

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



TESIS:

**VALOR DIAGNÓSTICO DE LAS ESCALAS pARC Y PAS PARA EL
DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS AGUDA EN NIÑOS. HOSPITAL
REGIONAL DEL CUSCO, 2020-2024**

PRESENTADO POR:

Br. JHON HUGO MAMANI CHAMBI

**PARA OPTAR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO**

ASESOR

MGT. RAMIRO HERMOZA ROSELL

CUSCO, PERÚ

2025



Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

INFORME DE SIMILITUD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-321-2025-UNSAAC)

El que suscribe, el Asesor Ramiro Hermoza Rosell
..... quien aplica el software de detección de similitud al
trabajo de investigación/tesis titulada: Valor diagnóstico de las escalas PARC
y PAS para el diagnóstico de apendicitis aguda en niños.
Hospital Regional del Cusco 2020-2024

Presentado por: Bach. Jhon Hugo Mamani Chambi DNI N° 72969199;
presentado por: DNI N°:
Para optar el título Profesional/Grado Académico de Médico Cirujano

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 2 veces, mediante el
Software de Similitud, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso del Sistema Detección de**
Similitud en la UNSAAC y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 7 %.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No sobrepasa el porcentaje aceptado de similitud.	☒
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las subsanaciones.	☐
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, conforme al reglamento, quien a su vez eleva el informe al Vicerrectorado de Investigación para que tome las acciones correspondientes; Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	☐

Por tanto, en mi condición de Asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto las primeras páginas del reporte del Sistema de Detección de Similitud.

Cusco, 18 de Septiembre de 2025


Firma
Post firma Ramiro Hermoza Rosell
Nro. de DNI 65435120
ORCID del Asesor 0000-0003-3513-3586

Se adjunta:

- Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
- Enlace del Reporte Generado por el Sistema de Detección de Similitud: oid: 27259:489151582

JHON HUGO MAMANI CHAMBI

VALOR DIAGNÓSTICO DE LAS ESCALAS pARC Y PAS PARA EL DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS AGUDA EN NIÑOS. HOSPI

 Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::27259:489151582

91 páginas

Fecha de entrega

31 ago 2025, 8:32 p.m. GMT-5

24.421 palabras

Fecha de descarga

31 ago 2025, 8:37 p.m. GMT-5

133.609 caracteres

Nombre del archivo

VALOR DIAGNÓSTICO DE LAS ESCALAS pARC Y PAS PARA EL DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS AGUD....pdf

Tamaño del archivo

1.4 MB


DR. RAMIRO HERMOZA ROSELL
MED. Exp. Cirugía General y Laparoscópica
CMB 30597 - RNE 14577

7% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 15 palabras)

Fuentes principales

- 6%  Fuentes de Internet
- 0%  Publicaciones
- 3%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

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

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

DR. RAMIRO VERNIZA ROSELL
MED. Esp. Cirugía (Laparoscopia)
CMP 14587 - RNE 14587

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
RESUMEN.....	2
ABSTRACT.....	3
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	4
1.1. Fundamentación del problema.....	4
1.2. Antecedentes teóricos.....	7
1.2.1. Antecedentes internacionales	7
1.3. Formulación del problema.....	12
1.3.1. Problema general	12
1.3.2. Problemas específicos.....	12
1.4. Objetivos de la investigación.....	13
1.4.1. Objetivo general.....	13
1.4.2. Objetivos específicos.....	13
1.5. Justificación de la investigación.....	14
1.6. Limitaciones de la investigación.....	15
1.7. Aspectos éticos	15
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	16
2.1. Marco teórico.....	16
2.1.1. Apéndice cecal.....	16
2.1.2. Apendicitis aguda	20
2.1.3. Calculadora de riesgo de apendicitis pediátrica (pARC).....	33
2.1.4. Escala de Apendicitis Pediátrica (PAS).....	35
2.2. Definición de términos básicos.....	37
2.3. Hipótesis.....	38
2.3.1. Hipótesis general:	38
2.3.2. Hipótesis específicas	38
2.4. Variables.....	39
2.5. Definiciones operacionales	40
3. CAPÍTULO III: MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	44
3.1. Tipo de investigación.....	44
3.2. Diseño de investigación	44
3.3. Población y muestra.....	46
3.3.1. Descripción de la población.....	46
3.3.2. Criterios de inclusión y exclusión	46
3.3.3. Muestra: tamaño de muestra y métodos de muestreo.....	47

3.4.	Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos.....	48
3.5.	Plan de análisis de datos	49
4.	CAPÍTULO IV: RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	51
4.1.	RESULTADOS	51
4.2.	DISCUSIÓN.....	61
4.3.	CONCLUSIONES.....	65
4.4.	SUGERENCIAS.....	66
	PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO	67
	BIBLIOGRAFÍA	69
	ANEXOS	77
	ANEXO 1: Matriz de consistencia	77
	ANEXO 2: Instrumento de investigación	80
	ANEXO 3: Cuadernillo de validación	81
	ANEXO 4: Validación del instrumento de investigación.....	85
	ANEXO 5: Autorización del director del Hospital Regional del Cusco	87

DEDICATORIA

El presente trabajo va dedicado principalmente a mi familia, por ser quienes me ayudaron e impulsaron para llegar hasta donde estoy ahora.

AGRADECIMIENTO

Mi profundo agradecimiento a mi mamá Marisol, a mi papá Modesto y a mi hermana Karen, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años. Gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que somos. Ha sido un orgullo y privilegio ser vuestro hijo y hermano, son los mejores.

Un agradecimiento especial a mi asesor, dictaminantes y jurado de tesis. Muchas gracias por su tiempo y dedicación al realizar todas las observaciones y correcciones.

INTRODUCCIÓN

La apendicitis aguda en la población pediátrica es una causa importante de morbilidad hospitalaria, dentro de este grupo etario; además que estudios globales sugieren que es la urgencia quirúrgica abdominal más frecuente; si bien la mortalidad por apendicitis aguda está en descenso alrededor del mundo, la incidencia va en dirección contraria. Además, la enorme variabilidad de síntomas y la dificultad de los niños pequeños de identificar con exactitud el dolor, hacen de esta patología un diagnóstico difícil.

Al ser una patología tan frecuente; se han desarrollado varias escalas clínico-laboratoriales que ayudan a la aproximación diagnóstica; que si bien han tenido buenos resultados en la población adulta; no pudieron replicar lo mismo en la población pediátrica. Por tal motivo se han desarrollado escalas que abarquen únicamente a este grupo etario; dentro de las cuales destacan por su mayor rendimiento diagnóstico, la escala pARC y la escala PAS; que han demostrado mayor utilidad en la población pediátrica en comparación con otras.

Las guías de práctica clínica han estandarizado el uso de la escala PAS; puesto que la escala pARC fue desarrollada de forma reciente, actualmente no hay estudios que respalden y validen la capacidad que tenga esta última en realizar diagnósticos certeros en la población cusqueña.

Por tal motivo, el propósito de este estudio es demostrar la validez diagnóstica de ambas escalas y compararlas para obtener un mejor acercamiento a esta patología, y lograr reducir las tasas de apendicectomías negativas en este grupo etario.

En el capítulo I, se desarrolla la formulación del problema de investigación y además del planteamiento de los objetivos de investigación. En el capítulo II se desarrolla el marco teórico conceptual. En el capítulo III se desarrolla todos los métodos de investigación, como viene a ser el tipo y diseño de investigación, la selección de la población y muestra y el plan de análisis de datos. En el capítulo IV se presenta los resultados de la investigación, así como la discusión con los antecedentes y las conclusiones.

RESUMEN

“VALOR DIAGNÓSTICO DE LAS ESCALAS pARC Y PAS PARA EL DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS AGUDA EN NIÑOS. HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO, 2020-2024”

Antecedentes: La apendicitis aguda es la patología quirúrgica más frecuente a nivel global, con una tasa que ha ido en aumento a lo largo de los años; en nuestro país es la primera causa de morbilidad hospitalaria en población pediátrica.

Objetivo: Determinar el rendimiento diagnóstico de las escalas pARC y PAS para el diagnóstico de apendicitis aguda en niños de 5 a 15 años, atendidos en el Hospital Regional del Cusco. 2020 – 2024.

Métodos: Este estudio fue observacional, analítico, retrospectivo, de pruebas diagnósticas.

Resultados: La escala pARC presentó una sensibilidad de 89.26% IC 95% [84.66% - 92.86%], especificidad de 70.59% IC 95% [52.52% - 84.90%], VPP de 95.58% IC 95% [92.76% - 97.33%], VPN de 48% IC 95% [37.68% - 58.49%]; por otro lado, la escala PAS presenta una sensibilidad de 81.82% IC 95% [76.37% - 86.47%], especificidad de 67.65% IC 95% [49.47% - 82.61%], VPP de 94.74% IC 95% [91.69% - 96.71%] y VPN de 34.33% IC 95% [26.84% - 42.69%]. Además que la evaluación del área bajo la curva ROC, demostró que la escala pARC y PAS presentan un AUC de 82.9% y 80.7% respectivamente.

Conclusión: Las escalas pARC y PAS demostraron tener una adecuada capacidad diagnóstica para identificar cuadros de apendicitis aguda; pero la escala pARC fue superior a la escala PAS.

Palabras clave: apendicitis aguda, pediatría, pARC, PAS

ABSTRACT

“DIAGNOSTIC VALUE OF THE pARC AND PAS SCALES FOR THE DIAGNOSIS OF ACUTE APPENDICITIS IN CHILDREN. REGIONAL HOSPITAL IN CUSCO, 2020-2024”

Background: Acute appendicitis is the most common surgical pathology worldwide, with a rate that has been increasing over the years. In our country, it is the leading cause of hospital morbidity in the pediatric population.

Objective: To determine the diagnostic performance of the pARC and PAS scales for the diagnosis of acute appendicitis in children aged 5 to 15 years, treated at the Cusco Regional Hospital, 2020– 2024.

Methods: This was an observational, analytical, retrospective study of diagnostic tests.

Results: The pARC score presented a sensitivity of 89.26% (95% CI) [84.66% - 92.86%], specificity of 70.59% (95% CI) [52.52% - 84.90%], PPV of 95.58% (95% CI) [92.76% - 97.33%], NPV of 48% (95% CI) [37.68% - 58.49%]; On the other hand, the PAS score has a sensitivity of 81.82% (95% CI) [76.37% - 86.47%], a specificity of 67.65% (95% CI) [49.47% - 82.61%], a PPV of 94.74% (95% CI) [91.69% - 96.71%], and an NPV of 34.33% (95% CI) [26.84% - 42.69%]. Furthermore, the evaluation of the area under the ROC curve showed that the pARC and PAS scores had an AUC of 82.9% and 80.7%, respectively.

