

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

UNIDAD DE POSGRADO

**SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DE LA ECOGRAFÍA EN
DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS AGUDA SERVICIO DE
EMERGENCIA HOSPITAL NACIONAL PNP “LUIS NICANOR
SÁENZ” DURANTE 2023 -2024**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PARA OPTAR

EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN RADIOLOGÍA

PRESENTADO POR

LIZIE KATHERIN TORRES MENDOZA

ASESOR

PABLO ALEJANDRO UGARTE VELARDE

LIMA - PERÚ

2024



Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada

CC BY-NC-ND

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO**

**SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DE LA ECOGRAFÍA EN
DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS AGUDA SERVICIO DE
EMERGENCIA HOSPITAL NACIONAL PNP “LUIS NICANOR
SÁENZ” DURANTE 2023 -2024**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PARA OPTAR

EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN RADIOLOGÍA

**PRESENTADO POR
LIZIE KATHERIN TORRES MENDOZA**

**ASESOR
PABLO ALEJANDRO UGARTE VELARDE**

LIMA, PERÚ

2024

NOMBRE DEL TRABAJO

**SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DE LA E
COGRAFÍA EN DIAGNÓSTICO DE APENDI
CITIS AGUDA SERVICIO DE EMERGEN**

AUTOR

LIZIE KATHERIN TORRES MENDOZA

RECuento de palabras

8521 Words

Recuento de caracteres

47387 Characters

Recuento de páginas

35 Pages

Tamaño del archivo

172.3KB

Fecha de entrega

Dec 1, 2023 8:41 AM GMT-5

Fecha del informe

Dec 1, 2023 8:42 AM GMT-5

● **16% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 15% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Base de datos de trabajos entregados
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)
- Material bibliográfico
- Material citado
- Fuentes excluidas manualmente

RESUMEN

El proyecto de tesis busca mejorar el diagnóstico de apendicitis aguda en el Hospital Nacional PNP "LNS" mediante la utilización de la ecografía, una herramienta accesible. El objetivo es determinar la sensibilidad y especificidad de la ecografía en el diagnóstico de apendicitis aguda entre 2023 y 2024. Además, se pretende evaluar la incidencia de apendicitis y correlacionar hallazgos ecográficos con estudios anatomopatológicos. El estudio, descriptivo y observacional, involucra a pacientes seleccionados consecutivamente en un periodo específico. Se proyecta una muestra de 150 casos. La metodología incluye técnicas de recolección de datos como ecografías realizadas por médicos radiólogos y la evaluación de signos ecográficos correlacionados con diagnóstico anatomopatológico. Los asuntos éticos está respaldada por consentimiento informado y evaluación ética por comités. El proyecto no solo beneficia a los pacientes sino que también aporta valiosos datos a la comunidad médica.

ABSTRACT:

This project focuses on improving acute appendicitis diagnosis at the National PNP Hospital "LNS" by utilizing ultrasound, an accessible diagnostic tool. The main objective is to determine ultrasound's sensitivity and specificity in diagnosing acute appendicitis from 2023 to 2024. The study also aims to evaluate the incidence of appendicitis and correlate ultrasound findings with anatomopathological studies.

This is a descriptive and observational study, involving consecutive patient selection during a specific period, with a projected sample size of 150 cases. The methodology includes data collection techniques such as ultrasounds conducted by experienced radiologists, evaluating ultrasound signs in correlation with anatomopathological diagnosis.

Ethical considerations involve obtaining informed consent and undergoing ethical evaluation by committees. The project not only benefits patients but also contributes valuable data to the medical community.

ÍNDICE

	Págs.
Portada	i
Índice	ii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1 Descripción del problema	1
1.2 Formulación del problema	2
1.3 Objetivos	2
1.4 Justificación	2
1.5 Viabilidad y factibilidad	3
1.6. Limitaciones	3
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes	4
2.2 Bases teóricas	8
2.3 Definición de términos básicos	17
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	
3.1 Formulación de la hipótesis	18
3.2 Variables y su operacionalización	19
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	
4.1 Tipos y diseño	20
4.2 Diseño muestral	20
4.3 Técnicas y procedimientos de recolección de datos	21
4.4 Procesamiento y análisis de datos	23
4.5 Aspectos éticos	23
CRONOGRAMA	25
PRESUPUESTO	26
FUENTES DE INFORMACIÓN	27
ANEXOS	
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumentos de recolección de datos	
3. Consentimiento informado	

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

La apendicitis es la causa mas frecuente de la cirugía abdominal de emergencia. Dentro del diagnóstico diferencial de dolor abdominal agudo, está enfermedad presenta características de evolución temporal y alteraciones en el examen clínico y laboratorio característicos. Sin embargo, no es infrecuente la aparición de casos con signos atípicos incluso ausente (sobre todo en niños y adultos mayores), que da lugar a cirugías indicadas en forma tardía o diversas complicaciones asociadas. El objetivo de la atención en emergencia debe ser diagnosticar con prontitud y precisión la apendicitis aguda para tratarla quirúrgicamente y garantizar una rápida recuperación. Por ello, se proponen múltiples técnicas de imagen en la identificación precoz de la apendicitis aguda; entre ellos se dispone de la ecografía como el método diagnóstico auxiliar de primera línea en su detección, por su mayor accesibilidad, menores costos y fiabilidad diagnóstica.

Varios estudios se han realizado en los últimos años con el fin de evaluar la rendimiento diagnóstico de la ecografía en apendicitis aguda, tanto a nivel internacional (4, 5, 6, 7, 8, 9) como a nivel nacional (10, 11, 12), algunos de ellos con resultados dispares en relación con las variables estudiadas.

Actualmente, el 72% de las cirugías de emergencia en el Hospital Nacional PNP "LNS" son por apendicitis aguda; sin embargo, no existe data local sobre la exactitud de la ecografía como prueba diagnóstica en apendicitis aguda. Siendo así, esta investigación es necesaria para determinar la sensibilidad y especificidad de la ecografía en el diagnóstico de la apendicitis aguda. De este modo, podría servir de referencia en el futuro para encontrar elementos que contribuyan a mejorar la atención al paciente.

1.2 Formulación del problema

¿Cuál es la sensibilidad y especificidad de la ecografía en el diagnóstico de apendicitis agudas en los pacientes que acuden al servicio de emergencia del Hospital Nacional PNP “LNS” durante los años 2023 al 2024?

1.3 Objetivo general

Determinar la sensibilidad y especificidad de la ecografía en el diagnóstico de apendicitis agudas en los pacientes del servicio de emergencias del Hospital Nacional PNP “LNS” durante los años 2023 al 2024.

1.3.1. Objetivos Específicos

- Determinar la incidencia de apendicitis según los hallazgos anatomotopatológicos y su correlación con estudios ecográficos.
- Determinar la sensibilidad y especificidad ecográfica del diámetro de pared apendicular mayor a 6 mm en el diagnóstico de apendicitis aguda.
- Determinar la sensibilidad y especificidad ecográfica de la compresibilidad apendicular en el diagnóstico de apendicitis aguda.
- Determinar la sensibilidad y especificidad ecográfica de la presencia del apendicolito en el diagnóstico de apendicitis aguda.
- Determinar la sensibilidad y especificidad ecográfica de la presencia de los cambios inflamatorios de la grasa pericecal en el diagnóstico de apendicitis aguda.

