada ⁵. Por lo tanto se puede presumir que el INL es un instrumento que además de ser accesible y fácil de interpretar, también puede ser ventajoso en la determinación de AA en lugares con recursos restringidos pero aún se necesita validación clínica de acuerdo al entorno donde se aplica^{4,5}.

A pesar de su potencial como marcador diagnóstico, la utilización del INL en la determinación temprano de AA aún no está ampliamente establecida. Diversos estudios han investigado su relevancia, pero existen discrepancias en los hallazgos y falta de consenso en su utilidad clínica ⁵. Es necesario mencionar que existen trabajos que evalúan el rendimiento del INL en la determinación de AA en una

cohorte de pacientes, y concluyen que la exactitud diagnóstica del INL es limitada y no superior a otros biomarcadores. Incluso otros indican una correlación débil entre el INL y la gravedad del cuadro, lo que podría plantear dudas sobre su utilidad en el diagnóstico temprano de esta enfermedad ⁶.

En cambio, existen estudios que apoyan la utilización del uso de INL, incluso refieren que el INL es un marcador prometedor en la determinación temprana de AA donde los resultados insinúan que el INL podría servir a modo de herramienta útil en la evaluación inicial en pacientes con sospecha de AA, lo que podría contribuir a una detección más temprana y un manejo clínico más oportuno. En general, existe una variabilidad significativa en los resultados de múltiples estudios, destacando la necesidad de una evaluación más estricta y estandarizada del INL en el contexto del diagnóstico de AA ⁶.

Por esta razón en la investigación se plantea la siguiente pregunta: ¿Cuál es el desempeño diagnóstico del INL en la identificación de AA en pacientes con SDA? Así mismo se plantea preguntas específicas como ¿El desempeño diagnóstico del INL es superior frente a otros índices utilizados para el diagnóstico de AA?, ¿El INL es capaz de diferenciar entre casos de AA complicada y no complicada?, ¿El INL puede estratificar a los pacientes con SDA para una intervención quirúrgica urgente?

Ante ello se describe el objetivo general: Determinar la precisión del INL como herramienta de diagnóstico en casos de SDA en la identificación de AA y los objetivos específicos son: Evaluar la sensibilidad y especificidad del INL como marcador diagnóstico de apendicitis aguda, Investigar la capacidad del INL para distinguir entre casos de AA y otros trastornos abdominales, Analizar la utilidad del INL en la estratificación de pacientes con SDA, Comparar el desempeño diagnóstico del INL con otras pruebas diagnósticas o marcadores utilizados en el diagnóstico de AA. El estudio es justificable considerando que la AA es una emergencia quirúrgica común en la práctica médica, y su diagnóstico temprano y preciso es crucial para evitar complicaciones graves. En la realidad peruana, donde se atiende a un gran número de pacientes con SDA en los servicios de urgencias,

es fundamental contar con herramientas diagnósticas confiables y accesibles. En este contexto, el INL se presenta como una posible herramienta de diagnóstico debido a su fácil obtención y bajo costo.

Desde una perspectiva práctica, contar con un método de diagnóstico como el índice neutrófilo-linfocito que pueda ser aplicado de manera rápida y sencilla en el entorno clínico peruano ayudaría a agilizar el proceso de identificación de apendicitis aguda. Esto permitiría tomar decisiones oportunas en cuanto a la administración de tratamiento quirúrgico y evitar retrasos en casos verdaderos de apendicitis aguda.

En cuanto a la justificación teórica, existen estudios previos que han sugerido que el INL puede tener un valor predictivo en el diagnóstico de AA. Sin embargo, es necesario evaluar su desempeño en la realidad peruana, considerando posibles diferencias étnicas, características demográficas y factores ambientales que pueden contribuir en la clínica de la enfermedad.

El resultado de esta investigación podría tener un impacto significativo en la práctica clínica en Perú, al proporcionar evidencia sólida sobre la utilidad y precisión del índice neutrófilo-linfocito como apendicitis aguda. Esto permitiría a los médicos tomar decisiones más fundamentadas y optimizar la eficiencia en el manejo de los pacientes con SDA. Además, al bajo costo y fácil acceso, su implementación podría ser factible en diversos centros de atención médica en el país.

Así mismo se plantea como hipótesis: El índice Neutrófilo-linfocito se correlaciona de manera significativa con la presencia de AA en pacientes con SDA, mostrando una sensibilidad y especificidad adecuadas para su utilización como herramienta de diagnóstico en comparación con otros métodos tradicionales.

II. MARCO TEÓRICO

Antecedentes Internacionales

Gil-Vargas M. et al (2019) En su investigación titulada "Sensibilidad y especificidad del INL en pacientes pediátricos con AA complicada", tuvieron como objetivo determinar la precisión del INL en el diagnóstico de AA complicada en pacientes pediátricos. Realizaron un estudio transversal, observacional en el Hospital General de Pediatría "Eduardo Vázquez Navarro", recopilando datos de pacientes pediátricos diagnosticados con AA complicada y en quienes se realizó apendicectomía. Utilizaron pruebas estadísticas como la T de Student para muestras independientes y la prueba de Mann-Whitney para analizar los datos. Los resultados revelaron que el INL mostró una sensibilidad del 70.6% y una especificidad del 57.1%. Además, se encontró una similitud significativa entre el INL y la presencia de complicaciones en pacientes pediátricos con apendicitis aguda. Como conclusión, los autores sugirieron que el INL podría ser una herramienta útil en la determinación de AA complicada en pacientes pediátricos ⁷.

Esquivel-Esquivel N. et al (2022) en su estudio titulado "Evaluación de la precisión diagnóstica del INL en el diagnóstico de AA", el objetivo fue determinar la precisión del INL en el diagnóstico de AA en pacientes pediátricos con dolor abdominal. Se llevó a cabo un estudio de prueba diagnóstica que incluyó a 520 pacientes atendidos en el servicio de urgencias pediátricas de un hospital de 2do nivel de atención entre el 1 de enero de 2019 y el 1 de marzo de 2020. Se recopilaron datos de las hc de los pacientes. Los resultados mostraron que el INL tuvo una S del 85,7% y una E del 77,5% para el diagnóstico de AA. El VPP y VPN fueron del 76,3% y 87,2%, respectivamente. Se concluye que la AA se vincula con un incremento en el INL, sin embargo, el INL de por sí, no es lo suficientemente preciso para el diagnóstico de AA ni para distinguir entre AA y AA complicada ⁸.

Reyes, H. et al (2017) En su estudio titulado "Utilidad del INL como predictor de apendicitis aguda complicada en el HIESS-San Francisco de Quito durante el

periodo mayo 2016 - abril 2017", el objetivo fue establecer la capacidad del INL como factor predictivo de AA complicada. Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo, en el que se revisaron 275 hc para recopilar los datos necesarios. Los resultados revelaron que el INL tuvo una media de 7.10, con valores que variaron entre 0.74 y 33.24. Se estableció un punto de corte para la determinación de AA, con una S del 84% y una E del 93.4%. En conclusión, se encontró que el INL presenta una alta sensibilidad y especificidad para diferenciar entre AA complicada y no complicada ⁹.

Quizhpi, E et al. (2022) en su estudio titulado "Utilidad del INL como indicador de AA complicada en el Hospital Básico Macará", el objetivo fue determinar la utilidad del INL como marcador de AA. Se llevó a cabo un estudio descriptivo utilizando hc de 196 pacientes confirmados con AA. Los resultados mostraron que el INL fue un factor significativo para la detección de AA complicada, con una S del 58% y una E del 91%. En conclusión, se encontró que el INL fue un indicador adecuado para el diagnóstico de AA complicada ¹¹.