Conclusion: The pARC and PAS scores demonstrated adequate diagnostic capacity for identifying acute appendicitis; however, the pARC score was superior to the PAS score.

Keywords: acute appendicitis, pediatrics, pARC, PAS

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Fundamentación del problema

La guía de Jerusalén 2020 redactada por la Sociedad Internacional de Cirugía (WSES) define la apendicitis aguda como un proceso inflamatorio del apéndice cecal, generalmente por obstrucción de su luz, lo que resulta en el incremento de la presión intraluminal por la acumulación de moco asociado con la poca elasticidad de la serosa; además que refiere que el diagnóstico clínico es complicado, pues si bien se han propuesto sistemas de puntuación clínica que incluyen hallazgos clínicos, laboratoriales e imagenológicos, ninguno ha sido ampliamente aceptado⁽¹⁾.

El estudio de Carga Mundial de Enfermedades, Lesiones y Factores de Riesgo (GBD), estima que esta patología es la urgencia quirúrgica abdominal con mayor frecuencia a nivel global; además concluye que la tasa de prevalencia estandarizada por edad fue de 8.6/100 000 habitantes [IC95%: 7.1-10.2] a nivel mundial en el 2019 y aumentó en 20.8% [IC95%: 18.9-23.0] desde 1990⁽²⁾. Además las estimaciones muestran que la mortalidad por apendicitis aguda está disminuyendo por todo el mundo, mientras que la incidencia de esta patología está en aumento, siendo más frecuente entre los 13 – 18 años⁽³⁾.

La Asociación Europea de Cirugía Endoscópica establece que el diagnóstico de apendicitis aguda sigue siendo un desafío en la actualidad; sobre todo por la variedad de presentación clínica; además que demuestra la superioridad del uso de la escala PAS sobre la clásica Escala de Alvarado para usar en población pediátrica⁽⁴⁾.

En Estados Unidos, se observó que hay una incidencia anual de 1 - 6 /10 000 niños entre los 0 y 4 años de edad y 19 - 28/10 000 en pacientes menores de 14 años; y la presentación de las formas avanzadas de esta patología es más frecuentes en < de 5 años, representando el 57% de los casos, sobre todo por la presentación de síntomas inespecíficos⁽⁵⁾.

Además las tasas de perforación apendicular varía notablemente según la edad; en neonatos es de 50 a 85%⁽⁶⁾, en pre escolares < 5 años es de 51 a 100%⁽⁷⁾, entre los 5 a 12 años es de 11 a 32%⁽⁸⁾ y en adolescentes > 12 años es de 10 a 20%⁽⁵⁾; lo que refleja claramente que el riesgo de perforación incrementa mientras más jóvenes sean los pacientes.

En América Latina se encontró una prevalencia elevada de 32.5% [IC95% 26.6-40.2] por 100 000 habitantes en 2019, siendo la causa más frecuente de dolor abdominal en niños que acuden a los servicios de urgencias⁽²⁾.

Según el reporte de la “Situación de salud de la población pediátrica en el Perú”, la apendicitis aguda ocupa el primer lugar en morbilidad hospitalaria en este grupo etario, además se evidenció una prevalencia nacional de apendicitis aguda del 6.9% en niños de 5 a 9 años, siendo una apendicitis complicada con peritonitis un 0.9%; y una prevalencia de 11.2% en niños de 10 a 14 años, siendo una apendicitis complicada con peritonitis en un 1.0% de los casos⁽⁹⁾. En la ciudad del Cusco, se reportó que la incidencia de apendicitis pediátrica en niños de 0 a 11 años fue de 31.05/100 000, en el 2009, 15.75/100 000 en el 2010 y 19.02/100 000 para el 2011. En niños de 12 a 17 años; la incidencia fue de 27.48/100 000 para el 2009, 34.59/100 000 en el año 2010 y de 36.02/100 000 en el 2011⁽¹⁰⁾.

En un estudio realizado en Huancayo sobre las características epidemiológicas y clínicas de la apendicitis aguda en pacientes pediátricos; se vio que un 19% presentó una apendicitis complicada al momento de realizar el diagnóstico⁽¹¹⁾. En otro estudio también realizado en Tacna para valorar las particularidades sociodemográficas y clínicas de la apendicitis pediátrica en menores de 14 años, se hizo evidente de que al diagnóstico, un 68.3% de los pacientes tenían apéndices gangrenados y el 12.3% de los casos tenían plastrón apendicular⁽¹²⁾, lo que sugiere que hubo un retraso en el diagnóstico de esta patología.

En el año 2019 se realizó un estudio en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, donde se determinó que la tasa de falsos positivos para apendicitis aguda fue del 18% en pacientes pediátricos⁽¹³⁾; un año más tarde se realizó otro estudio para evaluar los factores asociados a apendicetomía negativa, en el Hospital Regional del Cusco, en donde concluyen que en el grupo de pacientes pediátricos existe un 30.98% de apendicectomías negativas⁽¹⁴⁾.

Ante las situaciones ya expuestas, lo más fácil sería pensar en recurrir al uso de estudios de imagen frente a la mínima sospecha de apendicitis aguda, pero debemos recordar que el uso de estos exámenes auxiliares por sí solos no pueden llegar a diagnosticar apendicitis aguda; además que el uso de ultrasonografía como método diagnóstico depende de la experiencia del operador y se debe usar siempre en combinación con el juicio clínico⁽¹⁵⁾, por lo que es prematuro utilizarlo como prueba independiente para descartar apendicitis⁽¹⁶⁾; por otro lado, si bien la tomografía computarizada es más sensible que la ecografía para el diagnóstico de pacientes pediátricos con apendicitis (AUC = 93,4 [IC 95%: 92,1-94,6] versus AUC = 83,7 [IC 95%: 82,3-85,0])⁽¹⁷⁾, también supone un mayor riesgo de exposición a la radiación ionizante, además que hay mayores implicaciones económicas por el uso excesivo de la misma⁽¹⁸⁾.

Por tal motivo, cabe la necesidad de aplicar escalas que combinen la parte clínica y laboratorial para la valoración de apendicitis aguda, puesto que su fácil aplicación en el entorno clínico podrían superar las desventajas que tienen las pruebas imagenológicas; en este sentido se desarrollaron varias de estas como: escala AIR (Respuesta Inflamatoria de apendicitis)⁽¹⁹⁾, Lintula⁽²⁰⁾, Ripasa⁽²¹⁾ que si bien demostraron tener mejor rendimiento que la clásica escala de Alvarado desarrollada para pacientes adultos; se evidenció que no son escalas apropiadas para evaluar el riesgo de apendicitis aguda en población infantil^(22,23).

Ante la falta de herramientas que nos ayuden a identificar los casos de apendicitis pediátrica, en el 2002 se desarrolló la escala PAS (Escala de apendicitis pediátrica), se vio que tuvo una sensibilidad del 100%, especificidad 92%, VPP de 0.96 y VPN de 0.99⁽²⁴⁾.

Posteriormente, en el 2018, en los Estados Unidos se elaboró la calculadora de Riesgo de Apendicitis Pediátrica (pARC), un instrumento clínico de mucha importancia y diseñado principalmente para estimar la probabilidad de apendicitis en niños, se evidenció que tenía un AUC de 0.85 (IC 95%: 0.75 a 0.80) superando a la escala PAS [AUC 0.77; IC 95%: 0.75 a 0.80]⁽²⁵⁾; además, esta escala también reduce la utilización de recursos hospitalarios para el diagnóstico de apendicitis pediátrica⁽²⁶⁾.

Por ello, ante la variabilidad de los síntomas presentados en este grupo etario es necesario estandarizar el uso de una escala clínico-laboratorial que tenga una adecuada capacidad diagnóstica en la población cusqueña; para de esa manera realizar un diagnóstico oportuno y evitar complicaciones que empeoren la salud del paciente porque suponen un alargamiento de la estancia hospitalaria, mayores dificultades en el manejo y mayores gastos para los proveedores de salud.

1.2. Antecedentes teóricos

1.2.1. Antecedentes internacionales

Egha A. T. et al. ¿Puede la calculadora de riesgo de apendicitis pediátrica sustituir a la escala de apendicitis pediátrica? Indonesia, 2025⁽²⁷⁾.

Objetivo: comparar la precisión de pARC y PAS en el diagnóstico de apendicitis aguda en niños. **Materiales y métodos:** Fue un estudio observacional y retrospectivo donde se evaluaron las historias clínicas de pacientes pediátricos (5 a 18 años) con sospecha de apendicitis aguda entre Octubre del 2022 y Octubre de 2024. **Resultados:** Se determinó que la escala pARC mostró una sensibilidad del 82.8%, especificidad del 100%, VPP del 96.6% y un VPN del 100%, AUC de 91.1%, en cambio la escala PAS mostró una sensibilidad del 80%, especificidad del 100%, VPP del 96.5%, VPN del 100% y AUC de 91%. **Conclusiones:** Ambas escalas demostraron tener una alta precisión en el diagnóstico de apendicitis aguda en niños, los hallazgos sugieren que el pARC podría reemplazar al PAS como escala diagnóstica preferida, puesto que es ligeramente superior y la diferencia no es estadísticamente significativa.

Lee H. W. et al. Estudio de las puntuaciones de apendicitis pediátrica y estrategias de tratamiento: un estudio de viabilidad observacional prospectivo. Australia, 2024⁽²⁸⁾.

Objetivo: validar prospectivamente múltiples puntajes de predicción clínica para la apendicitis pediátrica en un servicio de emergencias pediátricas. **Materiales y métodos:** Fue un estudio observacional, prospectivo, donde se incluyeron niños de 5 a 15 años que presentaban dolor abdominal agudo sugestivo de patología apendicular; se calcularon los puntajes de predicción clínica basados en la revisión de registros médicos. Se utilizaron 30 puntajes de predicción clínica basados en la revisión bibliográfica. El estudio incluyó un total de 481 pacientes. **Resultados:** Del total de pacientes, 150 se sometieron a apendicectomía. De la evaluación de todas las escalas, se determinó que la calculadora de riesgo de apendicitis pediátrica (pARC) tuvo el mejor rendimiento con un AUC 0.90 [IC 95% 0.86 - 0.94], especificidad del 99.0% [IC 95% 96.4 - 99.7] y una sensibilidad del 85%. **Conclusiones:** La escala pARC mostró superioridad frente a las demás escalas valoradas para predecir el riesgo de apendicitis pediátrica.

