

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
MANUEL HUAMAN GUERRERO**



**ÍNDICE NEUTROFILO LINFOCITO COMO PREDICTOR
DE APENDICITIS AGUDA COMPLICADA EN ADULTOS ATENDIDOS EN EL
SERVICIO DE CIRUGÍA GENERAL DEL HOSPITAL DE VENTANILLA
DURANTE LOS AÑOS 2018 AL 31 DE MAYO DEL 2020**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL**

**PRESENTADO POR
LUIS ANGEL APAZA HUARACHA**

LIMA-PERÚ

2022

Contenido

CAPITULO 1	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1 Planteamiento del problema.....	3
1.2 Línea de investigación y lugar de ejecución	5
1.3 Objetivos.....	5
1.3.1 General	5
1.3.2 Específicos.....	5
1.4 Justificación	5
1.5 Delimitación del área de estudio	6
1.6 Viabilidad	6
CAPITULO II	7
MARCO TEORICO	7
2.1 ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS.....	7
2.2 BASES TEÓRICAS	9
2.3 DEFINICIONES CONCEPTUALES.....	14
2.4 HIPOTESIS	14
CAPÍTULO III	15
METODOLOGÍA	15
3.1 Tipo de estudio: Observacional	15
3.2 Diseño de investigación.....	15
3.3 Población y muestra	16
3.3.1 Población.....	16
3.3.2 Muestra.....	16
3.3.3 Selección de la muestra	16
3.4 Operacionalización de variables	17
3.4.1 Variables.....	17
3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	17
3.6 Procesamiento y plan de análisis de datos	17
3.7 Aspectos éticos.....	17
CAPÍTULO IV	18
RECURSOS Y CRONOGRAMA	18
4.1 Recursos.....	18
4.2 Cronograma.....	19

CAPITULO 1

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

A nivel mundial, el dolor abdominal agudo es la principal causa de ingreso por el servicio de emergencias, siendo la causa principal la apendicitis aguda, la cual tiene mayor incidencia entre la segunda y tercera década de vida y en el sexo masculino (1). Esta enfermedad de múltiples etiologías, se desencadenan tras la obstrucción del lumen apendicular que genera un proceso inflamatorio y rápidamente degenerativo de todas las capas del apéndice (2). Se sabe que esta obstrucción puede ser causada por, heces, objetos extraños como huesos o semillas pequeñas, hiperplasia linfoide e incluso tumores (3). El cierre de la luz apendicular obstruye inicialmente la salida del moco secretado por su mucosa, lo cual incrementa la presión intraluminal provocando hipoxia tisular con dirección de adentro hacia afuera que avanza progresivamente a necrosis. El grado de compromiso dependerá de la duración de la hipoxia desde el inicio de la obstrucción hasta el momento de la apendicectomía (3)

La historia natural de la apendicitis se divide en dos estadios, el no complicado y el complicado, siendo la primera caracterizada por una fase catarral de infiltrado leucocitario y edema tisular seguida de una fase purulenta cuando ya se establece la infección por traslocación bacteriana a la pared apendicular; y la segunda cuando el apéndice se perfora generando peritonitis localizada o generalizada (4). Si bien la clínica al inicio de la enfermedad es inespecífica, como hemos descrito, la lesión tisular genera inflamación desde el inicio de la enfermedad (2). Por este motivo dentro de la monitorización de un paciente con sospecha de apendicitis aguda se solicitan clásicamente marcadores inflamatorios tales como el número de leucocitos y la proteína C reactiva sin embargo ninguno ha demostrado sensibilidad o especificidad alta. (5)

En el tratamiento de esta patología existen dos tendencias predominantes, la expectante con antibioticoterapia temprana y la quirúrgica temprana. El manejo expectante tiene como *target* el manejo de las fases catarral y purulenta y tiene como objetivo disminuir la inflamación y evitar la perforación del apéndice, mientras que el tratamiento quirúrgico busca extirpar el apéndice antes de que

se perfore asegurando una solución definitiva, acarreando, sin embargo, todos los riesgos de un procedimiento quirúrgico mayor. (6) Si bien la escuela conservadora reduce la frecuencia de "apendicis", también puede potencialmente aumentar la frecuencia de peritonitis, aumentando así la morbimortalidad de estos pacientes. Por este motivo, es necesario encontrar parámetros que permitan orientar su diagnóstico y soporten la decisión terapéutica quirúrgica de forma temprana (4).

Por este motivo, se vienen estudiando distintos biomarcadores inflamatorios calculados del hemograma computarizado. Entre ellos uno de los que viene dando hallazgos prometedores en relación con patologías del tracto gastrointestinal es el Índice neutrófilo Linfocito (INL). Se ha encontrado que tiene un importante rol predictivo y pronóstico en trastornos inflamatorios intestinales, cáncer de colon y sepsis de origen intestinal (4). El INL expresa el cambio de la proporción neutrófilos y linfocitos, presentándose en cuadros de inflamación sistémica un aumento del número de neutrófilos contra una disminución del recuento de linfocitos. (5)

Diferentes estudios han encontrado una sensibilidad entre 75 a 84% y una especificidad entre 93.4 a 72,2% del INL para diferenciar entre una apendicitis aguda complicada de una no complicada. Así mismo se ha utilizado para el diagnóstico per se de apendicitis (7, 8, 9). Por esto, varios autores concluyen que el INL es una herramienta diagnóstica efectiva, accesible, económica y precisa en estos casos.