1.4 Justificación

1.4.1 Importancia

Aunque el diagnóstico de esta enfermedad es eminentemente clínico, los numerosos métodos de imagen disponibles reducen significativamente los tiempos de decisión terapéutica en los casos dudosos o de presentación atípica. El diagnóstico precoz de la apendicitis aguda evita complicaciones potencialmente mortales en los pacientes que llegan a urgencias, con la

consiguiente reducción de la estancia y de los costos hospitalarios. Por lo tanto, es crucial conocer el potencial diagnóstico de la ecografía en la detección precoz de la apendicitis aguda para establecer en el futuro un sistema optimizado que permita utilizarla como primera línea, en su defecto, ser sustituida por otras técnicas diagnósticas actualmente disponible (6) (34).

1.4.2 Viabilidad y factibilidad

Se cuenta con la aprobación de las jefaturas del Servicio de Diagnóstico por Imágenes, del Servicio de Anatomía Patológica y de la sección de Archivo de Historias Clínicas del Hospital Nacional PNP "LNS". Del mismo modo, se cuenta con los recursos económicos, tiempo y hemos capacitado al personal colaborador para la recolección y el procesamiento de datos.

1.5 Limitaciones

Un obstáculo importante para la recopilación de los datos necesarios en el Hospital Nacional PNP "LNS" es la ausencia de un sistema de historia clínica electrónica, lo que podría dar lugar a la pérdida de datos importantes de muchos pacientes que cumplen los requisitos de inclusión. En esta situación, podría ser necesario recurrir a los sistemas de archivos de cada uno de los servicios pertinentes (diagnóstico por imagen y anatomía patológica) para restringir o evitar este efecto.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Los casos de dolor abdominal que llegan a urgencia representan el 5-10%, de este el 4% serán apendicitis aguda, siendo esta la causa más frecuente de abdomen agudo quirúrgico (1), y su tratamiento es uno de los procedimientos quirúrgicos más realizados por los cirujanos generales.

En el 15-60% de pacientes el cuadro clínico no se identifica en la primera consulta (2), lo que podría significar un incremento de número de intervenciones quirúrgicas con apéndices perforadas, incrementando así morbimortalidad, días de estancia hospitalaria y costos.

En situaciones de apendicitis aguda de localización retrocecal o pélvica, así como en otros trastornos, los síntomas inespecíficos como la diarrea o las molestias urinarias podrían conducir a un diagnóstico erróneo. El diagnóstico se basa fundamentalmente en manifestaciones y clínicas y exploración física a pesar de disponer de pruebas complementarias de utilidad diagnóstica para apendicitis aguda (1). De presentar dudas en el diagnóstico clínico, una herramienta útil sería la ecografía, por su bajo costo, por el menor tiempo de realización y su accesibilidad.

Kulikoff y equipo (4) publicaron un estudio observacional retrospectivo el año 2008 que evaluó el rendimiento diagnóstico de la ecografía en la evaluación de apendicitis aguda en el servicio de emergencia de un hospital pediátrico en Chile; se reunieron los datos de 240 pacientes, cuya edad promedio fue 9,9 años con una variación de 0,2 a 14 años. Según los resultados de este estudio, la ecografía puede diagnosticar con precisión la apendicitis aguda con una sensibilidad del 85,5%, una especificidad del 96,5%, un valor predictivo positivo del 90,8% y un valor predictivo negativo del 94,3%. Además, llegan a la conclusión de que la ecografía es el examen de apoyo de elección para el diagnóstico de la apendicitis aguda en la

población pediátrica en el servicio de urgencias debido a su accesibilidad, rapidez y bajo coste, especialmente en los casos en que la presentación clínica es incierta.

El equipo de Fortea-Sanchis (5) publicó un estudio observacional retrospectivo el año 2018 realizado en el hospital General de Castellón - España a fin de evaluar la rentabilidad de la ecografía abdominal en el diagnóstico de apendicitis aguda; se incluyeron a todos los pacientes que fueron intervenidos de apendicectomía con un estudio ecográfico previo (383 pacientes) en el período comprendido entre enero de 2007 y diciembre de 2010. Los criterios de inclusión fueron los pacientes mayores de 14 años y los que se sometieron a cirugía después de que una ecografía verificara su sospecha clínica de apendicitis. Se excluyó a los pacientes menores de 14 años y a los que decidieron no operarse.

Se determinó que la ecografía abdominal, que tiene una sensibilidad del 79%, una especificidad del 58%, un valor predictivo positivo del 95% y un valor predictivo negativo del 20%, sólo es moderadamente rentable en pacientes con sospecha clínica (5). Sin embargo, estas cifras aumentan en los siguientes subgrupos: la población pediátrica, mujeres sin obesidad, hombres sin obesidad y los pacientes que llevan enfermos más de 24 horas.

El rendimiento de la ecografía en el diagnóstico de la apendicitis aguda se examinó en un metaanálisis de 17 trabajos de revisión realizado en 2017 por el equipo de Giljaca (Hospital Universitario de Rijeka, Kresimirova, Croacia). Se revisó la data de estudios retrospectivos y prospectivos que incluyeran al menos dos variables validadas y el reporte histopatológico del espécimen quirúrgico como referencia estándar. Se excluyeron del análisis aquellos con datos insuficientes, los que tenían poblaciones inferiores a 10 pacientes y los estudios realizados antes de 1994 (debido a la evolución de los equipos médicos, que podría introducir heterogeneidad en el estudio de las variables). Los resultados de la investigación reportaron una sensibilidad del 69%, especificidad del 81%, valor predictivo positivo del 92% y un valor predictivo negativo del 55% de la ecografía para el diagnóstico de apendicitis aguda (6).

El 2013, Cevallos Agurto realizó una investigación observacional retrospectiva con

el objetivo de validar la efectividad de la ultrasonografía en mujeres que tenían sospecha clínica de apendicitis aguda en el Hospital Vicente Corral Moscoso de Ecuador. Durante los meses de febrero a julio del mismo año, se examinaron los resultados de la ecografía de 170 pacientes de sexo femenino que se sometieron a cirugía por apendicitis aguda diagnosticada clínicamente. La referencia estándar fue el reporte anatomopatológico del ápice quirúrgico. Se reportó una sensibilidad del 76.38%, especificidad de 41.86%, valor predictivo positivo del 79.51% y un valor predictivo negativo del 37.5% de la ecografía en el diagnóstico de la apendicitis aguda; cifras que denotan un rendimiento poco fiable en el diagnóstico de apendicitis aguda en pacientes con sexo femenino (7).

En el año 2010, Dibarboure y equipo (8) publicaron un estudio de investigación prospectivo descriptivo realizado en un hospital de Montevideo – Uruguay, el cual tenía como objetivo el de valorar la utilidad de la ecografía como método diagnóstico en pacientes con sospecha clínica de apendicitis aguda. Entre el 28 de julio y el 31 de octubre de 2008, 80 pacientes fueron hospitalizados en el servicio de urgencias del hospital Maciel con la sospecha clínica de padecer una apendicitis aguda. En las primeras 24 horas de su hospitalización, todos estos pacientes fueron sometidos a un estudio ecográfico abdominal. Cumplían los criterios de inclusión los pacientes mayores de 15 años que presentaban dolor abdominal en el momento del ingreso hospitalario y en los que se sospechaba una apendicitis aguda como causa del dolor. El dolor abdominal en la fosa ilíaca derecha asociado a antecedentes de apendicectomía fue el criterio de exclusión. Los residentes de cirugía que estaban de guardia fueron los que reclutaron a los pacientes.

Los resultados del estudio indicaron que la ecografía no es una prueba de imagen fiable para descartar la apendicitis aguda, a pesar de tener un valor predictivo positivo aceptable, tenía una tasa de falsos negativos del 33,75%, una sensibilidad del 60,9%, una especificidad del 45,5% y un valor predictivo negativo del 15,6% (8).