Prasetya, D et al. (2022) en su estudio titulado "Precisión del INL en el diagnóstico de AA en niños: un estudio diagnóstico", el objetivo fue evaluar la precisión del INL en la determinación de AA en niños. Se llevó a cabo un estudio diagnóstico que incluyó a 80 pacientes pediátricos con sospecha de AA. Los resultados mostraron que el INL tuvo una S del 90% y una E del 85% para la determinación de AA en niños. En conclusión, se encontró que el INL es un indicador preciso para la determinación de AA en pacientes pediátricos y puede ser una herramienta válida para el triaje y la identificación de aquellos pacientes que requieren cirugía de emergencia ¹².

Antecedentes Nacionales

Guevara, L et al. (2022) En su investigación titulada "El INL como un predictor para el diagnóstico de apendicitis aguda complicada", el objetivo fue determinar la capacidad de determinación del INL para establecer el diagnóstico de AA complicada en un hospital de referencia nacional en Perú. Se realizó un estudio observacional, transversal y retrospectivo de tipo prueba diagnóstica, en el que se utilizó una ficha de recolección de datos en 207 pacientes del mencionado hospital. Los resultados obtenidos mostraron que el INL presentó una S del 69% y una E del 61%. En conclusión, se encontró que el INL posee una precisión adecuada para el diagnóstico de AA complicada ¹⁰.

Muñante, P. et al (2023) en su investigación "Utilidad pronóstica del INL para la AA complicada en niños del HNPNP Luis Sáenz entre el año 2020-2022" tuvo por objetivo determinar la capacidad del INL como predictor de AA complicada en niños. Realizó un estudio analítico, observacional y retrospectivo donde utilizó pruebas diagnósticas en 200 niños con AA complicada. Se obtuvo como resultado que el mejor índice para predecir AA complicada fue el INL por tener AUC de 0.769 (IC 95%). Concluye que el mejor índice para predecir AA complicada fue el INL; además de ser el primero en población pediátrica que compara al INL con otros índices ¹³.

Mercado, M. et al (2020) en su investigación "INL como predictor diagnóstico de AA complicada en un hospital regional – 2018" tuvo por objetivo determinar el INL como predictor diagnóstico en pacientes con AA complicada. Realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, transversal y observacional donde revisaron 300 historia clínicas de los pacientes operados en ese hospital en 2018. Se obtuvo como resultado que la sensibilidad máxima para el diagnóstico de AA complicada se dio con un INL > 6,13 (86.4%). Concluye que el INL sirve para predecir AA complicada además de complicaciones en los pacientes operados de AA ¹⁴.

Barrientos, J. et al (2021) en su investigación titulada "La relación del INL con la AA complicada en niños en el HRDMI "El Carmen" durante el período 2017-2019", el objetivo fue establecer la asociación entre el INL y la AA complicada en niños. Se realizó un estudio observacional, correlacional, retrospectivo, de tipo caso-control que incluyó a 164 pacientes que ingresaron al servicio de cirugía pediátrica durante el periodo mencionado. Los resultados obtenidos mostraron que el INL fue considerablemente mayor en casos de AA complicada en comparación con los casos de AA no complicada. Se estableció un punto de corte de 8.86, el cual alcanzó una S del 73% y una E del 55%. En conclusión, se encontró una relación estrecha entre el INL y la AA complicada, respaldando la utilidad del INL como un posible marcador en el diagnóstico de esta condición en niños ¹⁵.

Díaz, J. et al (2022) En su investigación titulada "La relación entre INL y la presencia de AA complicada y no complicada en pacientes atendidos en una clínica privada durante el periodo 2020-2021 en el contexto del estado de emergencia por COVID-19", el objetivo fue establecer la asociación entre el INL y la presencia de AA complicada y no complicada. Se realizó un estudio descriptivo transversal en el que se utilizaron datos de 116 pacientes. Los resultados obtenidos mostraron que un punto de corte mayor de 7 para diagnosticar AA complicada fue más sensible y específico en comparación con puntos de corte más bajos. En conclusión, se estableció una relación significativa entre el INL y la presencia de AA complicada y no complicada, lo que respalda la utilidad del INL como un posible indicador en el diagnóstico de estas condiciones ¹⁶.

BASES TEÓRICAS

Apendicitis aguda

La AA es la inflamación aguda del apéndice causada por el bloqueo su luz. La lesión progresa exponencialmente y puede perforar el intestino. Esta condición se observa principalmente en edades tempranas y es menos común en edades más avanzadas. Aproximadamente entre el 6.9 % y el 7.9 % de la población presenta esta enfermedad, lo que la convierte en la causa más frecuente de ingreso al servicio de emergencia. La causa principal es la obstrucción del lumen apendicular debido a un cuerpo extraño o un fecalito. En niños y adolescentes, también puede ser causada por la hipertrofia de los folículos linfoides apendiculares. Sin embargo, en algunos casos, la apendicitis puede ser causada por la invasión de patógenos varios ¹⁷⁻¹⁹.

La AA afecta a aproximadamente 100 de cada 100,000 habitantes al año, con un riesgo acumulativo de mortalidad mayor del 6.9% %. La apendicectomía tiene una capacidad resolutive del 70-75 % de los casos, y la incidencia de AA con perforación se sitúa entre el 15 % y el 30 %. Esta condición es más común en niños y jóvenes, afectando alrededor del 8 % al 12 % de la población. En los Estados Unidos, aproximadamente 4 de cada 1000 niños de 14 años o menos son sometidos a cirugía por apendicitis cada año.

La posibilidad de desarrollar AA a lo largo de la vida es del 8.7 % en hombres y del 6.7 % en mujeres. Se ha observado que tener antecedentes familiares de apendicitis aumenta el riesgo de padecerla. ^{19, 20, 21}

La teoría más ampliamente aceptada sobre la AA es que se produce debido a la obstrucción de su luz. Esta obstrucción ocurre con mayor frecuencia debido a la hiperplasia linfoide en cerca del 60% de los pacientes y a la presencia de heces o cuerpos ajenos en aproximadamente el 35% de las personas. La hiperplasia linfoide es la causa más común en adultos y jóvenes ¹⁹.

Una vez que la luz está obstruida, la secreción mucosa se acumula en su interior, lo que favorece el crecimiento bacteriano. Esta acumulación de presión dentro del apéndice comprime su pared, lo que puede provocar infecciones y abscesos

submucosos debido a la translocación bacteriana. Inicialmente, se produce un colapso de las venas de la pared del apéndice, seguido por el colapso de la irrigación arterial, lo que lleva a la hipoxia tisular, necrosis y perforación. La perforación puede dar lugar a una peritonitis localizada o generalizada ²⁰.

La apendicitis se puede clasificar clásicamente según el grado de lesión del tejido y la progresión patológica. La etapa inicial, en la que se produce un incremento de la presión en la luz del apéndice y edema en la pared, causando dolor visceral debido a la estimulación del plexo solar, se denomina AA congestiva. A medida que la presión aumenta, la presión en la pared apendicular se eleva hasta colapsar las venas y luego las arterias, lo que se conoce como AA flemonosa. Posteriormente, se forman úlceras en la mucosa, lo que favorece la proliferación bacteriana de la pared, y se presentan síntomas como fiebre, taquicardia y leucocitosis, lo que indica una apendicitis gangrenada. Finalmente, cuando la infección alcanza a la serosa y el peritoneo, el dolor se localiza en la fosa iliaca derecha y se manifiestan signos de irritación peritoneal, lo que se conoce como AA perforada. ²⁰

En cuanto a la fisiopatología de esta enfermedad incluyen el daño a los vasos sanguíneos colaterales, lesiones en la mucosa causadas por infecciones, así como dietas bajas en carbohidratos no absorbibles, ralentización del tránsito y estreñimiento. La progresiva fibrosis del tejido también puede contribuir la obstrucción parcial o total de la luz del apéndice en casos de AA en ancianos ²⁴.