Nandan et al. ¿Puntuación de apendicitis pediátrica o ecografía? En busca de una mejor herramienta de diagnóstico para niños con dolor abdominal bajo. India, 2023⁽¹⁵⁾.

Objetivo: evaluar el desempeño de la escala PAS en el diagnóstico de apendicitis aguda en infantes con dolor abdominal bajo y correlacionarlo con descubrimientos ecográficos. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio prospectivo; teniendo un total de 260 casos con dolor abdominal bajo, de los cuales 205 fueron sospechosos de tener apendicitis. **Resultados:** Del total de pacientes, 159 tenían PAS ≥ 6 . Se determinó que el AUC para la escala PAS fue de 0.9925. Los hallazgos más resaltantes respecto a sensibilidad, especificidad, VPP y VPN del puntaje de Apendicitis pediátrica (PAS) arrojaron resultados muy por encima de los 95%, siendo estos valores 98,74%, 95,65%, 95,7% y 95,65%, respectivamente. En cuanto a la ecografía, éste mostró una sensibilidad de hasta el 86,79% y una especificidad de solo el 17,39%. **Conclusiones:** La escala PAS tiene una elevada eficacia en el diagnóstico de apendicitis aguda, en cambio la ecografía debe usarse con cautela, siempre en combinación con el criterio clínico.

Raeisi et al. Evaluación de la precisión del método de puntuación de apendicitis pediátrica (PAS) para diferenciar el dolor abdominal inespecífico de la apendicitis. Irán, 2023⁽²⁹⁾.

Objetivo: evaluar la precisión de la escala de apendicitis pediátrica usada para diferenciar el dolor abdominal inespecífico de la patología apendicular. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio transversal en 391 niños de 5 a 15 años que fueron hospitalizados en la sala de emergencias debido a un dolor abdominal agudo desde 2019 - 2021, los pacientes fueron sospechosos de apendicitis, se registraron los puntajes obtenidos para la escala PAS, proteína C reactiva (PCR) y el estudio patológico del apéndice en pacientes sometidos a cirugía. **Resultados:** Este estudio, puesto que mostró tener una sensibilidad de 0.929 y especificidad de 0.993, con un AUC de 0.991 [IC 95%: 0.984-0.999]. **Conclusiones:** Este estudio demostró una alta precisión de la escala PAS para diagnosticar a los niños con apendicitis y diferenciar de los casos de dolor abdominal inespecífico y dolor abdominal específico distinto de la apendicitis; además que esta escala reduce significativamente los casos de apendicitis negativa.

Barón-Méndez et al. Utilidad del *Pediatric Appendicitis Score (PAS)* para el diagnóstico de apendicitis aguda en pacientes pediátricos. Colombia, 2023⁽³⁰⁾.

Objetivo: Determinar el rendimiento diagnóstico de esta escala en la población pediátrica de la región. **Materiales y métodos:** Fue un estudio observacional, analítico y retrospectivo; realizado desde el año 2020 al 2022, en menores de 16 años con sospecha de apendicitis aguda que acudieron al servicio de urgencias del Hospital Infantil Universitario de San José. **Resultados:** Se estudiaron un total de 881 pacientes, 51% fueron de sexo femenino, con una media de edad de 11 años. En este estudio la mejor clasificación se obtuvo en pacientes con PAS ≥ 9 puntos, se obtuvo una sensibilidad del 20%, especificidad del 91.7%, razón de verosimilitud (+) de 2.4 y razón de verosimilitud (-) de 0.86 y un AUC de 0.60. **Conclusiones:** Se determinó que esta escala no tiene el rendimiento suficiente para realizar el diagnóstico de apendicitis aguda en la población pediátrica colombiana; debido a la heterogeneidad de los estudios y la población en quienes se ha validado la escala.

Salahuddin et al. Puntaje de apendicitis pediátrica para identificar la apendicitis aguda en niños que se presentan con dolor abdominal agudo en el departamento de emergencias. Pakistán, 2022⁽³¹⁾.

Objetivo: Estimar la precisión diagnóstica de la Escala de Apendicitis Pediátrica (PAS) para el diagnóstico de apendicitis en niños que acuden al Departamento de Emergencias de un hospital privado en Pakistán. **Materiales y métodos:** Fue un estudio observacional donde se hizo una revisión retrospectiva de historias clínicas, se incluyeron a 104 niños. **Resultados:** Del total, 76% fueron varones, con edad media de 10,9 años. La razón de verosimilitud para el PAS en categorías de bajo, intermedio y alto riesgo fue de 0,10, 2,17 y 2,53, respectivamente. Un PAS con un puntaje > 6 puntos demostró tener una sensibilidad de 74.75% (IC95% [65.02-82.99]), especificidad de 80% (IC95% [28.36-99.49]), VPP 98.67% (IC95% [92.74-99.77]), VPN 13.79% (IC95% [8.42-21.78]), AUC 75% (IC95% [65.55-8.77]). **Conclusiones:** Se determinó que esta escala tiene una adecuada capacidad diagnóstica para identificar cuadros de apendicitis aguda de apendicitis aguda.

Fujii et al. Aplicación de la puntuación de apendicitis pediátrica para predecir apendicitis complicada en niños. Japón, 2022⁽³²⁾.

Objetivo: Determinar la utilidad de la escala de apendicitis pediátrica (PAS) y otros indicadores para permitir la evaluación de apendicitis aguda en niños ≤ 16 años.

Materiales y métodos: Se trató de un estudio observacional con diseño de cohorte retrospectiva que incluyó a 255 pacientes. **Resultados:** El análisis multivariado identificó 3 elementos predictores de apendicitis complicada: síntomas con una duración mayor a un día, niveles de proteína C reactiva (PCR) superiores a 4 mg/dL y un puntaje de PAS igual o mayor a 8. La curva ROC para la combinación de estos predictores lanzó un área bajo la curva (AUC) aproximadamente de 0,91. Al combinar los tres predictores, se obtuvo una especificidad elevada del 99% y un valor predictivo positivo del 98%. **Conclusión:** Se determinó que la duración de los síntomas mayor a un día, una PCR > 4 mg/dL y un PAS ≥ 8 puntos son factores clave en la predicción de apendicitis complicada. Asimismo, el PAS puede resultar útil en la predicción cuando se utiliza en conjunto con la duración de los síntomas, la PCR o ambos.

Gudjondottir et al. Puntuaciones de predicción clínica para la apendicitis pediátrica. Suecia, 2021⁽³³⁾.

Objetivo: Evaluar prospectivamente cuatro puntuaciones de predicción en niños con sospecha de apendicitis. **Materiales y métodos:** Este fue un estudio observacional de cohorte prospectivo, se realizó el seguimiento durante 2 años a pacientes menores de 15 años con sospecha de apendicitis aguda que acudieron al servicio de urgencias. **Resultados:** Se incluyeron un total de 318 pacientes, 151 (47%) pacientes fueron diagnosticados con apendicitis aguda, 84(56%) pacientes con apendicitis flemonosa y 67(44%) pacientes con apendicitis complicada. Se determinó que la escala PAS presentó un AUC de 0.87 IC 95%[0.83 – 0.91], sensibilidad de 95.3%, especificidad de 51.5%, VPP de 64% y VPN de 92.5%; por otro lado la escala pARC presentó un AUC de 0.90 IC 95%[0.86 -0.95], sensibilidad de 39.8%, especificidad de 98.8%, VPP de 97.7%, VPN de 58.3%. **Conclusiones:** Por lo tanto se determinó de que la escala pARC es superior a la escala PAS en el diagnóstico de apendicitis aguda en niños menores de 15 años.

Cotton et al. Validación de la calculadora de riesgo de apendicitis pediátrica (pARC) en un entorno de servicio de urgencias comunitario. Estados Unidos, 2019⁽³⁴⁾.

Objetivo: Evaluar el desempeño de la escala pARC en los departamentos de emergencia comunitarios y comparar el desempeño del pARC con el Pediatric Appendicitis Score (PAS). **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio observacional, de cohorte prospectivo y multicéntrico que incluyó a 2089 pacientes. **Resultados:** Se observó que el 46% de los pacientes eran hombres. Se confirmó el diagnóstico de apendicitis en 353 pacientes (16,9%), de los cuales 55 (15,6%) estaban perforados. El área bajo la curva ROC fue de 0,89 (IC95% [0,87-0,92]) para pARC, en semejanza con 0,80 (IC95% [0,77-0,82]) para PAS. **Conclusiones:** Se determinó que pARC evaluó con mayor exactitud el riesgo de apendicitis en niños de 5 años o más en los servicios de urgencias comunitarias y el rendimiento de pARC superó al rendimiento de PAS.

Kharbanda et al. Desarrollo y validación de una nueva calculadora de riesgo de apendicitis pediátrica (pARC). Estados Unidos, 2018⁽²⁵⁾.

Objetivo: Diseñar y validar una herramienta clínica destinada a estimar el riesgo de apendicitis en niños que presenten un cuadro de dolor abdominal agudo. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio observacional, de cohorte retrospectiva con 3846 pacientes, de los cuales se revisaron las historias clínicas de ingreso. **Resultados:** Los hallazgos señalaron que el modelo pARC debía incorporar las siguientes variables: género, edad, tiempo de evolución del dolor, defensa abdominal, desplazamiento del dolor, punto de mayor sensibilidad a nivel del cuadrante inferior derecho y el recuento absoluto de neutrófilos. Respecto al tamaño muestral, el pARC demostró una sensibilidad casi perfecta y un notable nivel de discriminación (AUC: 0,85; IC95% [0,83-0,87]), superando al PAS (AUC: 0,77; IC95 % [0,75-0,80]). **Conclusiones:** Se determinó que la escala pARC cuantificó con precisión el riesgo de apendicitis en niños, superado a la escala PAS.

1.2.2. Antecedentes nacionales: no se encontró.

1.2.3. Antecedentes locales: no se encontró.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cuál es el valor diagnóstico de las escalas pARC y PAS para el diagnóstico de apendicitis aguda en la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2020 - 2024?

1.3.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la sensibilidad de las escalas pARC y PAS en el diagnóstico de apendicitis aguda en la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2020 - 2024?
- ¿Cuál es la especificidad de las escalas pARC y PAS en el diagnóstico de apendicitis aguda en la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2020 - 2024?
- ¿Cuál es el valor predictivo positivo de las escalas pARC y PAS en el diagnóstico de apendicitis aguda en la población la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2020 - 2024?
- ¿Cuál es el valor predictivo negativo de las escalas pARC y PAS en el diagnóstico de apendicitis aguda en la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2020 - 2024?
- ¿Cuál es el área bajo la curva ROC de las escalas pARC y PAS en el diagnóstico de apendicitis aguda en la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2020 - 2024?