En un estudio observacional retrospectivo publicado en 2019, Roa, Ojeda y Araque (9) evaluaron la eficacia de la ultrasonografía y la tomografía en el diagnóstico de apendicitis aguda en adultos. Se examinaron 668 historias clínicas de adultos mayores de 18 años que habían ingresado al servicio de urgencias del Hospital

Militar Central de Bogotá, Colombia, entre enero de 2016 y junio de 2018. Estos pacientes tenían un diagnóstico final de apendicitis aguda (basado en hallazgos histopatológicos) y estudio de imagen prequirúrgicas. Se constató que la sensibilidad y especificidad de la ecografía en el diagnóstico de apendicitis aguda son del 53% y 72%, respectivamente. Así pues, puede decirse que no se recomienda utilizar la ecografía como herramienta diagnóstica para identificar a los pacientes con apendicitis aguda, en consecuencia sugiere implementar una evaluación sistematizada de los estudios de imagen buscando signos directos e indirectos que mejorarían el rendimiento diagnóstico.

Fernando Huerta publicó el año 2005 un estudio observacional retrospectivo que evaluaba el rendimiento diagnóstico de la ecografía en el contexto de sospecha clínica de apendicitis aguda en un hospital público del Callao-Perú (10); se revisaron las historias clínicas de 200 pacientes intervenidos por apendicitis aguda y a los cuales se le realizó previamente con estudio ecográfico durante el periodo de tiempo comprendido entre el 1 de enero al 30 de octubre del 2005.

Según los resultados de la investigación, la ecografía tiene una sensibilidad del 90%, una especificidad del 86%, un valor predictivo positivo del 99% y un valor predictivo negativo del 40% para el diagnóstico de la apendicitis aguda (10). Se aconseja utilizar otras pruebas diagnósticas como la tomografía en caso de duda diagnóstica debido a la posibilidad de obtener resultados falsos negativos.

Compen y equipo publicaron un estudio observacional retrospectivo el año 2011 en un hospital pediátrico de Lima-Perú (11), que tenía como objetivo el de evaluar la capacidad de discriminación diagnóstica de la ecografía en casos de apendicitis aguda; se evaluaron las historias clínicas de 235 pacientes menores de 18 años de edad operados por sospecha clínica de apendicitis aguda que presentaban un estudio ecográfico previo, en el periodo comprendido entre noviembre del 2010 y diciembre del 2011. El informe de anatomía patológica sirvió de referencia estándar a la hora de evaluar el resultado del estudio ecográfico abdominal.

El estudio determinó que la sensibilidad y especificidad de la ecografía era del 93,13%, y 85,58% respectivamente, su valor predictivo positivo del 89,0% y su valor predictivo negativo del 90,82% cuando se utilizaba para diagnosticar la apendicitis

aguda. Por este motivo, se determinó que la ecografía con técnica de compresión gradual es muy sensible, específica y fiable para el diagnóstico de la apendicitis aguda en pacientes menores de 18 años (11).

Velásquez Hawkins y equipo (12) publicaron un estudio descriptivo prospectivo el año 2006, en el cual se evalúa el valor de la ecografía en el diagnóstico de la apendicitis aguda en una clínica privada de la ciudad de Lima-Perú. La referencia estándar de este trabajo fue el informe anatomopatológico de la pieza quirúrgica. Se incluyeron en el estudio a los pacientes ingresados en urgencias con clínica sugestiva de apendicitis aguda durante los turnos hospitalarios entre 2005 y 2006 a los que se les realizó ecografía abdominal previo a su ingreso a quirófano.

Hubo 141 pacientes en total, con una edad media de 27,2 años y una proporción entre hombres y mujeres de 41,8% y 58,2%. Con criterios diagnósticos de apendicitis aguda, se encontró una sensibilidad del 47,83%, una especificidad del 97,96%, un valor predictivo positivo del 97,78% y un valor predictivo negativo del 50,0%.

Hay varios factores que pueden explicar la baja sensibilidad: la formación y la experiencia del ecografista abdominal, ya que este método de diagnóstico de la apendicitis aguda depende del operador; el índice de masa corporal del paciente, superior a 30 kg/m²; la posición del apéndice cecal, ya sea retrocecal o retroileal, pues es difícil verlos debido al gas que hay en el ciego o ileon que impiden la visibilidad por debajo de ellas, ya que estas proyectan sombra acústica (12).

2.2 Bases teóricas

La causa más frecuente de malestar abdominal agudo que requiere tratamiento quirúrgico es la apendicitis aguda, tiene una prevalencia a lo largo de la vida de entre el 7 y el 12% en la población general, y el riesgo global es del 8,6% para los varones y del 6,7% para las mujeres en todas las categorías de edad. Tanto en Europa como en EE.UU. se registran aproximadamente 100 casos por cada 100.000 personas al año. Con una edad máxima de 22 años, este trastorno suele afectar a personas de entre la segunda y la tercera década de la vida (13).

Hace 50 años, 15 de cada 100 000 personas morían por esta entidad; actualmente la probabilidad de morir por apendicitis no gangrenosa es inferior al 0.1 % (14)

No solo tiene un alto riesgo para la salud por sus complicaciones que podrían causar la muerte, también ocupa gran parte de recursos médicos hospitalarios, así como el alto grado de estrés familiar que genera, entre muchas otras consecuencias.

El tratamiento indicado para la apendicitis aguda es la apendicectomía, que es y siempre será difícil incluso para el cirujano más experto.

La apendicitis aguda, un trastorno que se remonta a tiempos tan remotos como la propia existencia humana, sigue siendo la dolencia quirúrgica más común identificada por el equipo quirúrgico de guardia. Leonardo Da Vinci pintó representaciones del apéndice cecal hacia 1492. Heister había escrito sobre la autopsia de una persona que padecía apendicitis grave en 1711 (15).

Claudio Amyand registra la apendicectomía abierta en 1735. La primera vez que se reconoció la apendicitis como causa de mortalidad fue cuando James Parkinson documentó un caso en Inglaterra en 1812. En 1886, Reginald Fitz acuñó la palabra "apendicitis" para caracterizar la afección, destacando la importancia de la detección y el tratamiento precoz. Hancock, que desarrolló la técnica de drenaje del absceso apendicular, revolucionó considerablemente el tratamiento quirúrgico de la apendicitis; sin embargo, no fue hasta 1889 cuando Charles Mc Burney identificó el síntoma clínico que lleva su nombre e impulsó la intervención quirúrgica precoz. En los últimos años se ha producido una importante acumulación de experiencia y conocimientos sobre la detección precoz de la enfermedad y su tratamiento eficaz (16).

ANATOMÍA QUIRÚRGICA

El intestino medio, que se nutre de la arteria mesentérica superior, da origen al apéndice vermiforme, el intestino delgado, el ciego, el colon ascendente y la mitad derecha del colon transversal. Es visible a partir de la octava semana de embarazo,

y las primeras acumulaciones de tejido linfático empiezan a formarse en las semanas decimocuarta y decimoquinta de gestación.

EL apéndice es de morfología tubular con una longitud media de 91,2 y 80,3 mm en hombres y mujeres, respectivamente, y está situada anatómicamente a 1,7 cm de la válvula ileocecal, donde convergen las tenias colónicas. Dado que la pared de esta estructura está formada por todas las capas como mucosa, submucosa, muscular y serosa, se considera un verdadero divertículo. Sus relaciones anatómicas son con el plexo lumbar, el músculo iliopsoas posteriormente y anteriormente la pared abdominal.