En el Hospital de Ventanilla se ha encontrado una frecuencia de 250 casos de apendicitis aguda anuales de las cuales 40% se encuentran perforadas durante la apendicectomía. Dada la alta frecuencia de esta enfermedad, es importante contar con parámetros diagnósticos que nos permitan realizar un diagnóstico diferencial más veloz y certero, y para esto es necesario estudiar las características operativas de biomarcadores económicos y accesibles, es decir, su sensibilidad, especificidad, valor predictivo negativo y positivo y puntos de corte al diagnosticar una apendicitis complicada. Por estos motivos, la presente investigación tiene como objetivo evaluar la capacidad del Índice neutrófilo linfocito al predecir una apendicitis aguda complicada en pacientes adultos del

Hospital de Ventanilla. De esta forma la presente investigación formula la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las características operativas del índice neutrófilo-linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada en adultos atendidos por el servicio de cirugía general del Hospital de Ventanilla durante los años 2019 al 2020?

1.2 Línea de investigación y lugar de ejecución

Esta investigación planifica su ejecución en el Servicio de Cirugía General del Hospital de Ventanilla y responde a las prioridades de investigación del dicho servicio

1.3 Objetivos

1.3.1 General

Determinar las características operativas del índice neutrófilo linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada en adultos atendidos en el servicio de cirugía general del Hospital de Ventanilla en el periodo del 2018 al 2020.

1.3.2 Específicos

- Determinar la utilidad del índice neutrófilo linfocito como predictor de apendicitis aguda complicada en adultos atendidos por el servicio de cirugía general del Hospital de Ventanilla en el periodo del 2018 al 2020.
- Determinar la utilidad del índice plaqueta linfocito como predictor de apendicitis aguda complicada en adultos atendidos por el servicio de cirugía general del Hospital de Ventanilla en el periodo del 2018 al 2020.
- Determinar la utilidad del índice plaqueta neutrófilo como predictor de apendicitis aguda complicada en adultos atendidos por el servicio de cirugía general del Hospital de Ventanilla en el periodo del 2018 al 2020.

1.4 Justificación

De demostrarse la hipótesis alterna de esta investigación, abríamos encontrado un instrumento diagnóstico útil, económica y accesible para el diagnóstico de apendicitis aguda, así como establecer puntos de corte que nos brindarían la

oportunidad de actualizar las guías de manejo de apendicitis de emergencia en el Hospital de Ventanilla.

Así mismo, dado la fortaleza metodológica que estamos planteando en el presente proyecto, brindaríamos información valida y confiable a la discusión científica que respaldaría el uso de este parámetro a nivel internacional.

1.5 Delimitación del área de estudio

Delimitación espacial

El servicio de cirugía general del Hospital de Ventanilla de categoría II-1 ubicado en la Provincia Constitucional del Callao

Delimitación temporal

Se recolectará información de los años 2018 al 2020

Delimitación social

Se incluirán pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda complicada en el servicio de cirugía general del Hospital de Ventanilla durante los años 2018 al 2020.

Delimitación conceptual:

El servicio de cirugía general del Hospital de Ventanilla es responsable de la atención, manejo y rehabilitación, de los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda.

1.6 Viabilidad

El presente estudio es viable por la cantidad de casos de apendicitis aguda que se manejan en el Hospital de Ventanilla, el acceso a los resultados de laboratorio y el acceso a los resultados anatomopatológicos de los apéndices resecados. Así mismo, responde a una de las patologías mas frecuentes del servicio de cirugía del presente hospital por lo que responde a una necesidad institucional.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Reyes en Ecuador (7), tuvo como objetivo encontrar la importancia del INL como predictor de apendicitis aguda utilizando un enfoque cuantitativo descriptivo retrospectivo. Revisaron 275 historias clínicas con las que encontraron una media de INL de 7.10 (IC95% 0.74 al 33.24), una prevalencia de 33.09 % de apendicitis aguda complicada y 66.91 % de apendicitis no complicada. Concluyendo que el INL tendría una sensibilidad del 84 %, y una especificidad del 93.4 % para el diagnóstico de apendicitis complicada.

Coello (10) tuvo como objetivo identificar la efectividad del INL en pacientes con apendicitis aguda a través de un diseño transversal analítico. Incluyeron 150 pacientes y encontraron una especificidad y un valor predictivo positivo de 81.8 % y 95.9 % respectivamente. Concluyendo que este sería un marcador adecuado para el diagnóstico de apendicitis.

Delgado (4) que evaluó distintas estrategias para el diagnóstico de apendicitis, incluyó 398 pacientes con dicho diagnóstico. Encontró que el INL manifiesta superioridad al predecir número de leucocitos (AUC 0,71; $p=0,002$) y de neutrófilos (AUC 0,74; $p=0,009$), demostrando que es una prueba diagnóstica de fácil acceso con adecuada sensibilidad (75%) y especificidad (72.2%).

Godinez (6), que tuvo como objetivo determinar la utilidad del INL para el diagnóstico temprano de apendicitis aguda. Encontró en 82 casos una sensibilidad del 86 % y una especificidad del 68 % del INL para dicho diagnóstico.

Zambrano (11) determinó en 142 pacientes que el INL tenía una especificidad del 81% con una leucocitosis de 11000mclL; con una especificidad del 72 %, y un valor predictivo positivo del 64 %.

2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES

A nivel nacional una investigación en Huancayo de Chipana (8), tuvo como objetivo determinar la utilidad del INL en apendicitis. Con un método transversal analítico dividieron su muestra en 146 casos de apendicitis aguda complicada y 154 casos de apendicitis aguda no complicada. Encontraron una especificidad de 47.2% y un valor predictivo positivo de 63.6%, y la sensibilidad para apendicitis complicada fue de un 86.4% con un $INL > 6,13$. Concluyeron que este parámetro es útil para la diferenciación entre apendicitis aguda complicada de la no complicada.