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

Determinar cuál es el valor diagnóstico de las escalas clínicas pARC y PAS para el diagnóstico de apendicitis aguda en la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2020 – 2024.

1.4.2. Objetivos específicos

- Identificar cuál es la sensibilidad de las escalas pARC y PAS para el diagnóstico de apendicitis aguda en la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2020 - 2024
- Precisar cuál es la especificidad de las escalas pARC y PAS, para el diagnóstico de apendicitis aguda en la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2020 - 2024
- Estimar cuál es el valor predictivo positivo de las escalas pARC y PAS para el diagnóstico de apendicitis aguda en la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2020 - 2024
- Resolver cuál es el valor predictivo negativo de las escalas pARC y PAS o para el diagnóstico de apendicitis aguda en la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2020 - 2024
- Establecer cuál es el área bajo la curva ROC de las escalas pARC y PAS para el diagnóstico de apendicitis aguda en la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2020 – 2024.

1.5. Justificación de la investigación

A nivel teórico; esta investigación adquiere importancia puesto que los síntomas gastrointestinales constituyen una de las razones más comunes por el que un paciente pediátrico acude a los servicios de urgencias; además que existe dificultad por parte de los niños pequeños para identificar y expresar la localización y calidad de su dolor lo que da como resultado una demora en el diagnóstico y mayores complicaciones como la perforación apendicular sobre todo en pacientes preescolares, además que todavía no se ha realizado alguna investigación que verifique el valor diagnóstico de las escalas pARC y PAS en la población pediátrica del Cusco.

Desde el punto de vista práctico, se justifica puesto que al conocer cuál es el valor diagnóstico de ambas escalas, podremos usar la que tenga mejor rendimiento y por ende realizar diagnósticos más eficaces y oportunos que eviten mayores complicaciones al paciente, lo que va a conllevar a menor estancia hospitalaria y que el curso general de la enfermedad sea significativamente menos complejo.

Desde el punto de vista metodológico, este trabajo está justificado en el hecho de que en nuestro país hay estudios que muestran que existe un retraso en el diagnóstico de esta patología^(10,11); además que existe una elevada tasa de apendicectomías negativas⁽¹⁴⁾, por ende urge establecer una escala que brinde un diagnóstico más preciso y oportuno.

A nivel económico es importante puesto que un adecuado diagnóstico disminuirá los costos asociados a la hospitalización y al tratamiento. Esto beneficiará al paciente al reducir su tiempo de estancia hospitalaria y su riesgo de exposición a infecciones intrahospitalarias; además reducirá el costo del uso innecesario de estudios imagenológicos como tomografía o resonancia magnética.

A nivel investigativo este trabajo adquiere relevancia, puesto que según el documento técnico sobre la “Situación de la salud de la población pediátrica en el Perú”, esta patología corresponde al principal motivo de morbilidad hospitalaria en pacientes pediátricos⁽⁹⁾; además según las líneas de investigación del Instituto Nacional de salud del Niño (INSN), período 2022 – 2026; es prioritario investigar sobre la morbilidad pediátrica, siendo la apendicitis aguda el principal motivo de morbilidad infantil según los datos registrados en el INSN⁽³⁵⁾.

1.6. Limitaciones de la investigación

Los datos obtenidos de las historias clínicas fueron registrados por terceros (personal de salud) lo que generó que los datos estén incompletos o registrados de forma errónea; generando el sesgo de información y para mitigarlo se aplicó de forma exhaustiva los criterios de inclusión y exclusión para las historias clínicas.

Al tratarse de un estudio de pruebas diagnósticas, una de las principales limitantes es el sesgo de incorporación, y para evitarlo se hizo notar que tanto las escalas como el estándar de oro no estaban incluidos uno dentro de otro; para mitigar este tipo de sesgo, se evaluó que ninguno de los componentes esté incluido dentro del otro, el gold estándar es el estudio anátomo-patológico y las escalas tienen componentes clínicos y laboratoriales.

Al no existir una herramienta de recolección de datos que pueda llevar a cabo la medición de ambas escalas de forma correcta, puede surgir el sesgo de medición, lo que puede llevar a errores sistemáticos en la recolección de datos; para mitigar este sesgo se realizó la validación de la ficha de recolección de datos a través de 5 expertos en el tema.

1.7. Aspectos éticos

Esta tesis se fundamenta en los principios éticos dispuestos por la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial; en este sentido, se garantizará la protección de la privacidad de los participantes y la confidencialidad de sus datos personales, tomando todas las medidas necesarias para salvar su información⁽³⁶⁾.

Por lo tanto, debido al diseño de este estudio, se utilizarán historias clínicas que serán plasmadas en una ficha de recolección de datos, para lo cual es necesario aclarar que se solicitará de manera formal los permisos y autorizaciones correspondientes al director del Hospital Regional del Cusco y al comité de ética del Hospital. Reiterar que todos los datos se manejarán de manera confidencial, no serán falsificados, ni inventados; además que se citará de manera correcta a cada uno de los autores.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1. Marco teórico

2.1.1. Apéndice cecal

El apéndice cecal, también conocido como vermiforme o vermicular, es una extensión del ciego que se origina en su pared medial, ubicado aproximadamente de 2 a 3 cm por debajo de la abertura ileal. Alcanza un tamaño promedio es de 7 a 8 cm, con un diámetro fluctuante entre 4 y 8 mm., y habitualmente tiene la apariencia de un tubo cilíndrico ligero⁽³⁷⁾.

2.1.1.1. Embriología

El primordio del apéndice cecal se denomina como protuberancia cecal (yema cecal) y se presenta entre la 6^{ta} y 8^{va} semana de vida fetal, como una abultamiento en el borde antimesentérico del extremo distal del asa del intestino medio⁽³⁸⁾. Posterior al nacimiento, la pared del ciego experimenta un crecimiento desigual, lo que da lugar a diversas ubicaciones del apéndice cecal. Este puede desplazarse hacia la parte posterior del ciego (apéndice retrocecal), hacia atrás del colon (apéndice retrocólico) o descender a lo largo del borde de la pelvis (apéndice pelviano). En la gran mayoría de las personas, aproximadamente en el 64% de los casos, el apéndice se encuentra en una posición retrocecal⁽³⁹⁾.

2.1.1.2. Anatomía

El apéndice vermiforme es flexuoso y tubular, y se encuentra ubicado 2 o 3 cm por debajo del orificio ileocecal, ligeramente hacia la parte posterior, rodeado por tres estructuras denominadas tenias. En la abertura del apéndice vermiforme se encuentra un pliegue de la mucosa conocido como la válvula apendicular (o válvula de Gerlach), que no es capaz de impedir que el contenido cecal ingrese en la luz del apéndice vermiforme.

Vascularización: Estas arterias se originan en la arteria mesentérica superior, a través de la arteria ileocólica (también llamada ileocecoapendicular).

La arteria ileocólica da origen a las siguientes ramas:

- Arterias cecales: Son dos en total, una situada en la parte anterior y otra en la posterior, que irrigan las dos caras principales del ciego.
- Arteria apendicular: Atraviesa la región posterior de la terminación del íleon, entra al mesoapéndice y se ramifica hacia la punta del apéndice vermiforme
- Rama ileal: Esta rama se desplaza hacia la izquierda en el mesenterio y garantiza el suministro sanguíneo a la última sección del íleon⁽³⁷⁾.

Venas: Siguen una disposición similar a la de las arterias. Se desembocan en la vena ileocólica, que a su vez drena en la vena mesentérica superior⁽⁴⁰⁾.

Linfáticos: Los capilares linfáticos de terminación ciega comúnmente denominados como quilíferos, llevan su contenido al plexo linfático submucoso, de allí va a drenar en los conductos linfáticos parietales, y se forman dos estaciones ganglionares:

- Proximal: incluye ganglios prececales y retrocecales, así como ganglios linfáticos apendiculares, los cuales están en estrecha proximidad con los vasos respectivos.
- Mesentéricos: que drenan hacia la región ileocecal a través de un conjunto de cuatro a seis ganglios linfáticos ileocólicos, los cuales se encuentran en el mesenterio y en la porción inicial del mesocolon ascendente⁽³⁷⁾.

Nervios: La inervación se origina en el plexo celíaco a través del plexo mesentérico superior. Los nervios siguen el trayecto de las arterias, alrededor de las cuales se agrupan en plexos densos, para terminar en las capas musculares del ciego y el apéndice vermiforme, donde forman un plexo intramural^(40,41).

Para definir la posición del apéndice, se usa la clasificación de Wakeley, quien identificó 5 posiciones comunes del apéndice, que ordenadas en orden de frecuencia son:

- Apéndice retrocecal (65%)
- Apéndice pélvico (31%)
- Apéndice subcecal (2.5%)
- Apéndice preileal (1%)
- Apéndice postileal (0.5%)⁽⁴²⁾.

En Latinoamérica, se realizaron otros estudios para definir la posición del apéndice, en donde destaca, la publicación realizada por Corzo, donde establece un par de variaciones con respecto a estudios norteamericanos.

- Apéndice retrocecal (41%)
- Apéndice pélvico (28%)
- Apéndice subcecal (11%)
- Apéndice postileal (9%)
- Apéndice paracecal (7%)
- Apéndice preileal (4%)⁽⁴³⁾.

Por otro lado, según Wong; se debe trazar una línea horizontal y otra vertical a nivel de la ampolla cecal (base del apéndice), lo que nos permite clasificar la situación del apéndice según la frecuencia en: descendente interna (44%), descendente externa (26%), ascendente interna (17%), y retrocecal (13%)⁽⁴⁴⁾.

En la mayoría de los niños; el apéndice se va a encontrar en el cuadrante inferior derecho del abdomen; pero en condiciones muy específicas se puede hallar en la parte superior del abdomen, o en el lado izquierdo; estas presentaciones se dan en niños con anomalías congénitas como malrotación intestinal, situs inversus totalis o después de la reparación de una hernia diafragmática, gastrosquisis y onfalocele⁽⁴⁵⁾.