La arteria apéndice, rama terminal de la arteria ileocólica, recorre la longitud del mesoapéndice y termina en la punta del apéndice cecal para irrigarlo. El mesoapéndice es una estructura que varía de tamaño en relación con el apéndice, lo que hace que se desplace por diferentes lugares. La base apéndice es irrigada por las arterias colicas anterior y posterior, por eso es crucial atar correctamente el muñón apéndice para evitar hemorragias de estas arterias (17).

La rama de la arteria ileocólica, la arteria apéndice, es como se describe comúnmente. Sin embargo, según Lippert, la arteria apéndice proviene de varias ramas como: la rama ileal (35 %); la arteria ileocólica (28 %); la arteria cecal anterior (20 %); la arteria cecal posterior (12 %); la arteria ileocólica como rama colateral (3 %); y de la rama cólica ascendente (2 %) (18).

Es conocida la gran variedad de localizaciones en las que puede presentarse el apéndice, para fines descriptivos pueden identificarse 5 principales: apéndice ascendente en el receso retrocecal (65 %); apéndice descendente en la fosa ilíaca (31 %); apéndice transverso en el receso retrocecal (2.5 %); apéndice ascendente, paracecal y preileal (1 %); apéndice ascendente, paracecal y postileal (0.5%) (18).

Histológicamente, está formado por múltiples capas. La túnica serosa, que constituye el mesoapéndice, cubre toda la superficie exterior. La túnica muscular, que presenta capas circulares y longitudinales de fibras musculares. Las túnicas mucosas y submucosas son iguales a las del intestino grueso y solo se diferencian de éste por el tejido linfático de gran desarrollo. (18).

Fisiopatología

La obstrucción del lumen, que puede estar provocada por fecalitos, hiperplasia linfoide, cuerpo extraños, parásitos, tumores primarios o secundarios, es el evento patogénico de la apendicitis aguda.

La pared apendicular se inflama inicialmente, lo que va seguido de congestión vascular, isquemia y perforación, ocasionalmente se desarrolla abscesos localizados o peritonitis generalizada. (19).

La proliferación bacteriana se produce a medida que surgen estos acontecimientos; en las primeras fases de la enfermedad, aparecen primero gérmenes aerobios, y más tarde formas mixtas (aerobios y anaerobios). El apéndice cecal suele servir de depósito para la microbiota de *Bacteroides* spp. y *E. coli*, se ve alterado en casos de complicaciones (con *Fusobacterium* spp, entre otros). Cuando las bacterias penetran en la pared apendicular se produce un exudado neutrofílico; este provoca una reacción fibrino-purulenta en la superficie serosa, así como irritación del peritoneo parietal cercano. Una vez que la inflamación y la necrosis ocurren, el apéndice se encuentra en riesgo de perforación, lo que conduce a la formación de abscesos localizados o peritonitis difusa (19).

La perforación apendicular se da en un tiempo variable, generalmente se correlaciona la perforación con la evolución del cuadro apendicular siendo: sin perforación apendicular en menos de 24 horas de evolución y con perforación en más de 48 horas (21)

La etiología de la apendicitis aguda es incierta, existiendo teorías en relación a factores genéticos, ambientales e infecciones, en consecuencia, si un paciente tiene historia familiar de apendicitis tiene 3 veces más de riesgo a desarrollar apendicitis comparado con los pacientes que no tienen ese antecedente (20).

Otras teorías nos hablan del compromiso vascular de la irrigación extra apendicular, la ulceración de la mucosa por infección viral y posterior colonización bacteriana, así como una dieta pobre en fibra con enlentecimiento del tránsito intestinal y retención de las heces en el apéndice (21).

Cuadro clínico

El diagnóstico de la apendicitis aguda es clínico, una adecuada anamnesis y exploración física dan el diagnóstico en la mayoría de los casos. En este caso, deben tenerse en cuenta las presentaciones clínicas atípicas de la apendicitis aguda que se producen en pacientes menores de 02 años o mayores de 60 años, si hay un retraso en el diagnóstico, la morbilidad del paciente aumenta considerablemente (22).

En el 95% de los pacientes con esta afección, la fase inicial de la apendicitis se manifiesta como dolor abdominal progresivo en el transcurso de 12 a 24 horas. El dolor es de tipo calambre, suele sentirse en el epigastrio o a nivel periumbilical, está mediado por fibras dolorosas aferentes viscerales y estas no mejoran con las deposiciones, el reposo o los cambios de posición. Los pacientes adultos (casi el 90%) y los niños (50%) presentan anorexia en esta fase de dolor. El 60% de las personas experimentarán náuseas en algún momento; en el caso de los niños con mas frecuencia se manifiestan con diarreas. Si un paciente adulto muestra apetito, debe cuestionarse el diagnóstico (22).

Al cabo de seis a doce horas, los síntomas apendiculares migran a los órganos cercanos y al peritoneo parietal, localizándose el dolor en una región conocida como punto de Mc Burney. Pero desde el inicio del cuadro clínico, hasta el 25% de los pacientes presentan dolor localizado en el cuadrante inferior derecho. (17).

En la inspección general, el paciente dolor y fiebre (37,5 a 38° C); sin embargo, entre el 20 y el 50% de los pacientes no presentan fiebre (22).

La palpación abdominal puede detectar rebote, resistencia muscular voluntaria e involuntaria, y ocasionalmente puede palpase un plastrón durante la evaluación física (5).

Dado que el 40% de los pacientes con apendicitis declaran tener uno o más de los diversos indicadores clínicos que se han mencionado en la exploración física para ayudar al diagnóstico, su ausencia no descarta el diagnóstico.

Entre ellos se encuentran el signo del psoas, que provoca dolor en la fosa ilíaca derecha al extender la cadera derecha, el signo de Blumberg, que provoca dolor a la descompresión brusca en la fosa ilíaca derecha, el signo de Rovsing, que provoca palpación en la fosa ilíaca izquierda con dolor referido en la fosa contralateral, y el signo del músculo obturador (dolor en la fosa ilíaca derecha tras la flexión y rotación interna de la cadera derecha) (17).

Diagnóstico

Aunque para el diagnóstico de la apendicitis aguda no se requieren pruebas radiológicas y de laboratorio básicas, su gravedad ha disminuido en los últimos 30 años como consecuencia de una mayor sospecha clínica y del desarrollo de técnicas de imagen como la ecografía, la tomografía computarizada (TC) y la resonancia magnética (RM) (5).

La mayoría de los pacientes (76%) tiene signos y síntomas prototípicos de apendicitis aguda, por lo cual un adecuado examen físico estrecha la lista de diagnósticos diferenciales. Se aconseja un seguimiento estrecho y riguroso porque, ya que no hay ningún hallazgo en la exploración física que pueda descartar definitivamente que no se trate de una afección apendicular aguda.

Antes de la adquisición de las herramientas radiológicas, el diagnóstico de la apendicitis aguda se realizaba enteramente sobre la base de la historia clínica, la exploración física y los resultados de laboratorio, como consecuencia las tasas de apendicectomía disminuyeron del 15-20% en la población general hasta el 47% en las mujeres en edad reproductiva (23).

Diagnóstico diferencial

Cualquier entidad que cause dolor abdominal se incluye en el diagnóstico diferencial de la apendicitis aguda; sin embargo, hay enfermedades concretas que se diagnostican erróneamente con mayor frecuencia.