El dolor asociado a la AA puede manifestarse en momentos. En un primer momento, se manifiesta como un dolor difuso y no localizado, que se ubica en el área del epigastrio. En un segundo momento, el dolor se desplaza hacia la FID, volviéndose más localizado e intenso, y puede aumentar de intensidad en respuesta a ciertos estímulos. Sin embargo, en casos en los que el apéndice se encuentra en una posición atípica, las características de la dolencia pueden ser muy variadas e inespecíficas ²⁴.

Entre los síntomas que se evalúan, se incluyen el dolor abdominal, que suele acompañarse de pérdida de apetito y náuseas o vómitos. También puede haber vómitos, aunque son poco comunes antes del inicio del dolor. Los pacientes pueden presentar zonas específicas de dolor y signos de irritación peritoneal generalizada.

La temperatura corporal no es necesariamente un indicador específico de apendicitis, pero si se mantiene elevada, puede ser un signo de formación de abscesos intraabdominales ²⁴.

Índice neutrófilo/linfocito

El índice neutrófilo-linfocito (INL) está emergiendo como un nuevo indicador pronóstico que refleja variados procesos inflamatorios sistémicos. Este índice se basa en el aumento de neutrófilos circulantes, que es producto de la respuesta inflamatoria temprana, y en la disminución de linfocitos, que es resultado de la respuesta inflamatoria tardía. Estos valores directamente reflejan la actividad de la secuencia inflamatoria, sin depender del metabolismo hepático como ocurre con las proteínas de reacción inflamatoria ²⁵.

En 1995, Goodman realizó una de las primeras aplicaciones para el INL como marcador de AA, utilizando un punto de corte de ≥ 3.5 . Se encontró que la sensibilidad de detección de varias enfermedades utilizando este índice era mayor que al basarse únicamente en el número absoluto de leucocitos ²⁵.

En los últimos tiempos, se ha planteado la posibilidad de utilizar el INL como un indicador inflamatorio en diversas enfermedades abdominales, como la EII, el cáncer colorrectal y la sepsis de origen abdominal. Además, se ha examinado su utilidad como predictor de apendicitis avanzada en adultos, aunque los hallazgos obtenidos han sido inconsistentes, lo que ha dificultado su implementación generalizada. Sin embargo, en el caso de la población infantil y adulta, existen pocos estudios que analicen el papel del INL en el diagnóstico de apendicitis aguda ²⁶.

INL como indicador biológico en la apendicitis aguda

El INL ha sido objeto de investigación como un potencial marcador en el diagnóstico de apendicitis aguda. Varios estudios han evaluado su desempeño diagnóstico en relación con esta condición. Algunas investigaciones han sugerido que un valor elevado de INL está asociado con un mayor riesgo de apendicitis aguda, mientras que un valor bajo puede indicar una menor probabilidad de la enfermedad ⁵.

Sin embargo, es importante destacar que los resultados de los estudios sobre el desempeño del INL en el diagnóstico de apendicitis aguda pueden variar y no existe un consenso absoluto sobre su utilidad clínica. Además, otros factores clínicos y de laboratorio, como la evaluación clínica, la historia médica, los hallazgos en el examen físico y los estudios de imagen, también son fundamentales para un diagnóstico preciso ⁶.

En conclusión, el INL ha sido estudiado como un posible marcador en el diagnóstico de apendicitis aguda, y algunos estudios sugieren que un valor elevado puede estar asociado con un mayor riesgo de la enfermedad. Sin embargo, se requiere una evaluación integral y la consideración de otros factores clínicos para realizar un diagnóstico preciso de apendicitis aguda ^{5,6}.

Formulación de hipótesis

Hipótesis general

Hipótesis alterna o de investigación (Ha): El índice Neutrófilo-linfocito tiene un desempeño diagnóstico bueno en la identificación de apendicitis aguda en pacientes con síndrome doloroso abdominal.

Hipótesis nula (Ho): El índice Neutrófilo-linfocito no tiene un desempeño diagnóstico bueno en la identificación de apendicitis aguda en pacientes con síndrome doloroso abdominal.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de la investigación

3.1.1. Tipo de investigación:

Aplicada

3.1.2. Diseño de investigación:

Observacional, Analítico, Transversal, Cuantitativo

3.2. Variables y operacionalización

3.2.1. Definición conceptual de variables

Variable Independiente:

Índice neutrófilo/linfocito

Definición conceptual: Cociente entre el valor absoluto de neutrófilos y el valor absoluto de linfocitos que refleja inflamación sistémica ²⁷.

Variable dependiente:

Apendicitis Aguda

Definición conceptual: Inflamación del apéndice cecal producto de la obstrucción de la luz de la estructura ¹⁷.

3.3 Población, muestra y muestreo

3.3.1 Población

Pacientes con síndrome doloroso abdominal a los que posteriormente se le diagnosticó AA, que se atendieron en el HVRG en el periodo 2019 al 2022.

3.3.2 Criterios de inclusión

PACIENTES:

- Mayores de 18 años
- Menores de 90 años
- Con información completa en las historias clínicas.

3.3.3 Criterios de exclusión

Pacientes:

- Que no cuenten con sus datos personales e información completa en sus historias clínicas
- Con cuadro de peritonitis generalizada
- Con tratamiento oncológico.
- Con trastornos inmunológicos.
- Con tratamiento inmunosupresor e infección de herida quirúrgica.

3.3.4 Muestra

Ha sido calculada empleando el programa Epidat versión 4.2 para diseño de pruebas diagnósticas. Consideramos una sensibilidad esperada de 90 – 95% y según los resultados obtenidos por Esquivel N., et al ⁽⁸⁾, empleamos una sensibilidad de 87% para INL y 25% de prevalencia de apendicitis aguda en pacientes con síndrome doloroso abdominal. Así mismo, utilizamos un nivel de confianza y poder de 95% y 80%. A continuación, adjuntamos los parámetros ingresados al programa Epidat para el cálculo de tamaño de muestra:

Datos

Sensibilidad esperada para la prueba 1: 87,000 % , prueba 2: 95,000 %
 Especificidad esperada para la prueba 1: 0,000 % , prueba 2: 0,000 %

Condición de enfermo

Conocida: Prevalencia de la enfermedad: 25,000 %
 Desconocida:

Nivel de confianza: 95,0 %

Aplicar corrección por continuidad de Yates

Calcular

Tamaño de la muestra
 Potencia

Potencia (%)

Mínimo: 80,0
Máximo: 80,0
Incremento: 0,0

Ocultar Calcular Limpiar Cerrar

Y obtuvimos el siguiente resultado:

Resultados:

Potencia (%)	Tamaño de la muestra
80,000	799

*Tamaños de muestra para aplicar el test χ^2 sin corrección por continuidad.

3.3.5 Muestreo

Se realizó muestreo no probabilístico por conveniencia y basado en los criterios de elegibilidad.

3.3.1 Unidad de análisis

Registro de paciente con síndrome doloroso abdominal

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1 Técnicas

Se utilizó la técnica de análisis documental, debido a que se revisarán las historias clínicas.

3.4.2 Descripción de instrumentos

Ficha de recolección de datos elaborado por el investigador que se compone de dos partes, la primera parte incluye datos epidemiológicos. La segunda parte incluye datos sobre aspectos clínicos.

INL: Se obtuvo del cociente entre el recuento de neutrófilos y linfocitos medidos en un autoanalizador hematológico bajo el principio de impedanciometría. El valor numérico carece de unidades, y se manejó a la variable en su escala numérica continua.

3.4.3 Validez

La medición de INL se ha obtenido en un equipo calibrado y bajo un programa de control de calidad externa.

3.4.4 Confiabilidad

La medición de INL es confiable considerando que el laboratorio garantiza un control de calidad interno con niveles de precisión que definen al método como aceptable.