Además existen ciertas características anatómicas en el apéndice del niño que pueden llegar a influir en la incidencia y la forma de presentación de la apendicitis en este grupo etario, entre las que destacan⁽⁴⁶⁾:

- Al año de vida, el apéndice vermiforme tiene la forma de un embudo, lo que lo hace menos propenso a obstruirse.
- Los folículos linfoides se encuentran en el epitelio que recubre el apéndice y se ha visto que pueden desempeñar un papel en la obstrucción del apéndice ya que alcanzan su máximo tamaño durante la adolescencia.
- El epiplón es muy fino, delgado, además que está poco desarrollado en los niños más pequeños y con frecuencia no puede sellar con éxito una perforación apendicular.

2.1.1.3. Histología

La histología en el apéndice vermiforme es similar a la presentada en el resto del colon con algunas pequeñas particularidades que serán mencionadas según corresponda:

- Mucosa: tiene un epitelio cilíndrico simple, además al igual que el resto del colon, presenta criptas intestinales superficiales (criptas de Lieberkühn), pero que estas son más escasas y más estrechas, además están constituidas por células de absorción, células caliciformes, regenerativas, neuroendocrinas y células de Paneth.

La lámina propia contiene tejido linfoide asociado a mucosas (GALT), que en el íleon y el apéndice se agrupan conformando las conocidas como placas de Peyer.

La capa muscular de la mucosa tiene una capa interna circular y una externa longitudinal, ambas formadas por células de músculo liso.

- Submucosa: constituido por tejido conectivo denso y fibroelástico, con un gran suministro linfático y vascular, hay poca infiltración grasa. Tiene una innervación intrínseca proveniente del plexo submucoso parasimpático de Meissner.
- Muscular externa: presenta una capa de músculo longitudinal completa y uniforme.
- Serosa: recubre la totalidad del apéndice cecal^(47,48).

2.1.2. Apendicitis aguda

La apendicitis aguda se caracteriza por ser un proceso inflamatorio del apéndice cecal, generalmente debido a la obstrucción de su luz, se genera un incremento de la presión interna del lumen o del segmento intraluminal como consecuencia del acúmulo de moco, en conjunto con la restricción de la elasticidad de la capa serosa. En el caso de la población pediátrica, la causa más común es la hiperplasia linfoide⁽⁴⁹⁾.

2.1.2.1. Etiopatogenia

Es multifactorial. La apendicitis ocurre debido a la obstrucción de la luz del apéndice, que es especialmente susceptible por su disminuido calibre en comparación con su longitud anatómica. Es esta obliteración de la porción medial o proximal del apéndice lo que provoca un aumento de presión en el segmento distal, ocasionado por la acumulación de moco y la elaboración de gas por las bacterias presentes. A medida que el apéndice se distiende progresivamente, el drenaje venoso se ve comprometido, lo que conduce a la isquemia de la mucosa. Si la obstrucción persiste, la isquemia afecta todas las capas del apéndice, lo que eventualmente resulta en su perforación⁽⁵⁰⁾.

Con frecuencia, ciertos patógenos pueden infectar directamente el apéndice o causar hiperplasia de los folículos linfoides por mecanismos todavía no bien conocidos; estos organismos específicos incluyen: patógenos virales como adenovirus, virus del sarampión, influenza, fiebre del dengue, VIH, virus herpes humano y el rotavirus⁽⁵¹⁾, también especies como *Actinomyces Israeli*⁽⁵²⁾ y parásitos como *Enterobius Vermicularis*⁽⁵³⁾, especies de *Taenia*⁽⁵⁴⁾ y *Áscaris Lumbricoides*⁽⁵⁵⁾. Por otro lado, muy rara vez, se observaron semillas de oliva, limón y cereza en el lumen del apéndice⁽⁵⁶⁾.

Aunque también es infrecuente, es importante mencionar que la apendicitis pediátrica puede surgir de forma secundaria a otras afecciones como: enfermedad de Crohn⁽⁵⁷⁾, tumor carcinoide apendicular⁽⁵⁸⁾, linfoma de Burkitt⁽⁵⁹⁾ y situaciones más raras como la duplicación apendicular⁽⁶⁰⁾.

Cualquiera que fuese el caso; se produce una obstrucción en el lumen apendicular, que conduce a la multiplicación de bacterias en el apéndice. El intervalo entre que empieza la oclusión y la perforación apendicular puede oscilar

desde unas pocas horas hasta varios días. La manifestación clínica tras la perforación es diversa, siendo la complicación más frecuente la creación de un absceso en la zona periapendicular o en la pelvis. Sin embargo, en algunos casos, la perforación es libre, lo que resulta en una peritonitis difusa^(61,62).

El dolor relacionado con la apendicitis involucra tanto componentes viscerales como somáticos. En las etapas iniciales, la distensión que se presenta en el apéndice genera un dolor abdominal mal definido, es inespecífico, lo cual es característico del componente visceral, que es típico en pacientes afectados y no es hasta que la punta del apéndice se inflama y provoca irritación en el peritoneo parietal adyacente (componente somático), o en caso de perforación con peritonitis localizada, que el dolor se localiza específicamente a nivel del cuadrante inferior derecho^(63,64).

2.1.2.2. Anatomía patológica

Apendicitis no complicada:

- Fase congestiva o catarral: en esta fase se encuentra escaso exudado neutrofílico a nivel de la mucosa, la submucosa y la muscularis propia. Los vasos de la subserosa se encuentran congestionados. Toda esta reacción inflamatoria transforma la serosa brillante normal en una membrana opaca granular, se produce dentro de 4 a 6 horas; esa infiltración produce congestión linfática, lo que produce un edema que termina estimulando fibras simpáticas (tipo C) por lo que el dolor es inespecífico, mal localizado, generalmente el dolor es en epigastrio. En esta fase hay hiporexia, náuseas y dolor visceral inespecífico⁽⁶⁵⁾.
- Fase supurada o flemonosa: se da pasadas las 6 horas; el exudado neutrofílico previamente formado llega a generar una reacción fibrinopurulenta sobre la serosa apendicular. Resalta la obstrucción venosa, además que hay estímulo de fibras somáticas (tipo A), hay proliferación bacteriana con predominio de Gram (-) → E. Coli, que llega por traslocación bacteriana. El dolor es localizado, eso explica la migración del dolor⁽⁶⁵⁾.

Apendicitis complicada:

- Fase necrosada (gangrenada): después de 12 horas, va empeorando el cuadro inflamatorio, puesto que se comienza a formar un absceso en la pared apendicular, que conlleva a la afectación arterial, por ende, hay isquemia visceral con proliferación de anaerobios como *Bacteroides Fragilis*. Hay fiebre, leucocitosis, PCR elevada, y aumento de lactato deshidrogenasa (LDH)⁽⁶⁵⁾.
- Fase perforada: el compromiso arterial genera un proceso de ulceración a nivel de la pared del apéndice, generalmente se da después de 24 horas, hay irritación peritoneal y se manifiesta al presentar dolor al rebote⁽⁶⁵⁾.

2.1.2.3. Presentación

Los pacientes que cursan con apendicitis aguda, comúnmente suelen relatar que presentan dolor abdominal difuso, generalmente alrededor del ombligo al principio, esto ocurre debido a la activación de las vías aferentes mientras se da la distensión progresiva del apéndice.

Es común que los pacientes presenten anorexia y náuseas, acompañadas o no de vómitos. También pueden manifestarse episodios de estreñimiento o diarrea. A medida que la inflamación avanza y afecta la punta del apéndice, irritando el peritoneo, el dolor se localiza con más frecuencia a nivel del cuadrante inferior derecho, además continúa siendo el signo más confiable de apendicitis y contribuye significativamente a aumentar el nivel de sospecha diagnóstica⁽⁶³⁾.

Si bien estos síntomas constituyen la presentación "típica" de la apendicitis, el médico debe considerar que la enfermedad puede aparecer con manifestaciones inusuales o atípicas. Aunque estos casos son menos habituales que las presentaciones típicas, el conocimiento de tales variaciones resulta esencial para mantener un índice de sospecha que permita un diagnóstico inmediato y preciso⁽⁶⁶⁾.

2.1.2.4. Exploración física

Es característico que los pacientes con apendicitis presenten facies dolorosa⁽⁶⁷⁾, a menudo se mantienen inmóviles. La fiebre es un síntoma frecuente, con variaciones que van desde incrementos leves de temperatura ($<38,5^{\circ}\text{C}$) hasta elevaciones más marcadas, dependiendo del progreso de la enfermedad y de la magnitud de la respuesta inflamatoria⁽⁶⁸⁾.

El examen físico del abdomen generalmente muestra un silencio abdominal, acompañado de dolor a la palpación abdominal y signos de defensa a nivel del cuadrante inferior derecho. Clásicamente, la zona de mayor sensibilidad se localiza en el punto de McBurney, punto anatómico resultando en la unión del tercio externo y el tercio medio en la línea que une la espina ilíaca anterosuperior y el ombligo. El dolor y la sensibilidad en la palpación abdominal habitualmente van acompañados de peritonitis localizada, que se manifiesta por dolor al retirar bruscamente la presión ejercida en la pared abdominal (dolor de rebote a la descompresión). La presencia de peritonitis difusa o rigidez abdominal, provocada por un espasmo involuntario de los músculos abdominales, es un fuerte indicio de perforación⁽⁶⁹⁾.

La presentación clásica de la apendicitis incluye los siguientes hallazgos clínicos, que generalmente ocurren en este orden:

- Anorexia
- Dolor periumbilical de aparición temprana.
- Vómitos después de la aparición del dolor.
- Migración del dolor abdominal hacia el cuadrante inferior derecho.

Los signos de Rovsing, del obturador y del iliopsoas pueden ser complicados de evaluar en población pediátrica; además, al igual que los adultos, la precisión que tienen no está bien definida⁽⁷¹⁾. Por otro lado, la falta de signos típicos de apendicitis no debe provocar que el médico descarte el diagnóstico de la misma; sin embargo cuando los signos clásicos están presentes en niños, tienen una alta especificidad para establecer el diagnóstico de apendicitis aguda⁽⁸⁾.

Los hallazgos del tacto rectal generalmente son normales. Sin embargo, en algunos casos se puede detectar una masa palpable o sensibilidad al tacto si el extremo distal del apéndice se encuentra en la pelvis, o si hay algún absceso pélvico presente. En las mujeres, la evaluación pélvica es crucial para excluir otras enfermedades pélvicas. No obstante, la sensibilidad dolorosa al desplazamiento cervicouterino, habitualmente asociada con la enfermedad pélvica inflamatoria, también puede presentarse en la apendicitis debido a la irritación de los órganos de la pelvis por el proceso inflamatorio cercano⁽⁷²⁾.