En los niños, las causas más frecuentes son la obstrucción intestinal, la invaginación intestinal, la adenitis mesentérica y el divertículo de Meckel. En las mujeres, las causas más frecuentes son el embarazo ectópico, la torsión del quiste ovárico, la rotura del folículo ovárico, el absceso tubárico/salpingitis y las infecciones urinarias. En adultos jóvenes, las causas más frecuentes son pancreatitis, pielonefritis aguda (18).

a. Exámenes de laboratorio: La mayoría de los pacientes presentan un hemograma alterado que con frecuencia muestra leucocitosis (12.000-18.000 L/mm³). Sin embargo, el recuento de leucocitos tiene pocas ventajas para distinguir entre una apendicitis difícil y una simple.

Debido a la proximidad del uréter y la vejiga, puede observarse piuria y/o hematuria sin bacteriuria en un tercio de los pacientes con apendicitis. Normalmente se solicita un análisis de orina para descartar la posibilidad de una infección urinaria (24).

b. Diagnóstico por imágenes: Se ha comprobado que el uso de técnicas de imagen en la identificación de la apendicitis aguda reduce la morbilidad y la muerte en quienes padecen esta afección. Las técnicas de imagen más usadas y sus resultados más importantes se describen en las secciones siguientes.

b.1. Radiografía simple de abdomen: Se utiliza como primer examen para algunas afecciones (urolitiasis, obstrucción intestinal, etc.) que causan dolor abdominal agudo, pero no se aconseja si se sospecha apendicitis aguda porque los hallazgos son inespecíficos en el 68% de los casos y tienen una sensibilidad notificada del 0% para esta afección.

En la literatura se han descrito, entre otros signos radiográficos clásicos, la visibilidad de un apendicolito (5%), íleo (51-81%), aumento de la opacidad del cuadrante inferior derecho del abdomen (12-33%), engrosamiento de las paredes del ciego (4-5%), línea grasa mal definida del músculo psoas en el lado derecho y engrosamiento de las paredes del ciego (5%). Siendo su utilidad principal para descartar perforación u obstrucción intestinal (24).

b.2. Ecografía abdominal: Se utiliza para diagnosticar la apendicitis aguda, y varias series de casos han definido que tiene una sensibilidad del 59-96% y una especificidad del 83-98%. Se trata de un estudio práctico y de bajo coste con una especificidad del 83-98%, pero existen diversas variables de confusión que podrían modificar su rendimiento diagnóstico para este diagnóstico, entre ellas el sexo, la obesidad medida por el índice de masa corporal (IMC), la apendicitis perforada y la experiencia del radiólogo (5).

El apéndice cecal normal suele tener un diámetro transversal inferior a 6 mm y una forma ovoide u ovalada en las imágenes con compresión en su eje corto. Se observa como una estructura tubular, alargada, ciega y laminar debido a sus capas histológicas (25).

Es importante tener en cuenta que un apéndice sano es compresible, móvil y no influye en la ecogenicidad de la grasa que lo rodea. En manos de un profesional, el valor predictivo negativo (VPN) de no visualizar el apéndice cecal es del 90%.

Los hallazgos ecográficos de apendicitis aguda incluyen según Brown (26), incluyen diferentes parámetros:

- Un apéndice con un diámetro entre 6 y 9 mm debe considerarse "indeterminado" y deben buscarse otros indicadores de apendicitis. Aunque el diámetro transversal superior a 6 mm tiene una sensibilidad del 98%, hasta el 23% en algunos pacientes adultos sanos pueden tener un diámetro transversal mayor (24)(26).
- La pérdida de compresión o que el apéndice adopte una forma circular en las imágenes axiales con compresión completa es un criterio para considerar el diagnóstico de apendicitis aguda (24)(26).
- Aumento de la ecogenicidad de la grasa periapendicular debido a alteraciones inflamatorias de la grasa circundante (26).
- Sólo el 30% de los casos de apendicitis presentan apendicolitos, aunque su hallazgo plantea la posibilidad de perforación (24)(26).
- La perforación apendicular puede detectarse por tres síntomas clásicos: apendicolitos extraluminales, acumulación periapendicular de

líquido e irregularidad de la pared, sin embargo, la ruptura del apéndice es difícil de visualizar (24)(26).

La interacción entre el médico y el paciente es otra ventaja, ya que permite identificar la localización con más dolor o bulto palpable (en casos de plastrón apendicular). Cabe mencionar que la habilidad y experiencia del médico que realiza la ecografía tienen un papel importante en la eficacia de este procedimiento.

b.3. Tomografía computarizada: Se encuentran hallazgos primarios y secundarios de apendicitis, que se correlacionan con los cambios producidos por el proceso inflamatorio en el apéndice y sus estructuras circundantes, respectivamente.

Las principales conclusiones de Pulson y Hlibczuck afirman que se requiere una sensibilidad del 93% y una especificidad del 92% para detectar un aumento del diámetro transversal del apéndice cecal (más de 6 mm); en cambio, el grosor de la pared del apéndice debe ser superior a 1 mm para demostrar una sensibilidad del 66% y una especificidad del 96%. Sin embargo, el 42% de los adultos sanos tienen un apéndice con un diámetro superior a este umbral, lo que lleva a proponer que entre 6 y 10 mm se denomine apéndice con diámetro indeterminado y se busquen otros signos de imagen para apoyar el diagnóstico de apendicitis. La sensibilidad y especificidad del aumento anormal y heterogéneo de la pared son del 75% y 85%, respectivamente. El edema o estratificación de la submucosa (también conocido como signo del "blanco") y la presencia de apendicolitos, que tienen una sensibilidad del 20-40% y aumentan el riesgo de perforación, son hallazgos adicionales que pueden realizarse (27) (28).

Entre los hallazgos secundarios, se tiene en cuenta la densidad de la grasa periapendicular, con una sensibilidad y especificidad del 69% y el 100%, respectivamente, y el engrosamiento focal de las paredes del ciego, con una sensibilidad y especificidad del 87% y el 100%, respectivamente.

La presencia de adenomegalias regionales es frecuente.

Además, se enumeran al menos cinco indicadores de perforación, como el gas extraluminal, la aparición de un absceso o flemón, un apendicolito extraluminal

y un defecto focal de realce de la pared. Una perforación puede detectarse con una sensibilidad del 95% y una especificidad del 100% cuando se presentan conjuntamente dos de los síntomas mencionados. (27) (28).

b.4. Resonancia magnética: Los elevados costos, la disponibilidad limitada, los tiempos de adquisición prolongados, los artefactos de movimiento y la seguridad del gadolinio en mujeres embarazadas impiden su uso generalizado. A pesar de ello, ofrece una alta resolución espacial.

Los niños y las mujeres en los que se sospecha una apendicitis aguda y cuyos resultados ecográficos no son claros son los principales candidatos para una RM.

Las técnicas de adquisición de imágenes de RM más utilizadas son las imágenes ponderadas en T2 con saturación grasa y las imágenes ponderadas en T1 tomadas antes y después de la administración de material de contraste paramagnético intravenoso. Con ellas se pretende reducir los artefactos de movimiento y optimizar el tiempo de adquisición.

La sensibilidad y la especificidad de este protocolo se sitúan entre el 97 y el 93%, respectivamente; sin embargo, como ya se ha indicado, la seguridad del gadolinio durante el primer trimestre del embarazo sigue siendo objeto de debate. La alta intensidad de la grasa periapendicular en ponderación T2 o STIR, junto con las alteraciones de la pared y el aumento del diámetro transversal del apéndice, son los hallazgos patológicos más emblemáticos. También pueden observarse abscesos y colecciones periapendiculares (29).

2.3 Definición de términos básicos

Apéndice cecal: Asa intestinal ciega que se desarrolla a partir de la pared posteromedial del ciego, mide entre 3 y 20 cm de longitud y menos de 6 mm de diámetro transversal (24).