3.5 Método de análisis de datos

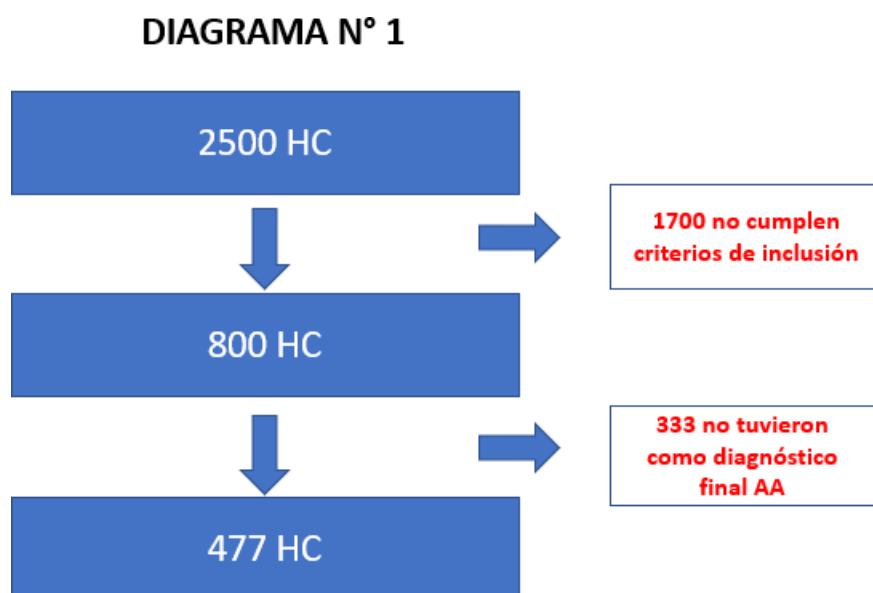
Las características de la población de estudio se presentaron de forma descriptiva. Los valores de sensibilidad, especificidad y rendimiento diagnóstico se presentaron de forma relativa y con sus intervalos de confianza al 95%. El rendimiento diagnóstico se presentó en un gráfico ROC con el valor AUC. El análisis ROC permitió identificar el mejor punto de corte para discriminar presencia o ausencia de apendicitis aguda. Empleamos el programa SPSS versión 24.

3.6 Aspectos éticos

Se contó con la autorización del comité de Investigación del hospital, puesto que es un estudio en el que se revisarán las historias clínicas de los pacientes, no se obtendrá el consentimiento informado. Además, se tomó en cuenta la declaración de Helsinki II, De igual manera tomó en cuenta la ley general de salud, en el Art. 117; así también el Código de Ética y Deontología del Colegio Médico del Perú Art 63.

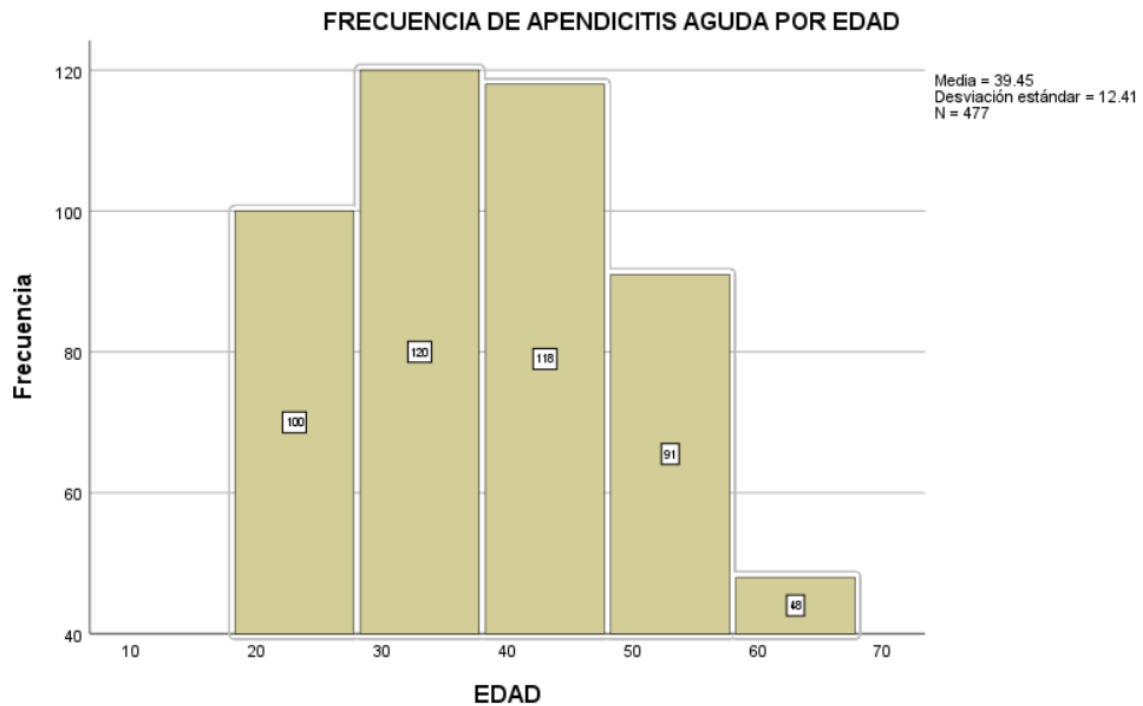
IV. RESULTADOS

De una base de datos de 2500 historias clínicas registradas durante el año 2019 al 2022 se recolectaron 800 hc que cumplen los criterios y en los que se establecía como diagnóstico presuntivo síndrome doloroso abdominal dentro del contexto de abdomen agudo quirúrgico, en los que se sospechaba de apendicitis aguda de acuerdo a la valoración realizada por los cirujanos que se encontraban laborando dentro del tópico de cirugía en el HVRG.



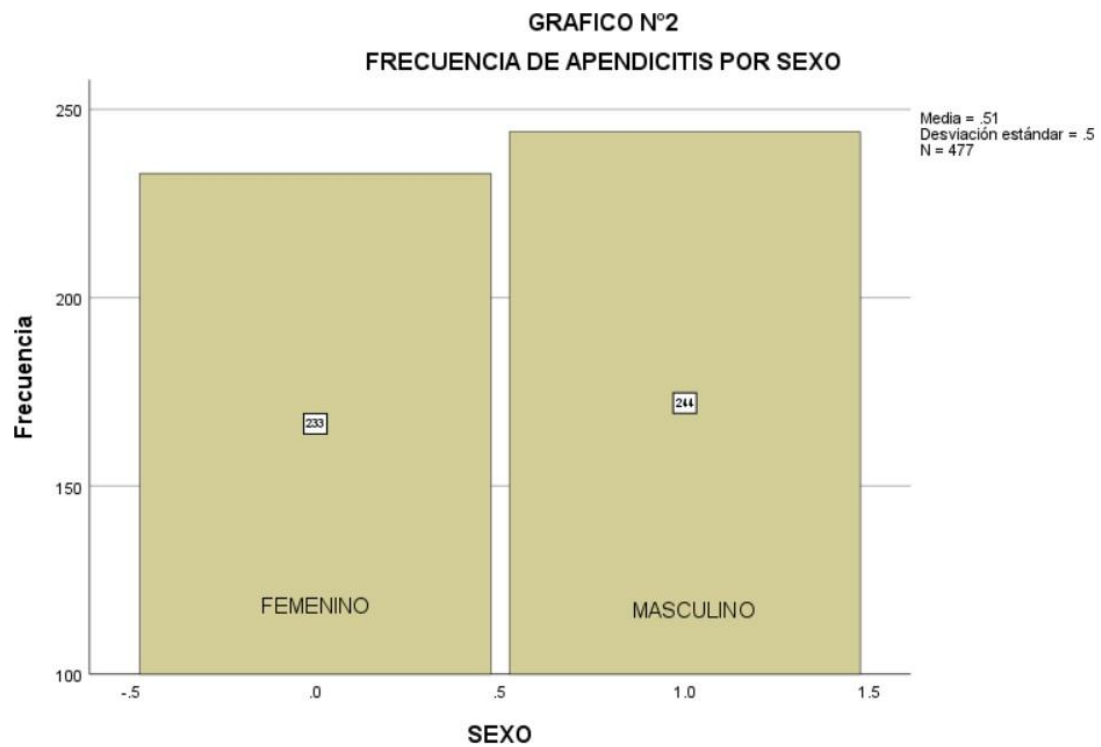
De las 800 historias clínicas recopiladas en la base de datos, 477 tuvieron como diagnóstico postoperatorio AA, Los diagnósticos finales de las 333 historias clínicas restantes fueron variados, los cuales incluían diagnósticos como: Torsión de quiste ovárico, Embarazo ectópico, Plastrón apendicular, EPI, bridas y adherencias, Obstrucción intestinal, infarto mesentérico, Pielonefritis, entre otros **(Diagrama 1)**.