Chu (9), tuvo como objetivo comprobar la efectividad de los índices de neutrófilos con linfocitos y plaquetas con linfocitos para el diagnóstico de apendicitis aguda complicada. Evaluaron los resultados de 114 pacientes evidenciando que el INL poseía una sensibilidad de 82.4% y el IPL una especificidad de 91.3%. determinaron que el INL es una prueba diagnóstica eficiente, accesible y de alta sensibilidad para este diagnóstico.

Cahuapaza (13) realizó un estudio para definir la efectividad del INL para diagnosticar adecuadamente apendicitis aguda complicada. Realizaron un estudio analítico, retrospectivo y transversal. Incluyeron los registros de 145 pacientes. Se encontró una sensibilidad de 68.2 %, una especificidad de 57.9 %, VPP de 71.4%, VPN 54.1 %. Concluyeron que el INL es útil para identificar apendicitis aguda complicada a un punto de corte de 6.3.

Buitrón (14) tuvo como objetivo determinar la relación entre el INL y la apendicitis aguda complicada. incluyeron 300 pacientes. Encontraron una sensibilidad de 92.9 % y una especificidad de 95.5 %. Concluyeron que el INL es un indicador que pueda diagnosticar de forma precisa una apendicitis aguda.

2.2 BASES TEÓRICAS

DEFINICIÓN

La apendicitis es la inflamación aguda del apéndice provocada por la obstrucción de la luz de dicha estructura cuya lesión es rápidamente progresiva y potencialmente perforante del tubo intestinal (16), se caracteriza por presentarse a muy temprana edad y con poca presencia en edades más avanzadas. Se estima que entre un el 7 % y el 8 % de la población desarrolla esta enfermedad y representa el motivo más común de ingreso al servicio de emergencia. (17).

Su causa principal es la obstrucción de la luz apendicular por un cuerpo extraño o un fecalito, o en niños y/o adolescentes por hipertrofia de los folículos linfoides apendiculares. Sin embargo, no siempre es así, también puede presentarse, por la invasión de patógenos como, virus de las paperas, virus Coxsackievirus Yersinia, Salmonella, Shigella B, adenovirus y actinomicetos (18).

EPIDEMIOLOGÍA

La apendicitis aguda tiene una incidencia de 100 por cada 100.000 habitantes al año, y el riesgo de vida acumulado del 7 %. La apendicectomía tiene una capacidad diagnóstica 70-75 % de los casos, y la frecuencia de apendicitis con la perforación ha sido del 15-30 % (19). Tiene una mayor prevalencia en los niños y jóvenes de 2 a 18 años, y se presenta en un 8 % al 12 % de la población. Así, en EE. UU., 4 de cada 1000 niños ≤14 años son operados cada año de apendicitis. (20)

Existe un riesgo de 8.7 % en los hombres y 6.7 % en las mujeres de hacer apendicitis aguda durante la vida. Se ha descrito que el antecedente familiar de apendicitis aumenta el riesgo de hacer apendicitis(18).

ANATOMÍA

El apéndice es una estructura tubular, delgada, con un tamaño de entre 6 a 10 cm de longitud y de 3 a 5 mm diámetro con un solo agujero de entrada y salida que se encuentra a 2 cm del orificio ileocecal. Nace del orificio ileocecal en la confluencia de las 3 tenias, desde el colon. Esta irrigada por la arteria apendicular

la cual es una rama de la arteria cecal posterior, rama a su vez de la arteria ileocecoapendiculocólica. Es drenada por las venas que van hacia la vena mesentérica superior (21).

El punto de McBurney refleja la base del apéndice cecal y está ubicado en el tercio externo de la línea desde la espina anterosuperior hasta el ombligo. El apéndice en un 65% proyecta su base sobre la superficie abdominal por detrás del ciego o del colon, en un 30 % se encuentra intrapelvica, y el restante se presenta infracecal, por delante o por detrás del íleon. En ocasiones la movilidad del ciego y el apéndice puede favorecer la formación de diferentes fosas creando por ejemplo una fosa cecal entre el ciego y la pared posterior del abdomen, donde se puede colocar el apéndice (22).

El intestino tiene cuatro capas: mucosa, submucosa, muscular y serosa. En la submucosa se ubican folículos linfoides presentes desde la segunda semana de vida. El tejido linfático incrementa de gran forma a su máximo en 12 a 20 años y se reduce a la mitad después de 30 años (21).

FISIOPATOLOGÍA

La teoría más aceptada de la apendicitis es la obstrucción de la luz del apéndice en prevalencia, esta se debe a hiperplasia linfóide en el 60 % de los pacientes, heces y otros cuerpos extraños en el 35 % de las personas siendo la aparición de hiperplasia linfóide más común entre los jóvenes y adultos. (21).

Una vez que la cavidad del apéndice está obstruida, la secreción propia de la mucosa apendicular se acumula en la luz apendicular favoreciendo el crecimiento bacteriano. Esta compresión progresiva de la pared apendicular favorece además la traslocación bacteriana provocando infecciones en la pared y abscesos submucosos. Inicialmente se establece el colapso del drenaje venoso de la pared del apéndice y posteriormente colapsa la irrigación arterial causando hipoxia tisular y posterior necrosis y perforación. Cuando se establece la perforación se puede generar una peritonitis localizada o generalizada. (20)

Clásicamente la apendicitis se clasifica de acuerdo con el grado de lesión tisular y el avance de la enfermedad. El grado de afección que se establece desde el aumento de la presión luminal, el edema de pared, acusando dolor

visceral por estímulo del plexo simpático se denomina apendicitis congestiva, conforme aumenta la presión luminal, la presión intersticial de la pared apendicular aumenta hasta que colapse los vasos venosos y luego la presión de los vasos arteriales, estadio que se llama apendicitis flemonosa. Luego empieza la formación de úlceras mucosas lo que favorece la invasión bacteriana de la pared, provocando fiebre, taquicardia y leucocitosis: apendicitis gangrenada. Finalmente, cuando la infección atraviesa hasta la serosa y al peritoneo, el dolor se vuelve más localizado en la fosa iliaca derecha manifestándose signos de irritación peritoneal. Apendicitis perforada (21).