Apéndice retro-cecal: Cuando la posición del apéndice es retroperitoneal (24).

Apendicitis aguda: proceso inflamatorio agudo producido por obstrucción de

la luz apendicular (24).

Plastrón apendicular: Masa inflamatoria debida a inflamación apendicular (24).

Perforación apendicular: Esta afección se produce cuando la placa necrótica se separa durante la evolución inflamatoria del apéndice, dejando al descubierto la luz apendicular (24).

Apendicolito: Acumulación de heces en la luz del apéndice (24).

Ecografía: Es una prueba de diagnóstico por imagen que utiliza ondas sonoras (ultrasonido) para crear imágenes de órganos, tejido y estructuras del interior del cuerpo (24) (26).

Tomografía: Prueba diagnóstica por imagen que utiliza los rayos “x” para formar imágenes transversales del cuerpo (24) (26).

Sensibilidad: Es la probabilidad de una prueba en identifique correctamente a un individuo enfermo (30).

Especificidad: Es la probabilidad de una prueba en identifique correctamente a un individuo sano (30).

CAPITULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Formulación de la hipótesis

El presente no requiere hipótesis por ser un estudio descriptivo, por lo que su objetivo no busca demostrar una causa efecto, sino demostrar la capacidad diagnóstica de las pruebas en estudio.

3.2 Variables y su operacionalización

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO POR SU NATURALEZA	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORIA Y SUS VALORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN
Diámetro de apéndice mayor a 6 mm	Medida del diámetro apendicular	Numérica	Medida en mm	Continua	Diámetro de apéndice mayor a 6 mm	Informe ecográfico
Compresibilidad del apéndice	Propiedad de la materia por lo cual disminuye de volumen a la presión o compresión	Cualitativo	Compresión del apéndice	Nominal	Comprible No comprible	Informe ecográfico
Presencia de apendicolito	Heces calcificadas dentro del apéndice cecal	Cualitativo	apendicolito	nominal	Presencia ausencia	Informe ecográfico
Cambios inflamatorios de la grasa periapendicular	Cambios en las características del tejido adiposo adyacente al apéndice	cualitativo	Cambios inflamatorios	nominal	Presencia ausencia	Informe ecográfico
Apendicitis aguda	Proceso inflamatorio agudo producido por obstrucción de la luz apendicular.	Cualitativa	Diagnóstico	Nominal	Presencia Ausencia	Anatomía patológica en la Historia clínica

CAPITULO IV: METODOLOGIA

4.1 Tipos y diseño

Es observacional porque el investigador no tiene control sobre los factores del estudio.

Es descriptiva, por ello, los hechos se describen detalladamente a medida que se demuestran.

Según la frecuencia con la que se medirán las variables del estudio, es transversal porque sólo habrá una medición.

En cuanto al momento de la recolección de datos: Es pospectivo a que los datos se recogerán durante setiembre 2023 a junio 2024

Es un estudio observacional, descriptivo, analítico, estudio de prueba diagnóstica

4.2 Diseño muestral

Población universo

Pacientes atendidos en el servicio de emergencia de los hospitales con sospecha diagnóstica de apendicitis aguda

Población de estudio

Pacientes atendidos en el Hospital Nacional PNP "LNS" con sospecha diagnóstica de apendicitis aguda, que se le solicite ecografía en el periodo de 09 meses de setiembre 2023 a junio 2024

Tamaño de la muestra

El tamaño de muestra se calculó a priori utilizando como referencia el tamaño de muestra de trabajos anteriores (31) (32) (33). Para cada característica de la prueba se determinó IC del 95% de entorno al hipotético 85% de sensibilidad y 53% de especificidad de la ecografía (prueba índice), con valores p inferiores a 0.05. Por lo tanto, se proyectó que todo el estudio requeriría 150 casos.

Muestreo

El muestreo es de tipo consecutivo no probabilístico ya que los pacientes seleccionados serán incluidos de acuerdo a un periodo de tiempo.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Pacientes mayores de 15 años de edad y menores de 83 años.
- Pacientes atendidos en emergencia con sospecha diagnóstica de apendicitis aguda atendidos en el servicio de emergencia del Hospital Nacional PNP “LNS” de setiembre 2023 a junio 2024.
- Pacientes hospitalizados con sospecha diagnóstica de apendicitis aguda en del Hospital Nacional PNP “LNS” de setiembre 2023 a junio 2024
- Pacientes que autoricen el estudio por medio del consentimiento informado.

Criterios de exclusión

- Pacientes que cuente con un informe ecográfico incompleto.
- Pacientes con diagnóstico post quirúrgico de abdomen agudo no filiado a apendicitis aguda.
- Pacientes con diagnóstico post quirúrgico de apendicitis aguda que no cuenten con estudio ecográfico previo.
- Pacientes con diagnóstico clínico y ecográfico de apendicitis aguda manejados con tratamiento conservador no quirúrgico

4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos

- Ante la sospecha clínica de apendicitis aguda, el paciente será referido al servicio de ecografía del Hospital Nacional PNP “LNS” para la realización de estudio ecográfico.

- El estudio ecográfico de abdomen y pelvis será realizado por un médico radiólogo con al menos dos años de experiencia. Se utilizará el ecógrafo marca ESAOTE modelo MyLab Seven con transductores convexo y lineal de 1-8 MHz y 4-15 MHz respectivamente utilizando técnicas de compresión gradual.
- Se evalúan los siguientes signos ecográficos en el estudio de abdomen y pelvis en correlación con data derivada de estudios previos: diámetro del apéndice mayor a 6 mm; falta de compresibilidad del apéndice; presencia de apendicolito; y cambios inflamatorios en la grasa periapendicular. El apéndice se considera agrandado cuando su diámetro anteroposterior mide ≥ 6 mm. La falta de compresibilidad del apéndice se evalúa al aplicar presión sobre ella. El apendicolito se distingue por la presencia de foco hiperecogénico con sombra acústica posterior localizada en el lumen apendicular. Los cambios inflamatorios del tejido graso periapendicular se observan como áreas de incremento de ecogenicidad de los planos grasos adyacentes al íleon distal, ciego o apéndice cecal (24)(25)(26).
- Los resultados serán recolectados en una ficha creada para el presente estudio y en el informe ecográfico que será adjuntado a la historia clínica.
- Se correlacionarán los hallazgos de los estudios ecográficos de los pacientes con diagnóstico anatomopatológico de apendicitis aguda.

Instrumento de recolección y medición de variables

- El instrumento de recolección de datos será la ficha creada para el presente estudio ecográfico, esta ficha cuenta con la validación de los asistentes y la Jefatura del Departamento de Diagnóstico por Imágenes.
- El instrumento de medición de variables es ecógrafo marca ESAOTE My lab Seven, que cuenta con un traductor convexo de 1-8 MHz y un transductor lineal de 5-15 MHz. de ancho de banda del Servicio de Ecografía del Hospital Nacional PNP "LNS".