FRECUENCIA DE APENDICITIS AGUDA POR EDAD



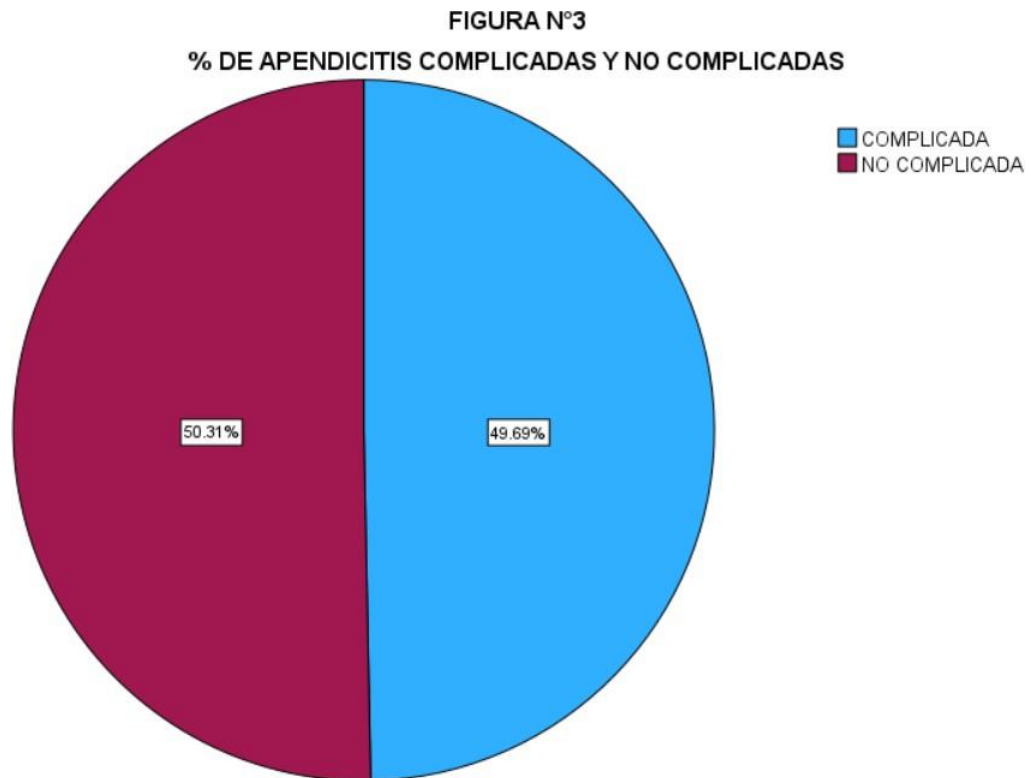
De acuerdo con lo mostrado en la **Figura N° 1**, del total de pacientes que tuvieron como diagnóstico postoperatorio AA (477 casos), el grupo etario que con más casos de AA fue el de 28 a 37 años con 25.15% (120 casos), seguido del 38 a 47 años con 24.73% (118 casos), 18 a 27 años con 20.96% (100 casos), 48 a 57 años con 19.07% (91 casos) y 58 a 67 años con 10.06% (48 casos). No se encontraron casos de AA en grupo etarios mayores.

FRECUENCIA DE APENDICITIS AGUDA POR SEXO



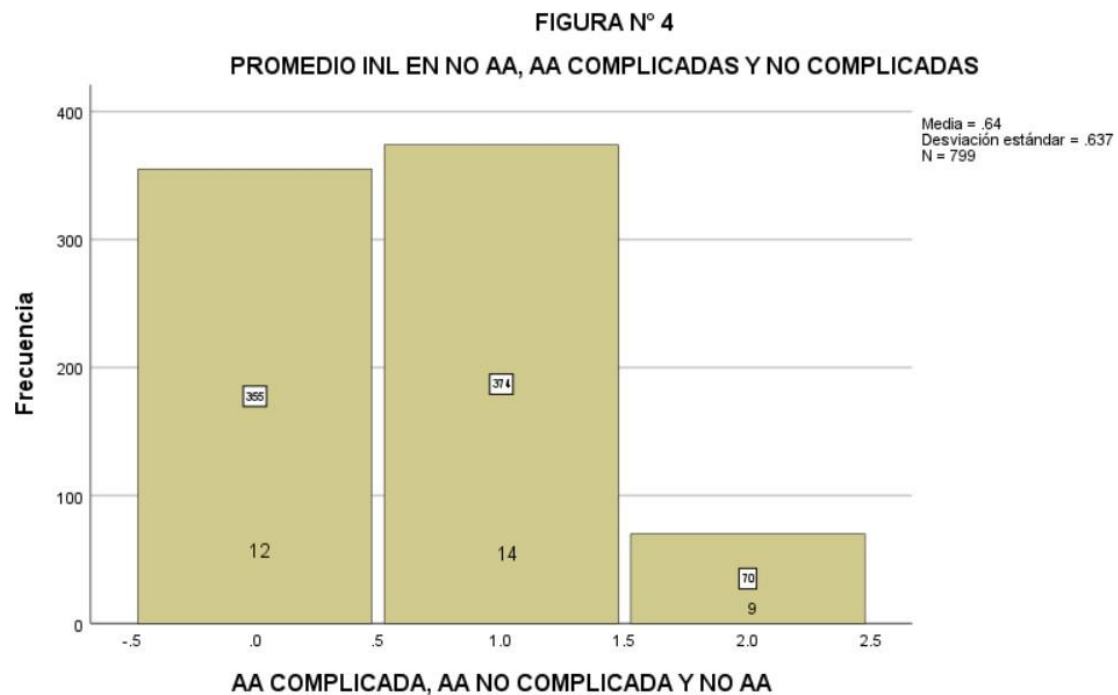
De acuerdo con lo mostrado en la **Figura N° 2**, del total de pacientes que tuvieron como diagnóstico postoperatorio AA (477 casos), el sexo masculino reporta la mayor cantidad de casos de AA con 51.15% (244 casos) en comparación con el sexo femenino con 48.85% (233 casos).

PORCENTAJE DE APENDICITIS COMPLICADA Y NO COMPLICADA



De acuerdo con lo mostrado en la **Figura N° 3**, el 50.31% del número total de casos representan AA no complicadas, en comparación con el 49.69% de casos de AA complicadas.