Realizar el diagnóstico de apendicitis en la población pediátrica suele ser un reto porque tanto los síntomas y los signos típicos a menudo no se encuentran presentes, los hallazgos específicos de la apendicitis son difíciles de obtener en este grupo etario y los hallazgos clínicos con frecuencia se superponen con otras afecciones⁽⁶¹⁾.

Características clínicas según la edad de los pacientes:

- En neonatos (de 0 a 30 días)⁽⁷³⁾:

- Distensión abdominal: 50 – 75%
- Vómitos (pueden ser biliosos): 40%
- Disminución o rechazo de la ingesta oral: 40%
- Sensibilidad abdominal: 9 – 38%
- Sepsis: 38%
- Inestabilidad de temperatura: 33%
- Fiebre: 28%
- Letargo: 18 – 24%
- Celulitis de pared abdominal: 4 – 24%
- Dificultad respiratoria: 15%
- Masa abdominal: 3 – 12%
- Hematoquezia: 10%
- Irritabilidad: 9%

- Niños pequeños (< 5 años)⁽⁷⁴⁾:

- Dolor abdominal: 72 – 94%
- Fiebre: 62 – 90%
- Vómitos: 80 – 83%

- Anorexia: 42 – 74%
- Dolor de rebote: 81%
- Sensibilidad difusa: 56%
- Dolor localizado: 38%
- Distensión abdominal: 35%
- Diarrea: 32 – 46%

- Edad escolar (5 a 12 años)⁽⁸⁾:

- Dolor abdominal intenso en cuadrante inferior derecho: 82%
- Dificultad para caminar: 82%
- Dolor a la percusión, saltar o tos: 79%
- Náuseas: 79%
- Anorexia: 75%
- Vómitos: 66%
- Fiebre: 47%
- Diarrea: 16%

- Adolescentes: las características clínicas en este grupo etario suelen ser similares a las del adulto y suele englobar los hallazgos clásicos de fiebre, anorexia, dolor abdominal periumbilical que migra al cuadrante inferior derecho y vómitos. En este grupo etario también se debe recabar información sobre los antecedentes menstruales y sobre la actividad sexual para diferenciar los trastornos ginecológicos en mujeres perimenárquicas tales como: quistes ováricos, torsión ovárica, embarazo ectópico y enfermedad pélvica inflamatoria⁽⁶¹⁾.

Existen también otras características que pueden observarse en el examen abdominal en este grupo etario, como⁽⁷¹⁾:

- Los niños con apendicitis van a preferir permanecer acostados y quietos, usualmente con una o ambas caderas flexionadas; se sienten cómodos siempre que no se les moleste.
- La inflamación del peritoneo va a provocar entumecimiento, lo que va a reducir el movimiento de la pared abdominal anterior durante la respiración normal.

- La gran mayoría de pacientes con peritonitis difusa debida a apendicitis aguda y perforación, van a presentar dolor abdominal generalizado con cierta rigidez de la pared abdominal.
- También se puede provocar dolor abdominal, si le pedimos al niño que tosa o salte sobre un pie; pero los pacientes con apéndice en posición retrocecal, retroileal o pélvica pueden tener molestias menos apreciables con estas maniobras.

2.1.2.5. Bacteriología

La flora habitual del apéndice normal es muy semejante a la que habita en el colon, con una gran diversidad de bacterias aerobias facultativas y anaerobias; con bastante frecuencia se aíslan gérmenes como *Escherichia Coli*, *Streptococcus Viridans*, *Bacteroides* y *Pseudomonas*; el cultivo del líquido peritoneal suele ser negativo en los pacientes con apendicitis aguda sin perforar y en los pacientes con apendicitis perforada suele ser positivo, pero estas pruebas no alteran la elección o duración de la antibioticoterapia, por tal motivo tienen una utilidad limitada y se ha cuestionado su uso en la práctica clínica⁽⁶³⁾.

2.1.2.6. Pruebas de laboratorio

Los hallazgos analíticos obtenidos deben ser interpretados con cautela cuando se sospeche apendicitis y deben usarse como complemento del espectro clínico, más que como una prueba definitiva para confirmar o descartar el diagnóstico. La leucocitosis, frecuentemente acompañada de «desviación a la izquierda» (mayor preponderancia de neutrófilos y, en ocasiones, aumento de formas inmaduras), se observa hasta en el 9 de cada 10 de los casos. No obstante, en el otro 10% restante, el conteo de leucocitos suele encontrarse dentro de parámetros normales, sin embargo, este hallazgo no debe tomarse de manera aislada para descartar la apendicitis⁽⁷⁵⁾.

Sin embargo, este hallazgo no es específico porque muchas otras enfermedades pueden imitar a la apendicitis, como: faringitis estreptocócica, neumonía, enfermedad inflamatoria pélvica, gastroenteritis, puesto que también cursan con leucocitosis y neutrofilia.

En un metanálisis se evidenció que la sensibilidad del conteo de glóbulos blancos $\geq 10\,000/\text{mm}^3$ fue de 85% [IC 95%: 80-89%] y la sensibilidad del recuento absoluto de neutrófilos $\geq 7500/\text{mm}^3$ fue del 90% [IC 95%: 85-94%]⁽⁷⁶⁾.

Además de la cifra de leucocitos, para el diagnóstico se han investigado varios biomarcadores como otros datos diagnósticos. Estos han consistido en la proteína C reactiva, la procalcitonina, la interleucina 6 y otros. Aunque la proteína C reactiva parece ser el más sensible de estos, ninguno ofrece suficiente especificidad para diagnosticar definitivamente la apendicitis⁽⁷⁷⁾.

Además se ha demostrado que la PCR, por sí sola, no tiene una adecuada sensibilidad y especificidad comparado con los leucocitos o el conteo de neutrófilos; sin embargo, cuando se combinan la sensibilidad para la apendicitis aumenta, llegando a ser de hasta 97% [IC 95%: 93 – 99] para leucocitos $\geq 10\,000/\text{mm}^3$ y PCR $> 10\text{ mg/dL}$ ⁽⁷⁶⁾.

Análisis de orina: generalmente se realiza este estudio en niños que tienen sospecha de apendicitis para identificar afecciones alternativas, tales como una infección de las vías urinarias (ITU) o una nefrolitiasis. No obstante, se ha visto que los pacientes que presentan apendicitis pueden tener piuria, aunque las bacterias no suelen estar presentes en una muestra limpia. Con menor frecuencia, también puede producirse hematuria a causa de la irritación apendicular del uréter o de la vejiga. En pacientes con otras características de diagnósticos alternativos, como ITU o cálculos renales, estos hallazgos pueden reducir de manera significativa la probabilidad de apendicitis⁽⁷⁸⁾.

La procalcitonina tiene una sensibilidad del 30% y una especificidad del 83% para umbrales que oscilaban entre 0.1 y 0.5 ng/mL. Pero debido a que la combinación de leucocitosis y PCR en niños superan a este marcador inflamatorio, no está justificada su inclusión como prueba de rutina en niños en quienes sospechamos de apendicitis⁽⁷⁶⁾.

Por último, no hay síntomas ni signos que hayan demostrado ser un factor predictivo exclusivo de apendicitis. Lo mismo ocurre con los exámenes de laboratorio, puesto que por sí solos tienen un poder predictivo limitado. El diagnóstico más seguro se obtiene a partir de la evaluación del conjunto completo de información disponible. Por esta razón, se han ideado varios sistemas de puntuación clínica para que actúen como modelos predictivos de la apendicitis. Estos han consistido en la puntuación de Alvarado (que sigue siendo la más

conocida), la puntuación de apendicitis pediátrica y la puntuación de respuesta inflamatoria de la apendicitis y la escala pARC, solo por nombrar algunos⁽⁶³⁾.

2.1.2.7. Pruebas de imagen

En pacientes con sospecha de apendicitis aguda las pruebas de imagen pueden reducir la tasa de apendicectomía negativa, que puede llegar hasta el 15%. Diversos estudios imagenológicos pueden utilizarse para diagnosticar la apendicitis⁽⁷⁹⁾.

La razón por la cual decidimos realizar estudios de imagen en la evaluación de niños que presentan dolor abdominal se determina por los encuentros clínicos de la siguiente manera:

- Bajo riesgo de apendicitis: ($PAS \leq 2$ puntos, $pARC < 15\%$) no está justificado el uso de imágenes en niños, se debe de buscar otra afección alternativa que explique el dolor abdominal.
- Riesgo moderado de apendicitis: ($PAS 3 - 6$ puntos, $pARC 16- 84\%$) en este grupo está justificado el uso de imágenes y se prefiere la ecografía para obtener imágenes iniciales del apéndice.
- Alto riesgo de apendicitis: ($PAS \geq 7$, $pARC > 85\%$): se recomienda la ecografía en lugar de una tomografía computarizada.

La ecografía se utiliza para el diagnóstico de la apendicitis desde la década de los 80. La habilidad para observar el apéndice mediante esta técnica ha mejorado a medida que la tecnología ecográfica ha avanzado. El transductor ecográfico se coloca en el área de dolor del cuadrante inferior derecho, aplicando una presión progresiva para desplazar el intestino normal circundante y reducir la intromisión del gas intestinal sobre el área. El apéndice que está inflamado generalmente aparece agrandado e inmóvil, y no se puede comprimir⁽⁷⁹⁾. Si no se puede visualizar el apéndice, la prueba no es concluyente y no se puede confiar en él para guiar el tratamiento.

Además, el estudio ecográfico es accesible en la gran mayoría de los hospitales, es económico y evita la radiación innecesaria; en pacientes pediátricos, además la sensibilidad general de este estudio para la apendicitis varía entre el 88% [IC 95%: 86% – 90%], y la especificidad de 94% [IC 95%: 92% - 97%](80). Por otro

lado se mostró que la experiencia del operador puede aumentar o disminuir la precisión diagnóstica de este estudio imagenológico.

El rendimiento diagnóstico de la ecografía también varía según se visualice el apéndice y el hábito corporal del paciente; puesto que cuando se logra visualizar el apéndice, su precisión diagnóstica es comparable con la tomografía, en cambio cuando no se logra ver el apéndice no se puede excluir de manera confiable la apendicitis⁽⁸¹⁾; de la misma forma, en los niños con IMC elevado, la visualización del apéndice es difícil y puede hacer que los resultados sean imprecisos.