Otras vías fisiopatológicas de esta patología son el daño de los vasos sanguíneos extra vertebrales, úlceras mucosas provocadas por infecciones virales y posterior colonización bacteriana, así como dietas bajas en fibra, enlentecimiento del tránsito intestinal y retención de heces; la fibrosis progresiva del tejido linfoide también puede ser responsable del bloqueo total o parcial de la luz en los casos de apendicitis aguda en adultos mayores (3).

DIAGNÓSTICO

CLÍNICO

El dolor puede manifestarse en dos etapas- la etapa más temprana se describe como un dolor difuso no localizado, ubicado en el epigastrio; y en la fase más avanzada el dolor migra hacia la fosa derecha haciéndose más localizado, más intenso y puede aumentar de intensidad de acuerdo con ciertos estímulos. Sin embargo, en casos donde el apéndice tiene una localización diferente, las características del dolor pueden ser muy inespecíficas haciendo que un apéndice largo que se extiende más allá de la línea media cause un dolor en el cuadrante inferior izquierdo (3).

Los síntomas que son evaluados como parte de este procedimiento se tiene: Dolor abdominal suele ir acompañado de anorexia y náuseas; pueden producirse vómitos, pero rara vez ocurren antes del inicio del dolor (3). Los pacientes presentan puntos dolorosos y signos de irritación peritoneal (3). La temperatura no se puede usar como sugestivo de apendicitis, sin embargo, si es sostenida puede reflejar la formación de abscesos intraabdominales (3).

LABORATORIAL

ÍNDICE NEUTRÓFILO LINFOCITOS

El INL se está convirtiendo en un nuevo indicador pronóstico al reflejar los procesos inflamatorios sistémicos. Este índice refleja la aparición de un aumento del número de neutrófilos circulantes, producto de la respuesta inflamatoria rápida y la disminución del número de linfocitos resultado de la respuesta tardía. Estos valores reflejan directamente el proceso inflamatorio sin depender del metabolismo hepático como las proteínas de respuesta inflamatoria (11).

En 1995, Goodman publicó una de las primeras aplicaciones clínicas de INL como marcador de apendicitis aguda a un punto de corte de ≥ 3.5 la sensibilidad de detección de enfermedades es mayor que el número absoluto de leucocitos. (24).

NEUTRÓFILOS

Los neutrófilos son leucocitos fagocíticos inmaduros. Tienen la capacidad de liberar enzimas proteolíticas y radicales libres de oxígeno para generar activamente daño producido durante la inflamación. Los neutrófilos interactúan con el endotelio para liberar varias citoquinas leucotropicas, lo cual recluta y activa otras células inflamatorias. Además, los leucotrienos, que forman parte de su arsenal, tienen importantes capacidades de quimiotáctica (24).

PLAQUETAS

Las plaquetas son fragmentos de células que no se derivan del núcleo de los megacariocitos. Se han estudiado ampliamente sus funciones hemostáticas y trombosis. Sin embargo, su función proinflamatoria ha adquirido notoriedad. Las plaquetas interactúan con numerosas células inmunitarias, destacando así su relación con las células endoteliales y los glóbulos blancos. Esta correlación es esencial para comprender la fisiopatología de la inflamación vascular (24).

INDICE PLAQUETA LINFOCITO

También conocido por sus siglas en inglés PLR (Platelet to Lymphocyte Ratio) es un parámetro que refleja el nivel de infamación sistémica. Se ha encontrado evidencia científica de su utilidad en diferentes aspectos como en la enfermedad cardiovascular, diferentes tipos de cáncer o la apendicitis aguda

(25). El índice plaquetas-linfocitos (PLR) es un biomarcador inflamatorio de distintas enfermedades con inflamación sistémica de trasfondo, como cardiopatías, apendicitis, preeclampsia, cáncer colorrectal (26). Para el cálculo del índice de plaqueta-linfocito se debe dividir el número de plaquetas entre el número absoluto de linfocitos (26).

ÍNDICE PLAQUETA NEUTRÓFILO

Es un biomarcador que en comparación con los recuentos de plaquetas individuales y los recuentos de neutrófilos, el PNR evidencia la gravedad de la trombosis y la inflamación, lo que confirma la conexión entre los ambos procesos. Existen estudios que han comprobado una relación entre el PNR y diferentes tipos histológicos de carcinomas epiteliales de ovario (27).

TRATAMIENTO

APENDICITIS NO COMPLICADA

Es la apendicitis que se presenta previa a la perforación. Clásicamente el tratamiento estándar de apendicitis perforada era una rápida y precoz apendicectomía con el objetivo de evitar complicaciones y hospitalizaciones prolongadas. (18). Sin embargo, actualmente existe una tendencia a posponer la cirugía hasta que ceda la inflamación infecciosa o tratar solo los síntomas y tiene el fin de evitar la colocación de drenajes percutáneos y sus complicaciones (18).

APENDICITIS AGUDA COMPLICADA

Es la apendicitis aguda desde su estadio perforado con subsiguiente formación de peritonitis o abscesos. El manejo ideal en estos casos es la apendicectomía rápida y precoz (18). Sin embargo, diversos autores sostienen que la apendicitis aguda constituye una versión de una diverticulitis, y puede ser tratada y curada solo con antibióticos. Esto se suele aplicar en pacientes cuyo peritoneo ha “envuelto” las estructuras perforadas e inflamadas formando un plastrón apendicular. En estos casos no sería necesaria una cirugía de emergencia por lo que el manejo puede ser expectante. (18).