4.4 Procesamiento y análisis de datos

- A efectos del plan de análisis, se realizarán estadísticas descriptivas de cada variable teniendo en cuenta su frecuencia y porcentaje. Los resultados se mostrarán en tablas y gráficos para facilitar la interpretación y distribución de las variables de estudio más importantes para el análisis.
- Mediante la evaluación global de la sensibilidad, especificidad, VPN y VPP, se valorará la utilidad diagnóstica de la ecografía y de los indicadores ecográficos de apendicitis.
- Para calcular la sensibilidad de una prueba diagnóstica se debe dividir el número de enfermos con prueba positiva por la sumatoria de los enfermos con prueba positiva y los enfermos con prueba negativa; es decir $a / (a + c)$, en el caso de especificidad se debe dividir el número de sujetos "no enfermos" con prueba positiva por la sumatoria de los sujetos "no enfermos" con prueba positiva y los sujetos "no enfermos" con prueba negativa; es decir $b / (b + d)$; se harán estimaciones puntuales con sus respectivos intervalos de confianza (IC 95%) (33).
- Estos análisis serán realizados con ayuda del programa STATAv. 13,0 ® (Stata Corp, 2013. Stata Statistical Software: Release 13. College Station. TX Stata Corp LP)

4.5 Aspectos éticos

- Antes de pedirles que participen en el estudio, se informará a los pacientes sobre el mismo. Se utilizará un método de consentimiento informado, que se llevará a cabo cuando se anime al paciente a hacerlo.
- Se respetará la decisión tomada por el paciente respecto a su participación en el estudio, y la participación no influirá en ningún aspecto de la atención que habitualmente ofrece el servicio de ecografía.
- Los participantes en este estudio no corren mayor peligro que en una evaluación médica o quirúrgica típica, por lo que se trata de un estudio de riesgo mínimo.

- Los investigadores estarán a cargo de los formularios de recogida de datos, y son responsables de proteger tanto los formularios como los datos que contienen.
- Se solicitará la evaluación del protocolo por el comité de ética de la facultad de Medicina de la Universidad San Martín de Porres y del respectivo comité del Hospital Nacional PNP "LNS".
- El investigador no tiene conflictos de intereses.
- Los resultados se publicarán en revistas académicas.

CRONOGRAMA

Pasos	2023						2024										
	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV
Redacción final del proyecto de investigación	X																
Aprobación del proyecto de investigación		X															
Recolección de datos			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Procesamiento y análisis de datos												X	X				
Elaboración del informe													X				
Correcciones del trabajo de investigación														X	X		
Aprobación del trabajo de investigación																X	
Publicación del artículo científico																	X

PRESUPUESTO

DESCRIPCIÓN	TOTAL (SOLES)
Material de escritorio	300
Adquisición de diversas publicaciones	300
Internet	400
Impresiones	400
Logística	800
Otros	400
TOTAL GENERAL	2600

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Romero Torres, R. Tratado de Cirugía. Lima. Mc Graw Hill Interamericana; 2000
2. Rothrock SG, Skeoch G, Rush JJ, Johnson NE. Clinical features of misdiagnosed appendicitis in children. *Annals of emergency medicine*. 1991 Jan 1;20(1):45-50.
3. Reynolds SL. Missed appendicitis in a pediatric emergency department. *Pediatric emergency care*. 1993 Feb 1;9(1):1-3.
4. Kulikoff, B; Honorato, M; Rodríguez, C; Walker, B. Rendimiento de la ecografía de urgencia en apendicitis aguda en el Hospital Padre Hurtado. *Medwave*, 2008. Vol: 9, Issue: 09.
5. Fortea-Sanchis C, Escrig-Sos J, Forcadell-Comes E. Diagnostic yield of abdominal ultrasonography for the diagnosis of acute appendicitis: A global and subgroup analysis. *Revista de Gastroenterología de México (English Edition)*. 2020 Jan 1;85(1):12-7.
6. Giljaca V, Nadarevic T, Poropat G, Nadarevic VS, Stimac D. Diagnostic accuracy of abdominal ultrasound for diagnosis of acute appendicitis: systematic review and meta-analysis. *World journal of surgery*. 2017 Mar;41(3):693-700.
7. Cevallos Agurto CY. Sensibilidad y especificidad del ultrasonido en apendicitis aguda en mujeres en el Hospital Vicente Corral Moscoso, 2013.
8. Dibarboure P, Sciuto P, Machado F. Utility of abdominal ultrasonography in acute painful tables of right iliac Fossa with appendicitis acute suspicion. *Maciel Hospital Experience; Utilidad de la ecografía abdominal en los cuadros dolorosos agudos de la fosa iliaca derecha con sospecha de apendicitis aguda. Experiencia del Hospital Maciel. Revista Medica del Uruguay (Online)*. 2010 Mar 15;26.
9. Ojeda Gavilán AP, Roa DA, Araque Diaz I. Utilidad diagnóstica de la ecografía abdominal total y tomografía abdominal para apendicitis en adultos en el Hospital Militar Central.

10. Huerta Huerta F. Predictores, sensibilidad y especificidad de la ultrasonografía en el diagnóstico de apendicitis aguda en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión-2005.
11. Compén Chang PD, Castillo Díaz ME, Delpino Grecco MB. Evaluación de la capacidad discriminativa diagnóstica de la ultrasonografía en apendicitis aguda en el Instituto Nacional de Salud del Niño (2010-2011). *Rev. colomb. radiol.* 2014;3991-4000.
12. Velásquez Hawkins C, Aguirre Machado W, Valdivia Béjar C, Ruiz Adarmes M, Cornejo Mozo C, Torres Cava M, Cerna León J, Carrasco Oré A. Valor del Ultrasonido en el Diagnóstico y Manejo de la Apendicitis Aguda. *Revista de Gastroenterología del Perú.* 2007 Jul;27(3):259-63.
13. Strouse PJ. Pediatric appendicitis: an argument for US. *Radiology.* 2010 Apr;255(1):8-13.
14. Chong CF, Adi MI, Thien A, Suyoi A, Mackie AJ, Tin AS, Tripathi S, Jaman NH, Tan KK, Kok KY, Mathew VV. Development of the RIPASA score: a new appendicitis scoring system for the diagnosis of acute appendicitis. *Singapore medical journal.* 2010 Mar 1;51(3):220.
15. Lee JH, Park YS, Choi JS. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in South Korea: national registry data. *Journal of epidemiology.* 2010 Mar 5;20(2):97-105.
16. Gill RS, Shi X, Al-Adra DP, Birch DW, Karmali S. Single-incision appendectomy is comparable to conventional laparoscopic appendectomy: a systematic review and pooled analysis. *Surgical Laparoscopy Endoscopy & Percutaneous Techniques.* 2012 Aug 1;22(4):319-27.
17. González RC, Alvarez JG, Téllez RT. Apendicitis aguda: Revisión de la literatura. *Revista del Hospital Juárez de México.* 2009;76(4):210-6.

18. Brooks ST, Pérez AC, Pérez SC, de la Cruz Quintero K, Machado JP. Apendicitis aguda: aspectos esenciales. *Revista Información Científica*. 2015;94(6):1393-405.
19. Jeon HG, Ju HU, Kim GY, Jeong J, Kim MH, Jun JB. Bacteriology and changes in antibiotic susceptibility in adults with community-acquired perforated appendicitis. *PLoS One*. 2014 Oct 24;9(10):e111144.
20. Lau WY, Teoh-Chan CH, Fan ST, Yam WC, Lau KF, Wong SH. The bacteriology and septic complication of patients with appendicitis. *Annals of surgery*. 1984 Nov;200(5):576.
21. Carr NJ. The pathology of acute appendicitis. *Annals of diagnostic pathology*. 2000 Feb 1;4(1):46-58.
22. Huingo Correa AA. Ecografía abdominal en el diagnóstico temprano de apendicitis aguda. *Hospital Jorge Voto Bernales 2013-2014*.
23. Castagneto G. Patología quirúrgica del apéndice cecal. *GC Cirugía Digestiva*. Buenos Aires. 2009:1-1.
24. Espejo, O. D., Mejía, M. E. M., & Guerrero, L. H. U. (2014). Apendicitis aguda: Hallazgos radiológicos y enfoque actual de las imágenes diagnósticas. *Rev Colomb Radiol*, 25(1), 3877-88.
25. Sivit CJ, Siegel MJ, Applegate KE, Newman KD. When appendicitis is suspected in children. *Radiographics*. 2001 Jan;21(1):247-62.
26. Brown MA. Imaging acute appendicitis. In *Seminars in Ultrasound, CT and MRI* 2008 Oct 1 (Vol. 29, No. 5, pp. 293-307). WB Saunders.
27. Paulson EK, Harris JP, Jaffe TA, Haugan PA, Nelson RC. Acute appendicitis: added diagnostic value of coronal reformations from isotropic voxels at multi-detector row CT. *Radiology*. 2005 Jun;235(3):879-85.