La tomografía computarizada (TC), la técnica de imagen más utilizada para diagnosticar la apendicitis, es altamente efectiva y exacta. La TC helicoidal moderna ofrece la capacidad de no necesitar la experiencia del operador y de ser sencilla de entender. Se ha demostrado que la TC tiene una sensibilidad que oscila del 76 al 100% y una especificidad del 83 al 100%. La técnica de imagen de TC recomendada supone la administración de contraste intravenoso únicamente⁽⁸²⁾.

Los hallazgos ecográficos que apoyan el diagnóstico de apendicitis incluyen los siguientes⁽⁷⁹⁾:

- Estructura tubular no compresible.
- Espesor de la pared del apéndice mayor de 2 mm.
- Diámetro total mayor a 6 mm.
- Hiperemia.
- Líquido libre en el cuadrante inferior derecho.
- Engrosamiento del mesenterio.
- Dolor localizado con compresión gradual
- Presencia de un apendicolito calcificado.

La tomografía computarizada (TC) es usada para evaluar a niños con posible apendicitis que presentan hallazgos no diagnósticos en la ecografía, tiene una sensibilidad de 94% [IC 95%: 92% - 97%] y una especificidad de 95% [IC 95%: 94% - 97%], para el diagnóstico de apendicitis pediátrica⁽⁸⁰⁾, teniendo este estudio mejor capacidad para evaluar un cuadro apendicular puesto que no depende del operador, pero presenta el inconveniente de tener una exposición significativa a la radiación.

El diagnóstico de apendicitis a través de tomografía se fundamenta en la detección del apéndice inflamado y engrosado, rodeado de "trabeculación", lo que indica inflamación. Por lo general, el apéndice presenta un diámetro que supera los 7 mm, además de tener la pared engrosada e inflamación localizada mostrando además un realce mural conocido como "signo de la diana"⁽⁶³⁾.

El líquido o el gas periapendiculares son altamente indicativos de apendicitis y perforación. En casos en los que el apéndice no se visualiza, la ausencia de hallazgos inflamatorios en la TC apunta a ausencia de apendicitis.

Por lo tanto, se recomienda el uso de contraste solo endovenoso en lugar de contraste intravenosos combinado con contraste enteral (oral o rectal) para identificar el apéndice y estructuras adyacentes, sobre todo en < 10 años, puesto que tienen una limitada grasa mesentérica (83). Además que el uso de contraste rectal es incómodo, y está contraindicado en pacientes con perforación intestinal, y el contraste oral retrasa la exploración durante al menos horas, y puede requerir la colocación de una sonda nasogástrica para una administración apropiada⁽⁸⁴⁾.

La resonancia magnética (RM) se utiliza principalmente en mujeres embarazadas, se usa sin agentes de contraste. Esta técnica proporciona una resolución excepcional y un diagnóstico de alta precisión para la apendicitis. Los parámetros de diagnóstico por Resonancia magnética incluyen, entre otros, un incremento en el diámetro del apéndice (> 7 mm), engrosamiento de la pared (> 2 mm) y la existencia de inflamación⁽⁷⁹⁾. La RM tiene la ventaja adicional de no depender del técnico y proporciona resultados altamente reproducibles. Sin embargo, sus desventajas incluyen el alto costo, los artefactos por movimiento, una mayor complejidad en su interpretación para médicos no radiólogos sin experiencia en su uso y una disponibilidad limitada, especialmente en situaciones de urgencia fuera del horario de consulta⁽⁷⁷⁾.

2.1.2.8. Diagnóstico diferencial

La apendicitis ha de considerarse en cualquier paciente (sin apendicectomía previa) que presente dolor abdominal agudo. El conocimiento de los procesos patológico con síntomas y signos de presentación similares es esencial para evitar una intervención quirúrgica innecesaria o incorrecta⁽⁵⁰⁾.

Dentro de los diagnósticos diferenciales de índole quirúrgica que se pueden encontrar en cualquier grupo etario independientemente de su sexo, encontramos: obstrucción intestinal, malrotación intestinal, intususcepción y torsión del epiplón⁽⁸⁵⁾.

En los pacientes varones, la torsión testicular también suele incluirse dentro el espectro diagnóstico. La urolitiasis y las infecciones urinarias también pueden presentarse con dolor en el cuadrante inferior derecho en ambos sexos⁽⁶⁶⁾.

En las mujeres en edad reproductiva, en ellas el diagnóstico diferencial se amplía considerablemente. Las afecciones ginecológicas pueden simular la apendicitis, lo que provoca una tasa más alta de apendicectomías negativas en comparación con los hombres de edad similar. Estas condiciones abarcan quistes ováricos perforados, Mittelschmerz (dolor abdominal intermenstrual asociado a la ovulación), endometriosis, torsión de quiste ovárico, embarazo ectópico y enfermedades inflamatorias de la pelvis^(61,86).

Otros diagnósticos no quirúrgicos que se pueden presentar en cualquier grupo etario independientemente del sexo, tales como: gastroenteritis⁽⁸⁷⁾, neumonía⁽⁸⁸⁾, infección del tracto urinario, anemia falciforme⁽⁸⁹⁾, síndrome hemolítico urémico, cetoacidosis diabética, peritonitis primaria, linfadenitis mesentérica⁽⁹⁰⁾.

2.1.2.9. Tratamiento

2.1.2.9.1. Apendicitis aguda no complicada

El tratamiento estándar y más aceptado para esta patología de tipo es la apendicectomía. Para ello el paciente debe ser previamente rehidratado con líquidos conforme a sus necesidades, y se deben administrar antibióticos intravenosos de amplio espectro de manera inmediata, enfocados en

microorganismos gramnegativos y anaerobios. La cirugía debe llevarse a cabo sin retrasos innecesarios⁽⁶⁸⁾.

2.1.2.9.2. Apendicitis aguda complicada

El enfoque quirúrgico para la apendicitis perforada se asemeja al empleado en casos no complicados, aunque presenta diferencias significativas. Inicialmente, el paciente puede necesitar una reanimación más intensiva antes de proceder a la cirugía. Al igual que en los casos no complicados, el inicio del tratamiento antibiótico debe ser inmediato después de confirmar el diagnóstico.

Tanto la técnica abierta como la laparoscópica son opciones válidas para tratar la apendicitis perforada. Aunque el procedimiento quirúrgico es similar al de la apendicitis no complicada, la extracción de un apéndice perforado, frágil y necrosado representa un desafío incluso para cirujanos con amplia experiencia. Es crucial un manejo delicado y preciso del apéndice deteriorado y de los tejidos circundantes inflamados para minimizar el riesgo de daño adicional. Por lo general, no se requieren cultivos, a menos que el paciente haya sido expuesto a un ambiente hospitalario o que ya haya recibido antibióticos previamente, ya que estos factores incrementan la probabilidad de presencia de microorganismos resistentes^(64,69).

Tras la extracción exitosa del apéndice, es fundamental enfocarse en la limpieza del abdomen para eliminar cualquier material infeccioso, como restos fecales o fecalitos. Aunque tradicionalmente se ha recomendado la irrigación de gran volumen, datos recientes indican que la simple aspiración de la purulencia macroscópica puede resultar igual de eficaz en casos de rotura apendicular^(63,68).

Después del procedimiento quirúrgico, se prosigue con la administración de antibióticos de amplio espectro durante un período de 4 a 7 días, siguiendo las recomendaciones establecidas por la Infectious Diseases Society of America (IDSA)(91). La ingesta por vía oral se comienza una vez que se detectan ruidos intestinales y se evidencia la expulsión de gases. La alta hospitalaria es posible cuando el paciente puede alimentarse sin dificultad, no presenta fiebre y su conteo de leucocitos se encuentra dentro de los valores normales⁽⁷²⁾.

2.1.3. Calculadora de riesgo de apendicitis pediátrica (pARC)

En el 2018, el Dr. Kharbanda, líder del Departamento de Medicina de Emergencia Pediátrica en el Hospital Infantil de Minnesota, junto a su equipo, se propuso crear y validar una herramienta clínica que permita evaluar el riesgo de apendicitis en pacientes con dolor abdominal agudo, utilizando una escala. continúa para la estimación del riesgo⁽²⁵⁾. Es una escala que cuantifica el riesgo de presentar apendicitis en pacientes pediátricos que acuden a emergencias presentando dolor abdominal⁽²⁵⁾.

La calculadora de riesgo de apendicitis pediátrica (pARC) fue creada y validada a través de análisis secundarios de tres estudios de cohortes diferentes. La muestra total de estudio incluyó a un grupo de 2423 niños, de los cuales el 40% presentaba apendicitis aguda. La muestra de validación incluyó 1426 niños, el 35% de los cuales tenían apendicitis. El modelo pARC definitivo incluye elementos clínicos relevantes como: género, edad, tiempo que duró del dolor, defensa abdominal, desplazamiento del dolor, máxima sensibilidad a nivel del cuadrante inferior derecho y el conteo absoluto de neutrófilos. En el grupo de validación, el pARC mostró una medición casi exacta y un alto nivel de capacidad para discriminar entre los casos de apendicitis con AUC:0,85 [IC 95%: 0,83 a 0,87] y superó a la escala de apendicitis pediátrica (PAS) con AUC:0,77 [IC 95%:0,75 a 0,80]⁽²⁵⁾.

Como el estudio se realizó en pacientes de 5 a 18 años que se presentaron en el servicio de urgencias o al entorno ambulatorio con dolor abdominal agudo (duración < 96 horas) es recomendable usarlo en poblaciones de las mismas características. Por otro lado, la apendicitis es relativamente rara en niños < 5 años y es más probable que se presente con características atípicas que esta calculadora no captara⁽⁹²⁾.

Además, es pertinente recalcar que los pacientes con las siguientes condiciones fueron excluidos del estudio, por lo que es recomendable no usar esta escala clínica en los mismos:

- El embarazo.
- Cirugía abdominal previa.
- Enfermedad inflamatoria intestinal.
- Pancreatitis crónica.
- Anemia falciforme.
- Fibrosis quística.

- Cualquier condición médica que afecte la capacidad de obtener un historial preciso.
- Antecedentes de traumatismo abdominal en los últimos 7 días⁽⁹³⁾.

Duración del dolor, horas	<24 24 a <48 48 a 96 >96 Desconocido (predeterminado <24 horas)	
WBC	Norma: 3,7 - 10,7	× 10 ³ células/μL ↗
Neutrófilos Ingrese un valor para neutrófilos si está disponible; de lo contrario, déjelo en blanco.		%
Presencia de dolor al caminar	No	Sí
Máxima sensibilidad en RLQ	No	Sí
Protección abdominal	No	Sí
Historia de migración del dolor a RLQ	No	Sí

Herramienta online pARC para el diagnóstico de apendicitis aguda.
Tomado de MD+CALC⁽⁹³⁾.