2.3 DEFINICIONES CONCEPTUALES

Apendicitis aguda: inflamación del apéndice cecal ubicada en la fosa iliaca derecha (28).

Apendicitis aguda complicada: apendicitis aguda que se encuentra perforada o gangrenosa (29).

Apendicitis aguda no complicada: apendicitis aguda en estadios de flemonosa, edematosa (28).

Especificidad: precisión adecuada al procedimiento, generando mayor efectividad en el resultado (30).

Índice neutrófilo/linfocito: Índice que refleja inflamación sistémica, producto de la división del número de neutrófilos y número de linfocitos en unidades al millón (32).

Índice plaqueta/linfocito: índice del recuento de plaquetas y el valor absoluto de linfocitos (33).

Índice plaqueta/ neutrófilo: es el índice del número absoluto de plaquetas entre el número absoluto de neutrófilos (34).

Linfocito: célula inmunitaria que nace en la zona de la médula ósea existen dos estirpes B y T (35).

Neutrófilo: célula inmunitaria que actúa en la inmunidad rápida no específica ante cualquier lesión (36).

Sensibilidad: condición que demuestra mayor percepción, de manera que será más eficiente para la detección (30).

2.4 HIPOTESIS

La presente investigación está diseñada para probar una prueba diagnóstica y no es necesaria la formulación de una hipótesis.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Tipo de estudio: Observacional

3.2 Diseño de investigación:

CUANTITATIVO: El objetivo de la investigación es medir un fenómeno: las características operativas del índice neutrófilo linfocito

RETROSPECTIVO: Recibe esta condición debido a que la realización de la investigación se efectuará luego de la generación de la información. El estudio se lleva a cabo en el año 2021, pero los datos con los que se trabajará serán del periodo comprendido entre los años 2018 y 2020.

TRANSVERSAL: Debido a que los datos de las variables serán tomados de un momento determinado. Así, los valores del índice neutrófilo linfocito, como los resultados anatomo-patológicos de la pieza operatoria de cada paciente corresponden al periodo de los años 2018 a 2020.

DESCRIPTIVO: Se presentan las características del fenómeno, sin necesidad de correlacionar las variables, tampoco establecer las causas. Tiene como objetivo informar las características del índice neutrófilo linfocito como factor predictivo para apendicitis aguda complicada.

PRUEBA DIAGNÓSTICA: Con el fin de determinar el punto crítico del índice de linfocitos neutrófilos para predecir apendicitis aguda complicada, se introducirán en detalle la precisión, sensibilidad y especificidad de la prueba.

3.3 Población y muestra

3.3.1 Población:

Pacientes con apendicitis aguda que se atendieron en el Hospital de Ventanilla en el periodo 2018 al 2020. Durante el periodo de estudio se atendieron aproximadamente 397 pacientes adultos con apendicitis aguda

3.3.2 Muestra

Calculamos la muestra con el paquete epidemiológico de libre acceso EPIDAT versión 4.2 para diseño prueba diagnóstica. Tomamos como características operativas esperadas 84 % y 91 % para sensibilidad y especificidad respectivamente. Trabajamos con un nivel de confianza del 95 %, una precisión absoluta del 5 %. Calculamos un tamaño muestral de 333 pacientes, 207 serán pacientes con apendicitis aguda no complicada y 126 pacientes con apendicitis aguda complicada.

Tipo de muestreo

Dividiremos la población en dos estratos, con apendicitis aguda no complicada y con apendicitis aguda complicada, realizaremos un muestreo para cada grupo de tipo probabilístico, aleatorio simple, unietápico, sin reposición, con el paquete epidemiológico de libre acceso Epidat versión 4.2.

3.3.3 Selección de la muestra

Criterio de inclusión:

- Pacientes mayores de 18 años
- Pacientes menores de 60 años
- Pacientes con información completa en las historias clínicas.

Criterios de exclusión:

- Pacientes que no cuenten con sus datos personales e información completa en sus historias clínicas.
- Pacientes con un cuadro de peritonitis generalizada.
- Pacientes con tratamiento oncológico.
- Pacientes con trastornos inmunológicos.

- Pacientes con tratamiento inmunosupresor e infección de herida quirúrgica.

3.4 Operacionalización de variables

3.4.1 Variables

Especificadas en Anexo 2

3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Revisión de historias clínicas y recolección de información en ficha (Anexo 3)

3.6 Procesamiento y plan de análisis de datos

El análisis descriptivo (univariado) se realizará a través de medidas de tendencia central (media o mediana) y dispersión (desviación estándar y rangos) de acuerdo a la distribución normal o no normal de los datos.

En el análisis bivariado se evaluará la asociación entre variables dependientes e independientes mediante las pruebas de chi cuadrado y la t de Student de acuerdo a la distribución de las variables independientes.

El análisis multivariado se realizará mediante el uso de modelos de regresión logística múltiple

3.7 Aspectos éticos

La presente investigación respeta los 4 principios éticos de autonomía, beneficencia, justicia y no maleficencia, así como respeta la confidencialidad de los pacientes ya que solo se accederá al registro de sus historias clínicas y a sus análisis auxiliares.

CAPÍTULO IV.