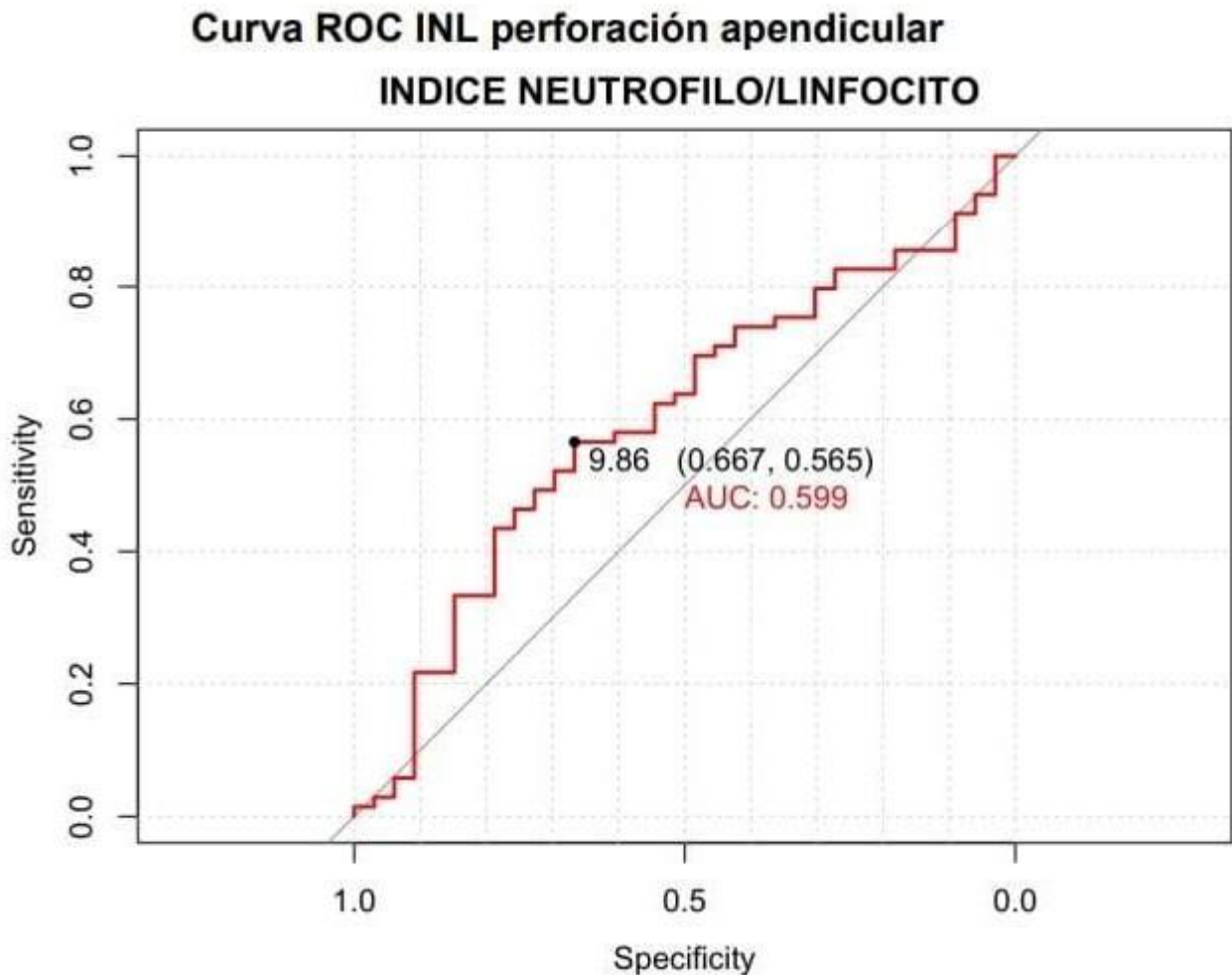
PROMEDIO DEL INL EN APENDICITIS COMPLICADAS Y NO COMPLICADAS



De acuerdo a lo mostrado en la **figura N°4**, el promedio del INL en los 3 grupos que comprenden las 800 historias clínicas fue para AA no complicada (12), AA complicada (14) y No AA (9) lo que tiene relación con el tiempo de enfermedad, manifestaciones clínicas y escala de Alvarado presente en cada paciente. Se relacionó un punto de corte del INL de >9.86 de los casos reportados como apendicitis complicada 49.69% y menor a este 50.31% para los casos reportados como apendicitis no complicada. Poder identificar si el cuadro de AA es complicado o no permite valorar la prioridad de los pacientes que lleguen a triaje además de valorar las opciones quirúrgicas para cada paciente.

CURVA ROC INL PARA APENDICITIS AGUDA

FIGURA N°5



Se llevó a cabo un estudio de correlación del índice neutrófilos/linfocitos (INL) con un umbral de 9.826 para evaluar el AUC (ROC). Se observó una sensibilidad del 65% (IC del 95%) y una especificidad del 60% (IC del 95%). El VPP y VPN fueron de 48% (IC del 95%) y 75% (IC del 95%), respectivamente. Se determinó que el mejor punto de corte para identificar pacientes con AA complicada es un INL superior a 9.86 y apendicitis no complicada superior a 8.99. (ver **figura N°5**)

La sensibilidad y especificidad del INL en esta población fue del 65 y 60% respectivamente (IC del 95%) que puede compararse con la sensibilidad y especificidad de otros scores utilizados en la identificación de AA que en el contexto de SDA tienen una sensibilidad y especificidad equiparable pero que es scores más específicos la cantidad de ítems que contienen estos les permite tener una especificidad más alta. El porcentaje de casos AA con un score de Alvarado >7 fue de aproximadamente el 84% a diferencia del 65% de casos que mostraron un INL > de 4 o el INL > 9 que representó el 49% con lo que podemos concluir que el INL no es tan específico para AA pero nos permite valorar con mayor certeza la posibilidad de abdomen agudo quirúrgico en pacientes con una clínica no tan específica o que no permita establecer el diagnóstico oportuno lo que puede adelantar la posibilidad de realizar una laparotomía exploratoria antes de que pueda complicarse el cuadro del paciente.

V. DISCUSIÓN

Se llevó a cabo un exhaustivo estudio centrado en el SDA, el INL y su relación con la AA, de las cirugías más prevalentes en nuestro país. La AA, una enfermedad no transmisible caracterizada por una respuesta inflamatoria e infecciosa del apéndice cecal, presenta notables desafíos en su diagnóstico, dada la restricción de los marcadores de inflamación convencionales y las pruebas de imagen existentes.²⁷⁻

30

Los resultados revelaron que el INL, con un punto de corte superior a 9.8, exhibió una asociación significativa con la presencia de AA, demostrando una sensibilidad del 65% y una especificidad del 60%. Esta constatación contrasta con otras series que han propuesto puntos de corte más bajos. La comparación del Área Bajo la Curva (AUC) evidenció que el INL supera al PCR en la identificación de la AA. No obstante, la leucocitosis, aunque comúnmente reconocida como marcador inflamatorio, no mostró diferencias significativas en nuestra población entre otros casos de síndrome doloroso abdominal, y mucho menos entre apendicitis complicada y no complicada.³¹⁻³⁴

Al explorar la demografía de nuestra muestra, se destacó una edad media de los pacientes de 56 años y una prevalencia masculina del 51.15%, cifras que, aunque difieren de las cifras fundamentales en la literatura, se explican por las particularidades de la población de altura. Un porcentaje significativo (49.6%) de los casos presentó apendicitis complicada, y entre las complicaciones destacaron la infección de sitio quirúrgico e íleo postquirúrgico, aunque sin alcanzar significancia estadística.