28. Hlibczuk V, Dattaro JA, Jin Z, Falzon L, Brown MD. Diagnostic accuracy of noncontrast computed tomography for appendicitis in adults: a systematic review. *Annals of emergency medicine*. 2010 Jan 1;55(1):51-9.
29. Singh A, Danrad R, Hahn PF, Blake MA, Mueller PR, Novelline RA. MR imaging of the acute abdomen and pelvis: acute appendicitis and beyond. *Radiographics*. 2007 Sep;27(5):1419-31.
30. Bravo-Grau S, Cruz JP. Estudios de exactitud diagnóstica: Herramientas para su Interpretación. *Revista chilena de radiología*. 2015;21(4):158-64.
31. Taj-Adean, K. A. H. (2008). Sensitivity, Specificity and predictive values of ultrasonography in the diagnosis of acute appendicitis. *Medic J Babylon*, 5(3-4), 595-600.
32. Kessler, N., Cyteval, C., Gallix, B., Lesnik, A., Blayac, P. M., Pujol, J., ... & Taourel, P. (2004). Appendicitis: evaluation of sensitivity, specificity, and predictive values of US, Doppler US, and laboratory findings. *Radiology*, 230(2), 472-478.
33. Manterola, C. (2010). Cómo interpretar un artículo sobre pruebas diagnósticas. *Revista chilena de cirugía*, 62(3), 301-308.
34. Flum DR, Morris A, Koepsell T et al (2001) Has misdiagnosis of appendicitis decreased over time? A population-based analysis. *JAMA* 286:1748–1753

ANEXOS

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Titulo	Pregunta de investigación	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño de investigación	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
<p>Sensibilidad y especificidad de la ecografía en diagnóstico de apendicitis aguda servicio de emergencia Hospital Nacional PNP "LNS" durante 2023 -2024</p>	<p>¿Cuál es la sensibilidad y especificidad de la ecografía en el diagnóstico de apendicitis agudas en los pacientes que acuden al servicio de emergencia del Hospital Nacional PNP "LNS" durante los años 2023 al 2024?</p>	<p>General Determinar la sensibilidad y especificidad de la ecografía en el diagnóstico de apendicitis agudas en los pacientes del servicio de emergencias del Hospital Nacional PNP "LNS" durante los años 2023 al 2024.</p>	<p>General El presente no requiere hipótesis por ser un estudio descriptivo, por lo que su objetivo no busca demostrar una causa-efecto, sino demostrar la capacidad diagnóstica de las pruebas en estudio.</p>	<p>Observacional Descriptivo Transversal Prospectivo</p>	<p>Pacientes atendidos en el Hospital Nacional PNP "LNS" con sospecha diagnóstica de apendicitis aguda, que se le solicite ecografía en el periodo de 09 meses de setiembre 2023 a junio 2024. El plan de análisis, se realizará la estadística descriptiva de cada una de las variables representado en tablas y gráficos para su interpretación. Por último, se evaluará la sensibilidad, especificidad, VPN y VPP, se valorará la utilidad diagnóstica de la ecografía y de los indicadores ecográficos de apendicitis, con intervalos de confianza (IC 95%), utilizando el programa STATAv. 13,0 ® (StataCorp,2013.Stata Statistical Software: Release 13.College Station.TX StataCorp LP).College Station.TX Stata Corp LP)</p>	<p>El instrumento de recolección de datos será la una ficha creada para el presente estudio, que es validado por los asistentes de radiología y la Jefatura del Departamento de Diagnóstico por Imágenes. El instrumento de medición de variables es ecógrafo marca ESAOTE My lab Seven, que cuenta con un traductor convexo de 1-8 MHz y un transductor lineal de 4-15 MHz. de ancho de banda del Servicio de Ecografía del Hospital Nacional PNP "LNS".</p>
		<p>Específicos Determinar la incidencia de apendicitis según los hallazgos anatomopatológicos y su correlación con estudios ecográficos. Determinar la sensibilidad y especificidad ecográfica del diámetro de pared apendicular mayor a 6 mm. Determinar la sensibilidad y especificidad ecográfica de la compresibilidad apendicular. Determinar la sensibilidad y especificidad ecográfica de la presencia del apendicolito. Determinar la sensibilidad y especificidad ecográfica de la presencia de los cambios inflamatorios de la grasa pericecal.</p>				

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Protocolo : “SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DE LA ECOGRAFÍA EN DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS AGUDA SERVICIO DE EMERGENCIA HOSPITAL NACIONAL PNP “LNS” DURANTE 2023-2024”

Investigador : Dra. Lizie Katherin Torres Mendoza

Introducción:

Se le invita a ser partícipe del presente estudio “SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DE LA ECOGRAFÍA EN DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS AGUDA SERVICIO DE EMERGENCIA HOSPITAL NACIONAL PNP “LNS” DURANTE 2023 -2024”, dirigido por la Dra. Lizie Katherin Torres Mendoza, el cual tiene como fin determinar la rentabilidad diagnóstica de la ecografía en apendicitis aguda.

Información del estudio:

Este estudio tiene como objetivo determinar la sensibilidad y especificidad de la ecografía en el diagnóstico de apendicitis agudas en los pacientes del servicio de emergencias del Hospital Nacional PNP “LNS” durante los años 2023 al 2024.

Si Ud. decide en participar en el estudio, será evaluada por médicos especialistas en ecografía.

Su participación es voluntaria y Ud. Puede decidir no participar en cualquier momento sin compromiso alguno.

La información que se obtenga será confidencial y los datos obtenidos se usaran exclusivamente para investigación.

Riesgos:

No se presenta ningún tipo de riesgo mayor en el estudio.

Beneficios:

No existe beneficio directo para usted por participar en este estudio. Sin embargo, se le informará de manera personal y confidencial algún dato de interés de salud hallado. Los resultados serán archivados en las historias clínicas de cada paciente.

Aceptación de su participación:

He leído y comprendido toda la información precedente que describe las características de este estudio y todas mis preguntas y dudas han sido satisfechas. Yo doy voluntariamente mi consentimiento para participar en este estudio. Entiendo

que soy libre de participar en el estudio o poder retirarme en cualquier momento sin que ello me ocasione perjuicio alguno.

DATOS DEL PARTICIPANTE:

NOMBRE : _____

FIRMA : _____

DNI : _____

DATOS DEL INVESTIGADOR

NOMBRE : _____

FIRMA : _____

DNI : _____

FECHA : _____

Para cualquier tipo de duda o consulta, usted puede comunicarse con:
Dra. Lizie Katherin Torres Mendoza – investigadora principal del estudio
N° telefónico: 949667495
Correo electrónico: lizie_torres@usmp.pe

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ETICA EN INVESTIGACION DE LA FACULTAD DE
MEDICINA HUMANA DE LA UNIVERSIDAD SAN MARTIN DE PORRES

Correo: ética_fmh@usmp.pe