RECURSOS Y CRONOGRAMA

4.1 Recursos

Recursos humanos

Tesista

Recursos materiales

- Equipo de protección personal
- Laptop
- Impresora
- Hojas bond (1000 hojas)
- Lapiceros (azul y negro)
- Calculadora

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO (\$/)	
			UNITARIO	TOTAL
Recursos humanos				
Tesista	Horas	indeterminado	1	0.00
Recursos materiales				
Papel bond A-4	Millar	01 millar	15	15.00
Lapiceros	unidad	05 unidades	0.5	2.50
Corrector	unidad	01 unidad	2.0	2.00
Resaltador	unidad	03 unidades	2.0	6.00
Perforador	unidad	01 unidad	10	10.00
Engrapador	unidad	01 unidad	10	10.00
Grapas	millar	01 unidad	10	10.00
CD – USB	unidad	05 unidades	3	15.00
Espiralado	servicio	05 servicios	30	150.00
Internet	horas	300 horas	0.5	150.00
Fotocopias	unidad	1000 unidades	0.1	100.00
Movilidad	trayecto	indeterminado	1	200.00
COSTO TOTAL				670.50

CAPITULO V.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Zarate A, Raue M, Garlaschi V. Apendicitis aguda. Manual de Enfermedades Digestivas UFT. 2019.
2. 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.
3. Fallas J. Apendicitis Aguda. Medicina Legal de Costa Rica. 2012; 29(1): p. 83-90.
4. Seclén-Hidalgo D, Perales-Che-León F, Díaz-Vélez A. Valor diagnóstico de la razón neutrófilos-linfocitos identificar apendicitis aguda complicada. Revista Cuerpo Médico. 2018; 11(2): p. 81-87.
5. 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.
6. Coccolini F, Fugazzola P, Sartelli M, Cicuttin E, Sibilla MG, Leandro G, et al. Conservative treatment of acute appendicitis. Acta Bio-Medica Atenei Parm. 17 de diciembre de 2018;89(9-S):119-34.
7. Godinez-Vidal A, Sashida-Méndez H, Cruz-Romero C, Bandeh-Moghaddam H, Gutiérrez-Banda C, Gracida-Mancilla N. Comparación del índice de neutrófilos/linfocitos, la escala de SOFA y la concentración sérica de procalcitonina como indicadores de la gravedad de la apendicitis aguda. Cirugía y Cirujanos. 2019; 87(1): p. 12-17.
8. Reyes 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. Tesis de licenciatura. Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2017
9. Chipana E. Índice neutrófilo/linfocito como predictor diagnóstico de apendicitis aguda complicada en un Hospital Regional – 2018. Tesis de licenciatura. Universidad Peruana Los Andes; 2020.

10. Chu M. Los índices de neutrófilos/linfocitos y plaquetas/linfocitos como predictores de apendicitis aguda complicada en el servicio de emergencia del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo, julio – diciembre del 2018. Tesis de licenciatura. Universidad Nacional de Piura; 2019
11. Coello O. Leucocitosis e índice neutrófilo-linfocito como predictores de apendicitis aguda. Tesis de licenciatura. Universidad de Guayaquil; 2018.
12. Zambrano-Andrade F, Acuña-Chong M, Coello-Blacio O, Andrade-Montalván C. Índice neutrófilo-linfocito como predictor de apendicitis aguda. Polo del Conocimiento. 2017; 2(7): p. 345-356.
13. Vargas M. Correlación entre diagnóstico preoperatorio, y anatomopatológico de apendicitis aguda en pacientes del Hospital regional Ayacucho, enero – diciembre 2016. Tesis de licenciatura. Universidad Nacional Del Altiplano; 2017.
14. Cahuapaza S. Índice de neutrofilos-linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada en el Hospital Regional de Ayacucho agosto 2016 - julio 2017. Tesis de licenciatura. Universidad Nacional Del Altiplano; 2018.
15. Buitrón K. Índice neutrófilo/linfocito asociada a la apendicitis aguda complicada en los pacientes del servicio de cirugía del Hospital de Baja Complejidad De Vitarte durante el periodo enero-julio 2016. Tesis de licenciatura. Universidad Ricardo Palma; 2018.
16. Hurtado W, Guerrero A. Historia de la apendicitis. Revista "Medicina". 2002; 8(3).
17. Young P. La apendicitis y su historia. Revista médica de Chile. 2014; 142(5): p. 667-672.
18. Souza-Gallardo L, Martínez-Ordaz J. Apendicitis aguda. Manejo quirúrgico y no quirúrgico. Revista Médica del Instituto Mexicano de Seguro Social. 2017; 55(1): p. 76-81.
19. Cuervo J. Apendicitis aguda. Revista de Hospital de Niños. 2014; 56(252): p. 15-31.
20. Daskalakis K, Julin C, Pahlman L. The use of pre- or postoperative antibiotics in surgery for appendicitis: A systematic review. Scandinavian Journal of Surgery. 2013; 103: p. 14-20.