Como limitaciones se podrían mencionar la dificultad para la obtención de las historias clínicas que aún se mantienen en formato físico y en un orden establecido que demoró la obtención de los datos, también es necesario mencionar que la valoración de los pacientes ocurridas en un primer momento demoran el diagnóstico de SDA además que en muchas historias clínicas la descripción de las manifestaciones clínicas en las fichas es pobre y muchas veces inteligible. En

cuanto a la obtención del INL puede variar dependiendo del tiempo de enfermedad y el tratamiento previo. ³⁵⁻³⁷

Los resultados obtenidos en la población de estudio de este proyecto no dista significativamente de los resultados obtenidos en otras investigaciones lo que nos permite suponer de que valores elevados en el INL están relacionados con cuadros de síndrome doloroso abdominal que tienen como tratamiento final una cirugía, si bien no se puede aseverar que valores elevados de INL están relacionados con AA, sino que mantiene la amplia posibilidad de diagnósticos quirúrgicos, valores superiores a 9 están relacionados a cuadros de AA complicada. En general con un IC del 95% los estudios revisados en este proyecto tienen una sensibilidad que promedia el 70% y especificidad del 74%, cabe destacar que valores más elevados se encuentran en poblaciones más jóvenes, como las pediátricas, por lo que debería considerarse el INL como un predictor de AA complicada más sensible y específica para esa población. ³⁸⁻⁴⁰

En conclusión, este estudio sugiere que en nuestra población, el INL puede considerarse un marcador valioso para prever cuadros de estrés fisiológico dentro del contexto del SDA, y además, puede desempeñar un papel predictivo en la identificación de apendicitis complicada. Sin embargo, es fundamental reconocer que otros marcadores muestran una correlación más robusta con estos casos, lo que subraya la complejidad de la evaluación diagnóstica en este escenario clínico.

VI. CONCLUSIONES

- El INL es predictor de AA complicada
- La aplicación del INL con un umbral de 9.8 se asocia con la presencia de AA. Se destaca que un INL con un valor superior a 10.5 está específicamente vinculado a casos de Apendicitis Aguda complicada.
- Según los resultados obtenidos en este estudio, no se aconseja el uso del INL como predictor de AA de manera única.
- Además, se desaconseja emplear el INL como guía para la toma de decisiones terapéuticas en pacientes diagnosticados con AA complicada de manera única y se debe valorar otros datos de acuerdo a cada paciente.
- Estas conclusiones subrayan la importancia de considerar otras métricas y enfoques diagnósticos para lograr una evaluación más precisa y completa en el contexto de apendicitis aguda.

VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda el uso del INL en casos de AA con tiempo de enfermedad largo para establecer la posibilidad de un cuadro complicado.
- Se recomienda la aplicación de este índice en población de menor edad por que es más sensible y específico.
- Se recomienda la estandarización de la descripción del cuadro de los pacientes para evitar sesgos.
- Se recomienda la toma de muestras de sangre de manera rápida y oportuna para no variar el resultado del INL.

REFERENCIAS

1. Bălănescu L, et al. Predictors of Complicated Appendicitis with Evolution to Appendicular Peritonitis in Pediatric Patients. *Medicina*. 2023;59:21. Available from: <https://doi.org/10.3390/medicina59010021>.
2. Dedi Prasetya, et al. Accuracy of neutrophil lymphocyte ratio for diagnosis of acute appendicitis in children: A diagnostic study. *Ann Med Surg (Lond)*. [Internet]. [cited 2022 Jan 28]; 49: 69-73. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2019.10.013>.
3. Sami Akbulut, et al. Factors predicting acute appendicitis and perforated appendicitis. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2021 Jul;27(4):434-442. DOI: 10.14744/tjtes.2020.60344.
4. Smith AB, et al. The use of neutrophil-to-lymphocyte ratio in the diagnosis of acute appendicitis in pediatric patients. *J Pediatr Surg*. 2022;57(3):412-418. DOI: <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2022.eng.317>.
5. Eun S, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio for the diagnosis of pediatric acute appendicitis: a systematic review and meta-analysis. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2021;25(22):7097–107.
6. Ahmad KA, et al. A cross-sectional study of neutrophil-to-lymphocyte ratio in diagnosing acute appendicitis in Hospital Melaka. *Malays J Med Sci*. 2019;26(6):55–66. <https://doi.org/10.21315/mjms2019.26.6.6>
7. Gil-Vargas M, et al. Sensibilidad y especificidad del índice neutrófilo/linfocito en pacientes pediátricos con apendicitis aguda complicada. *Cir Cir*. 2022;90(2):223–8.
8. Esquivel-Esquivel N, Horta-Baas G. Índice neutrófilos-linfocitos en el diagnóstico de apendicitis aguda. Una evaluación de su precisión diagnóstica. *Arch Argent Pediatr* 2022;120(5):317-324.
9. Hinojosa R, Vicente H. Índice neutrófilos – linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada en el Hospital IESS - San Francisco de Quito

durante el período comprendido entre mayo del 2016 – abril de 2017. PUCE; 2017.

10. Guevara Castro LE, Alburquerque Melgarejo J, Viru Flores HM, De La Cruz Vargas JA, Roque Quezada JCE, Herrera Matta JJR. Índice neutrófilo linfocito un marcador predictivo para el diagnóstico de apendicitis aguda complicada. Rev Cirugia [Internet]. 2022;74(5). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.35687/s2452-454920220051525>
11. Quizhpi Guaman EA, Jimenez Valdiviezo MA, Tituaña Carvajal JA. Índice neutrófilo linfocito como marcador de apendicitis aguda complicada en el hospital básico Macará. Rev Fac Cienc Méd Univ Cuenca [Internet]. 2022;40(2). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18537/rfcm.40.02.03>
12. Prasetya D, Rochadi, Gunadi. Accuracy of neutrophil lymphocyte ratio for diagnosis of acute appendicitis in children: A diagnostic study. Ann Med Surg (Lond). 2019;48:35–8.
13. Muñante Parra NG, Montes García JA. Utilidad pronóstica del índice neutrófilo - linfocito para la apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos del Hospital Nacional de la Policía Nacional del Perú Luis N. Sáenz entre el año 2020-2022. Universidad Ricardo Palma; 2023.
14. Barrientos Cochachi JE, Flores Rondon AJ. Índice neutrófilo-linfocito relacionado con apendicitis aguda complicada en niños del H.R.D.M.I. “El Carmen” 2017-2019. Universidad Nacional del Centro del Perú; 2021.
15. Araujo D, Javier A. Relación entre el índice neutrófilo- linfocito y apendicitis aguda complicada en pacientes atendidos en una clínica privada en Arequipa en el ámbito del estado de emergencia por covid-19 en el periodo 2020 - 2021. 2022 [citado el 1 de julio de 2023]; Disponible en: <https://repositorio.unsa.edu.pe/handle/20.500.12773/14234>
16. Zarate A, Raue M, Garlaschi V. Apendicitis aguda. Manual de Enfermedades Digestivas UFT. 2019.

17. Cintra ST, Cintra A, Cintra S, De la Cruz K, Revé J. Apendicitis aguda: aspectos esenciales. *Revista de Información Científica*. 2015; 94(6): p. 1393-1405.
18. Bhangu A, Søreide K, Di Saverio S, Assarsson JH, Drake FT. Acute appendicitis: modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management. *Lancet Lond Engl*. 26 de septiembre de 2015;386(10000):1278-87.
19. Rafael Parhuana MR, Quispe Rivera KM, Pantoja Sánchez LR. Acute appendicitis: clinical, surgical and pathological concordance in a Peruvian emergency hospital. *Rev Fac Med Humana*. 2022;22(3):463–70.
20. Daskalakis K, Juhlin C, Pålman L. The use of pre- or postoperative antibiotics in surgery for appendicitis: a systematic review. *Scand J Surg*. 2014;103(1):14–20.
21. Bustos N, Cabrera E, Castaño Castrillón J. J, Jaimes A, Pérez J, Rincón D, Rojas Y, Rosero K, , Ruiz A. Epidemiología de pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda no especificada, egresados del servicio hospitalización del Hospital Infantil Universitario "Rafael Henao Toro" de la ciudad de Manizales (Colombia) 2011- 2012: estudio de corte transversal. *Archivos de Medicina (Col)* [Internet]. 2015;15(1):67-76. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273840435007>
22. Horacio G. Patología Quirúrgica del Apéndice Cecal. *Cirugía Digestiva*. 2009; 3(306): p. 1-11.
23. Fallas J. Apendicitis Aguda. *Medicina Legal de Costa Rica*. 2012; 29(1): p. 83-90
24. Zambrano Andrade, Fabian & Acuña Chong, Maria Gabriela & Coello-Blacio, Osmar & Andrade-Montalván, Cristian. (2017). Índice neutrófilo-linfocito como predictor de apendicitis aguda. *Polo del Conocimiento*. 2. 345. 10.23857/pc.v2i7.245.