21. Bustos N, Cabrera E, Castaño J, Jaimes A, Pérez J, Rincón D, et al. 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. 2015; 15(1): p. 67-76.
22. Horacio G. Patología Quirúrgica del Apéndice Cecal. Cirugía Digestiva. 2009; 3(306): p. 1-11.
23. Szereszwski J. Anatomía Quirúrgica del Colon. Cirugía Digestiva. 2009; 3(301): p. 1-6.
24. Massaferro G, Costa Marsicano JM. Apendicitis aguda y sus complicaciones. Clínicas Quirúrgicas Facultad de Medicina Universidad de la República. 2018;; p. 1-7.
25. Valga F, Monzón T, Henriquez F, Antón-Pérez G. Índices neutrófilo-linfocito y plaqueta-linfocito como marcadores biológicos de interés en la enfermedad renal. Nefrología. 2019; 39(3): p. 243-249.
26. Ortiz-López D, Acosta-Mérida M, Casimiro-Pérez J, Silvestre-Rodríguez J, Marchena-Gómez J. Valor del Ratio Neutrófilo-Linfocito, Ratio Plaqueta-Linfocito y Proteína C Reactiva del primer día como predictores de complicaciones postoperatorias tras cirugía oncológica gástrica. Revista de Gastroenterología de México. 2021.
27. Zavala-García A, Navarro-Torres-Arpi P, Padilla-Amigo C, Lara-Barragan-Bernal IA. Utilidad diagnóstica del biomarcador relación plaquetas-linfocitos en rotura prematura de membranas de término y pretérmino. Perinatología y Reproducción Humana. 2018; 32(4): p. 151-154.
28. Wang M, Sun Y, Wang Y, Yan X, Jin H, Sun X, et al. Platelet-to-neutrophil Ratio after Intravenous Thrombolysis Predicts Unfavorable Outcomes in Acute Ischemic Stroke. Current Neurovascular Research. 2020; 17(4): p. 411-419.
29. Rodríguez Z. Tratamiento de la apendicitis aguda. Revista Cubana de Cirugía. 2019; 58(1): p. 100-120.
30. Meléndez F, Acosta Reyes J. ¿Es útil el ultrasonido en el diagnóstico de apendicitis aguda en pacientes con sobrepeso/obesidad? Revista chilena de cirugía. 2016; 68(4): p. 333-336.

31. Reyna-Villasmil E, Mejia-Montilla J, Reyna-Villasmil N, Torres-Cepeda D, Fernández-Ramírez A. Utilidad diagnóstica de la relación neutrófilos/linfocitos en embarazadas con preeclampsia. *Revista chilena de obstetricia y ginecología*. 2018; 83(3): p. 257-265.
32. Sarduy L, Arce M, Corrales M, Díaz A, Cantero C. Colgajo de reposición coronal asociado a fibrina rica en plaquetas y leucocitos en recesiones periodontales. *Medicentro Electrónica*. 2019; 23(3): p. 295-304.
33. Huamán M, Cerna-Barco J, Correa-López L, Beltran-Garate B, De La Cruz -Vargas J. Albumina e índice neutrofilo-linfocito como predictores de estadio tumoral en pacientes con cáncer gástrico. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*. 2020; 20(2): p. 268-275.
34. Sifuentes D, Romero F, Romero F. Índice neutrófilo/linfocito y plaquetas/linfocito como marcador en la hipoacusia súbita. *Methodo*. 2019; 4(1): p. 26-31.
35. Aribal S. Preprocedural Platelet-to-Lymphocyte and Platelet-to-Neutrophile Ratios as the Predictors of Local Recurrence Following Ultrasound-Guided Microwave Ablation for Colorectal Cancer Liver Metastases. *Eastern Journal Of Medicine*. 2020; 25(4): p. 546-551.
36. Burón J, Suárez G. Mecanismos epigenéticos en la plasticidad y flexibilidad de los linfocitos T CD4. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*. 2018; 34(1): p. 42-50.

ANEXOS

ANEXO 1

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INSTRUMENTO	ESCALA DE MEDICIÓN	NATURALEZA	CATEGORÍA O UNIDAD
APENDICITIS AGUDA COMPLICADA	Apéndice cecal perforado por un proceso inflamatorio agudo	Presencia de necrosis y/o perforación	Microscopio de luz	Nominal	Cualitativa dicotómica	0 = no complicada 1 = complicada
ÍNDICE NEUTRÓFILO LINFOCITO	Cociente entre el valor absoluto de neutrófilos y el valor absoluto de linfocitos que refleja inflamación sistémica.	Cociente entre el valor absoluto de neutrófilos y el valor absoluto de linfocitos	Hemograma electrónico automatizado marca Heitz	De Razón	Cuantitativa continua	0 al infinito positivo
ÍNDICE PLAQUETA LINFOCITO	Cociente entre el valor absoluto de plaquetas y el valor absoluto de linfocitos que refleja inflamación sistémica.	Cociente entre el valor absoluto de plaquetas y el valor absoluto de linfocitos	Hemograma electrónico automatizado marca Heitz	De Razón	Cuantitativa continua	0 al infinito positivo
ÍNDICE PLAQUETA NEUTRÓFILO	Cociente entre el valor absoluto de plaquetas y el valor absoluto de neutrófilos. que refleja inflamación sistémica.	Cociente entre el valor absoluto de plaquetas y el valor absoluto de neutrófilos.	Hemograma electrónico automatizado marca Heitz	De Razón	Cuantitativa continua	0 al infinito positivo

EDAD	Cantidad de años vividos	Edad en años	Historia Clínica	De razón	Cuantitativa continua	0 al infinito positivo
SEXO	Condición biológica que refleja el aparato reproductor de nacimiento	Sexo biológico	Historia Clínica	De Razón	Cualitativa Dicotómica	0= Femenino 1= Masculino

ANEXO 2

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: ÍNDICE NEUTROFILO LINFOCITO COMO PREDICTOR DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS AGUDA COMPLICADA EN ADULTOS ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA GENERAL DEL HOSPITAL DE VENTANILLA DURANTE LOS AÑOS 2018 AL 2020.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES
<p>General: PG: ¿Cuáles son las características operativas del índice neutrófilo-linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada en adultos atendidos por el servicio de cirugía general del Hospital de Ventanilla durante los años 2019 al 2020?</p> <p>Específicos: PE 1: ¿Cuál es la utilidad del índice neutrófilo linfocito como predictor de apendicitis aguda complicada en adultos atendidos por el servicio de cirugía general del Hospital de Ventanilla durante los años 2019 al 2020?</p> <p>PE 2: ¿Cuál es la utilidad del índice plaqueta linfocito como predictor de apendicitis aguda complicada en adultos atendidos en el servicio de cirugía general del Hospital de Ventanilla durante los años 2019 al 2020?</p>	<p>General: OG: Determinar las características operativas del índice neutrófilo-linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada en adultos atendidos en el servicio de cirugía general del Hospital de Ventanilla durante los años 2019 al 2020</p> <p>Específicos: OE1: Determinar la sensibilidad y especificidad del índice neutrófilo linfocito como predictor de apendicitis aguda complicada en adultos atendidos en el servicio de cirugía general del Hospital de Ventanilla durante los años 2019 al 2020.</p> <p>OE 2: Determinar la utilidad del índice plaqueta linfocito como predictor de apendicitis aguda complicada en adultos atendidos en el servicio de cirugía general del Hospital de Ventanilla durante los años 2019 al 2020.</p>	<p>Por el hecho de ser un diseño observacional, descriptivo no se empleará pruebas de hipótesis.</p>	<p>Variable Independiente: Apendicitis Aguda Complicada</p> <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apendicitis Congestiva o Catarral • Apendicitis Congestiva o Catarral • Apendicitis Congestiva o Catarral • Apendicitis Perforada <p>Variable Dependiente: Índice neutrófilos-linfocitos</p> <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neutrófilo • Linfocito <p>Variable Interviniente: Índice Plaqueta-linfocito</p> <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plaquetas • Linfocitos <p>Variable Interviniente: Sexo</p>

<p>PE 3: ¿Cuál es la utilidad del índice plaqueta neutrófilo como predictor de apendicitis aguda complicada en adultos atendidos en el servicio de cirugía general del Hospital de Ventanilla durante los años 2019 al 2020?</p>	<p>OE 3: Determinar la utilidad del índice plaqueta neutrófilo como predictor de apendicitis aguda complicada en adultos atendidos en el servicio de cirugía general del Hospital de Ventanilla durante los años 2019 al 2020.</p>		<p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino <p>Variable Interviniente: Edad</p> <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 18 a 29 años • 30 a 39 años • 40 a 49 años • 50 a 60 años
<p>Diseño metodológico</p>	<p>Población y Muestra</p>		<p>Técnicas e Instrumentos</p>
<p>- Nivel: Descriptivo</p> <p>-Tipo de Investigación: Cuantitativo, observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal y prueba diagnóstica.</p>	<p>Población: 397 pacientes.</p> <p>Criterios de Inclusión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pacientes mayores de 18 años. • Pacientes menores de 60 años. • Pacientes con información completa en las historias clínicas. <p>Criterios de exclusión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pacientes que no cuenten con sus datos personales e información completa. • Pacientes con un cuadro de peritonitis generalizada. • Pacientes con tratamiento oncológico. • Pacientes con trastornos inmunológicos. • Pacientes con tratamiento inmunosupresor e infección de herida operatoria. <p>Tamaño de muestra: 333</p> <p>Muestreo: Probabilístico</p>		<p>Técnica: Observación</p> <p>Instrumentos: Ficha de recojo de datos</p>

ANEXO 3

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

VALOR DIAGNÓSTICO DEL ÍNDICE NEUTRÓFILO LINFOCITO DE APENDICITIS AGUDA COMPLICADA EN ADULTOS ATENDIDOS POR EL SERVICIO DE CIRUGÍA GENERAL DEL HOSPITAL DE HUAYCÁN, PERIODO 2018 - 2020.

Autor:

Fecha:

N° FICHA: ----- **N° H.C:** -----

1. SEXO: _____ **MASCULINO** _____ **FEMENINO**

2. EDAD: _____

LABORATORIO - HEMOGRAMA

3. NEUTRÓFILOS: _____

4. LINFOCITOS: _____

5. PLAQUETAS: _____

6. DIAGNÓSTICO ANATOMOPATOLÓGICO

APENDICITIS AGUDA COMPLICADA: _____

➤ **CATARRAL:** _____

➤ **SUPURADA:** _____

➤ **GANGRENADA:** _____

➤ **PERFORADA:** _____

APENDICITIS AGUDA NO COMPLICADA: _____

7. COMORBILIDADES

HIPERTENSION: _____ **PRESENTE** _____ **NO PRESENTE**

DIABETES MELLITUS TIPO 2: _____ **PRESENTE** _____ **NO PRESENTE**

ÍNDICE NEUTROFILO LINFOCITO COMO PREDICTOR DE APENDICITIS AGUDA COMPLICADA EN ADULTOS ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA GENERAL DEL HOSPITAL DE VENTANILLA DURANTE LOS AÑOS 2018 AL 31 DE MAYO DEL 20

INFORME DE ORIGINALIDAD

15 %

INDICE DE SIMILITUD

16%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

hdl.handle.net

1

Fuente de Internet

4 %

docplayer.es

2

Fuente de Internet

2 %

Submitted to Universidad Ricardo Palma

3

Trabajo del estudiante

1 %

www.a-vericum.com

4

Fuente de Internet

1 %

repositorio.puce.edu.ec

5

Fuente de Internet

1 %

www.hospitalvitarte.gob.pe

6

Fuente de Internet

1 %

repositorio.unp.edu.pe

7

Fuente de Internet

1 %

Submitted to Universidad de San Martin de Porres

1 %

9

repositorio.unap.edu.pe

Fuente de Internet

10

repositorio.upao.edu.pe

Fuente de Internet

11

www.elsevier.es

Fuente de Internet

12

www.revistagastroenterologiamexico.org

Fuente de Internet

13

creativecommons.org

Fuente de Internet

14

revistapediatria.com.ar

Fuente de Internet

15

repositorio.usmp.edu.pe

Fuente de Internet