25. Esmer S, Martinez J, Hernandez LE, Índice Neutrofilo/Linfocito asociado a apendicitis aguda complicada en los pacientes de cirugía general del Hospital Central estudio retrospectivo. 6to Foro de Interinstitucional de Investigación. Enero 2019
26. Kahramanca S, Ozgehan G, Seker D, Gokce EI, Seker G, Tunc G, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio as a predictor of acute appendicitis. *Turk J Trauma Emerg Surg.* 2019;20(1):19-22.
27. Khan A, Riaz M, Kelly ME, Khan W, Waldron R, Barry K, et al. Prospective validation of neutrophil-to-lymphocyte ratio as a diagnostic and management adjunct in acute appendicitis. *Ir J Med Sci.* 2018;187:379-84
28. Burga V, Avery. Rendimiento diagnóstico del índice de neutrofilos-linfocitos en pacientes con sospecha de apendicitis aguda. (citado 13 de noviembre 2017) Available from: <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/508>
29. Yazar FM, Bakacak M, Emre A, Urfalioglu A, Serin S, Cengiz E, Bülbüloğlu E. Predictive role of neutrophil-to-lymphocyte and platelet-to-lymphocyte ratios for diagnosis of acute appendicitis during pregnancy. *Kaohsiung J Med Sci.* 2015 Nov;31(11):591-6. doi: 10.1016/j.kjms.2015.10.005. Epub 2015 Nov 18. PMID: 26678940.
30. Cetinkaya E, Bayazitli SM, Gökteş A, Akın T, Akgül O, Er S, Hamamcı EO, Berkem H, Yüksel BC, Tez M. A new, simple marker for predicting complicated appendicitis in patients with normal white blood cell count indicator; LUC. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2023 Aug;29(8):872-876. doi: 10.14744/tjtes.2023.60196. PMID: 37563899; PMCID: PMC10560799.
31. Yesilalioglu S, Az A, Sogut O, Ergenc H, Demirel I. Systemic inflammatory markers for distinguishing uncomplicated and complicated acute appendicitis in adult patients. *North Clin Istanbul.* 2023 Jul 31;10(4):507-513. doi: 10.14744/nci.2022.79027. PMID: 37719245; PMCID: PMC10500250.
32. Di Saverio, S., Birindelli, A., Kelly, M.D. et al. WSES Jerusalem guidelines for diagnosis and treatment of acute appendicitis. *World J Emerg Surg* 11, 34 (2016). <https://doi.org/10.1186/s13017-016-0090-5>.

33. Masoomi H, et al. Comparison of outcomes of laparoscopic versus open appendectomy in adults: data from the Nationwide Inpatient Sample (NIS), 2006–2008. *J Gastrointest Surg.* 2011;15(12):2226–31.
34. Meléndez Flores Jhuvitza Estela, Cosio Dueñas Herbert, Sarmiento Herrera William Senen. Sensibilidad y especificidad de la Escala de Alvarado en el diagnóstico de pacientes atendidos por apendicitis aguda en Hospitales del Cusco. *Horiz. Med.* [Internet]. 2019 Ene [citado 2023 Dic 02]; 19(1): 13-18. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2019.v19n1.03>
35. Almaramhy H. Acute appendicitis in young children less than 5 years: review article. [citado 15 agosto 2020]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28257658/>.
36. Rentea R, St Peter S. Contemporary Management of Appendicitis in Children. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28688590/> .
37. Omling E, Salö M, Saluja S, Bergbrant S, Olsson L, Persson A, et al. Nationwide study of appendicitis in children. *Br J Surg.* 2019 Nov; 106(12): 1623-1631.
38. Nordin A, Diefenbach K, Sales S, Christensen J, Besner G, Kenney B. Gangrenous appendicitis: No longer complicated. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30551843/> .
39. Khan A, Riaz M, Kelly M, Khan W, Waldron R, Barry K, et al. Prospective validation of neutrophil-to-lymphocyte ratio as a diagnostic and management adjunct in acute appendicitis. *Ir J Med Sci.* 2018 May; 187(2): 379-384.
40. Hwang M. Sonography and Computed Tomography in Diagnosing Acute Appendicitis. *Radiol Technol.* 2018 Jan; 89(3): 224-237.

ANEXOS

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Problema de investigación	Objetivos	Variable	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Punto de Corte	de	Escala de medición
¿Cuál es el desempeño diagnóstico del INL en la identificación de Apendicitis aguda en pacientes con SDA?	Determinar la precisión del INL como herramienta de diagnóstico en casos de SDA en la identificación de AA	APENDICITIS AGUDA	Apéndice cecal perforado por un proceso inflamatorio agudo	Gravedad de los síntomas	Complicada	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 24 h ➤ Criterios de peritonitis 		NOMINAL
					No complicada	< 24 h		
				Criterios diagnósticos	Escala de alvarado	0 – 3 4 – 7 8 – 10		
		INL	Cociente entre el valor absoluto de neutrófilos y el valor absoluto de linfocitos	Calculo del INL	Cociente N/L en sangre	<ul style="list-style-type: none"> < 3 > 4 > 9 	DE RAZÓN	



MEMORANDUM No. 1660 -2023-RA-DIRES-H"VRG"-HZ/UADEI/J.

ASUNTO : Autorización de recolección de datos
A : Lic. Est. Edwin Asnate Salazar
Jefe de la Unidad de Estadística e Informática
REF. : Proveído No.032-2023-F.A-DIRES-H" VRG" -HZ/CIEI/P.
FECHA : Huaraz, 23 de Octubre del 2023

Por el presente se hace de su conocimiento que el Comité de Ética e Investigación, autoriza la realización de Recolección de Información para el Proyecto de Investigación denominado "Desempeño diagnóstico del INL en la identificación de apendicitis aguda en pacientes con SDA en el periodo 2019-2022.

Por lo que deberá brindar las facilidades que el caso amerite a *don Andre Sebastian Palacios Vergaray*, para realizar la recolección de datos en la Unidad a su cargo, por lo que se le solicita en el informe del proyecto deberá especificar confidencialidad de los datos recogidos del Hospital, debiendo usar su equipo de protección personal (EPP) al visitar las instalaciones del Hospital.

Atentamente,


c.c. Sec. Dirección
U.Docencia
Hz.23.10.2023



M.C. DOUGLAS LOPEZ DE GUIMARAES
DIRECTOR EJECUTIVO
CMP 018513 DNI 31674722



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, ROSALES RIMACHE JAIME ALONSO, docente de la FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD de la escuela profesional de MEDICINA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "DESEMPEÑO DIAGNÓSTICO DEL INDICE NEUTROFILO LINFOCITO EN LA IDENTIFICACIÓN DE APENDICITIS AGUDA EN PACIENTES CON SINDROME DOLOROSO ABDOMINAL EN EL HOSPITAL VICTOR RAMOS GUARDIA - HUARAZ 2019 – 2022", cuyo autor es PALACIOS VERGARAY ANDRE SEBASTIAN, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 17.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TRUJILLO, 12 de Diciembre del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
ROSALES RIMACHE JAIME ALONSO DNI: 41111704 ORCID: 0000-0002-1665-2332	Firmado electrónicamente por: JROSALESRI11 el 14-12-2023 14:36:42

Código documento Trilce: TRI - 0693870