La clasificación que logra hacer esta escala según el puntaje obtenido es la siguiente:

- <15% → Bajo riesgo
- 15 – 84% → Riesgo moderado
- ≥ 85% → Alto riesgo

2.1.4. Escala de Apendicitis Pediátrica (PAS)

Esta escala de apendicitis pediátrica se desarrolló en el 2002 por el Dr Madán Samuel, jefe del departamento de urología pediátrica del Hospital Infantil NHS Trust, Londres, Inglaterra, en respuesta a la alta morbilidad de niños tratados por apendicitis con diagnóstico tardío o con apendicectomía negativa. Se ejecutó un análisis prospectivo de la eficacia de la escala PAS en 1170 pacientes de 4 a 15 años que presentaron dolor abdominal muy sugestivo de un cuadro de apendicitis aguda⁽²⁴⁾.

Con los datos obtenidos, se realizó un análisis multivariado conocido como Modelo de regresión logística que originó una analítica conformada por 8 variables, todas ellas estadísticamente significativas (valor de “p”: $p < 0.001$). Posteriormente estas variables, ordenadas según su capacidad diagnóstica, fueron: tos o percusión o dolor a la palpación superficial a nivel del cuadrante inferior derecho del abdomen, anorexia, fiebre, náuseas/vómitos, sensibilidad en la fosa ilíaca derecha, leucocitosis, neutrofilia polimorfonuclear y migración del dolor. En el estudio original, los parámetros que arrojó el modelo en mención fue el de una sensibilidad de 1, especificidad de 0,92, y valores predictivos positivos y negativos de 0,96 y 0,99, respectivamente⁽²⁴⁾.

Signos y síntomas	Puntuación
Náuseas/vómitos	1 punto
Migración del dolor a cuadrante inferior derecho	1 punto
Anorexia	1 punto
Fiebre ($\geq 38^{\circ}\text{C}$)	1 punto
Sensibilidad en el cuadrante inferior derecho a la palpación superficial	2 puntos
Sensibilidad en cuadrante inferior derecho a la tos/percusión/golpe sobre los talones	2 puntos
Leucocitosis (>10000 células/ mm^3)	1 punto
Desviación a la izquierda ($>75\%$ neutrofilia)	1 punto
TOTAL	10 puntos

Sistema de puntuación de la escala de apendicitis pediátrica (PAS). Tomado de MD+CALC⁽⁹⁴⁾.

PAS de bajo riesgo (< 4 puntos)

- Los pacientes con puntajes PAS de bajo riesgo tienen una probabilidad baja de apendicitis aguda. Por lo general, las imágenes no están justificadas en estos pacientes.
- Hay un valor predictivo negativo más alto (95 %) con la ausencia de dolor en el cuadrante inferior derecho, la ausencia de dolor al caminar, saltar o toser, y un ANC de <6750 células/mm³.
- Se deben considerar otras patologías que generen dolor abdominal agudo en pacientes con puntuaciones de bajo riesgo.

PAS de moderado riesgo (4-6 puntos)

- Las imágenes pueden ser útiles en este grupo de pacientes. Se prefieren la ecografía o la resonancia magnética para los pacientes pediátricos.
- La consulta quirúrgica está justificada para pacientes con puntajes equívocos.

PAS de alto riesgo (≥ 7 puntos)

- La consulta quirúrgica está justificada para pacientes con puntajes de alto riesgo.
- Se pueden buscar imágenes para este grupo de pacientes, pero los pacientes deben someterse solo a una ecografía antes de una consulta quirúrgica⁽⁹⁵⁾.

2.2. Definición de términos básicos

- **Apendicitis aguda:** Es la inflamación aguda del apéndice cecal, generalmente relacionada con la obstrucción de la luz apendicular por fecalitos o por una hiperplasia folicular linfoide⁽⁹⁶⁾.
- **Capacidad diagnóstica:** Es la habilidad de una prueba (o escala) para diferenciar entre individuos sanos y aquellos que tengan la enfermedad, utilizando valores específicos de sensibilidad y especificidad⁽⁹⁷⁾.
- **Sensibilidad:** proporción de los que tienen la enfermedad en los que la prueba diagnóstica es positiva⁽⁹⁸⁾.
- **Especificidad:** proporción de los que no tienen la enfermedad en los que la prueba es negativa⁽⁹⁸⁾.
- **Valor predictivo positivo:** proporción de los que tienen resultados positivos en los que tienen la enfermedad⁽⁹⁸⁾.
- **Valor predictivo negativo:** proporción de los que tienen resultados negativos en los que no tienen la enfermedad⁽⁹⁸⁾.

2.3. Hipótesis

2.3.1. Hipótesis general:

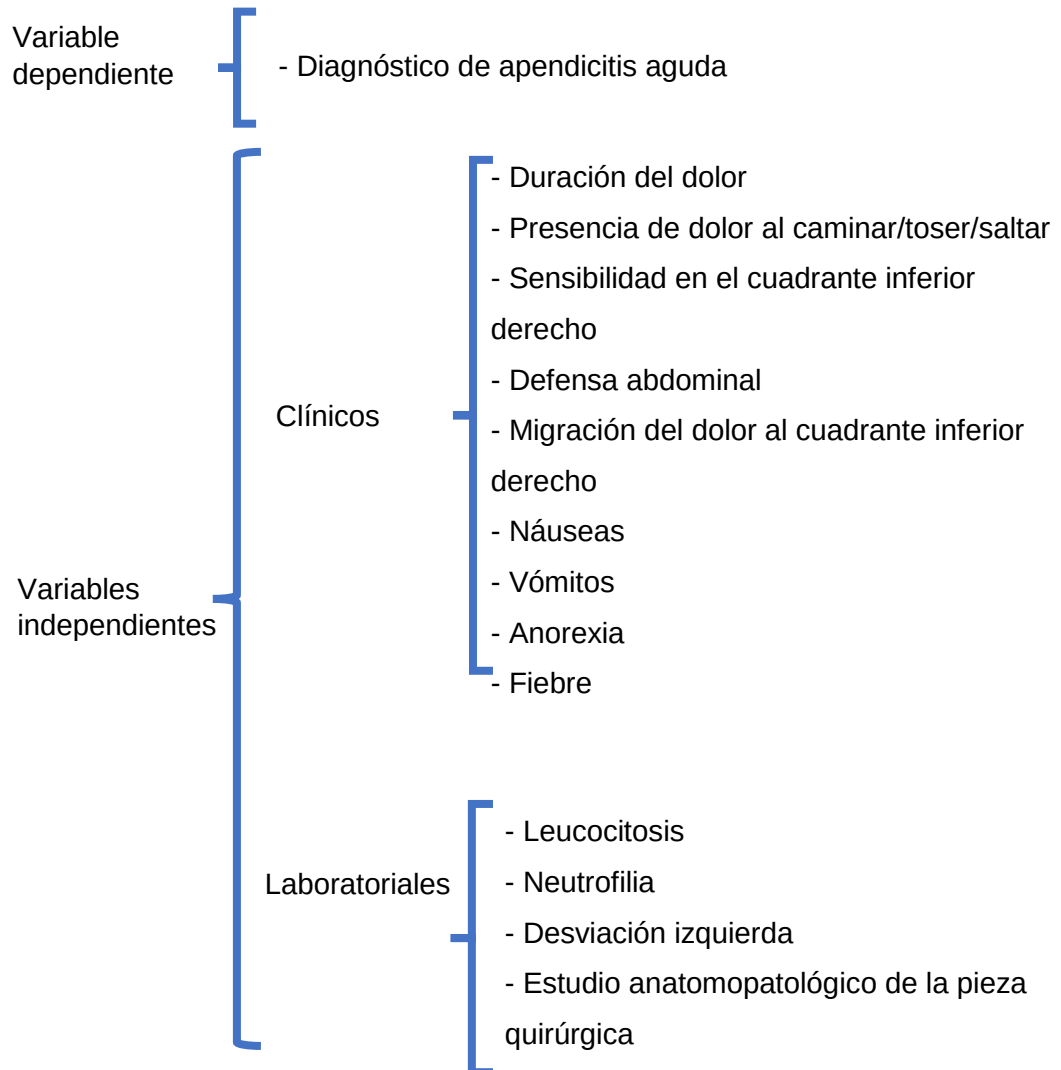
El rendimiento diagnóstico de las escalas clínicas pARC y PAS para el diagnóstico de apendicitis aguda en la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2020 – 2024 es adecuado; siendo la escala pARC quien tiene el mejor rendimiento.

2.3.2. Hipótesis específicas

- La sensibilidad de las escalas clínicas pARC y PAS, para el diagnóstico de apendicitis aguda en la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2020 – 2024 es alta; siendo la escala pARC la que tiene mayor sensibilidad.
- La especificidad de las escalas clínicas pARC y PAS para el diagnóstico de apendicitis aguda en la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2020 – 2024 es alta; siendo la escala pARC la que tiene mayor especificidad.
- El valor predictivo positivo de las escalas clínicas pARC y PAS para el diagnóstico de apendicitis aguda en la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2020 – 2024 es elevado, siendo la escala pARC con el valor predictivo positivo más alto.
- El valor predictivo negativo de las escalas clínicas pARC y PAS para el diagnóstico de apendicitis aguda en la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2020 – 2024 es bajo; siendo la escala PAS la que tiene el valor predictivo negativo más deficiente.
- El área bajo la curva ROC de las escalas clínicas pARC y PAS para el diagnóstico de apendicitis aguda en la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2020 – 2024 son similares; siendo la escala pARC la que tiene mejor área bajo la curva ROC.

2.4. Variables

2.4.1. Variables implicadas



2.4.2. Variables no implicada



2.5. Definiciones operacionales

VARIABLE	Definición conceptual	Dimensión	Indicadores	Tipo	Escala de medición	Instrumento	Expresión final de la variable	Ítem	Definición operacional
VARIABLES INDEPENDIENTES									
Duración del dolor	Tiempo transcurrido desde que se inició el dolor hasta la finalización del mismo o hasta que recibió atención médica ⁽⁹⁹⁾ .	Clínica	Duración del dolor abdominal	Cuantitativa	Razón	Recolección de datos de la historia clínica	Tiempo en horas de la duración del dolor abdominal: horas	4	El tiempo transcurrido desde que empezó con el dolor abdominal hasta el momento en el que recibió atención médica
Presencia de dolor al caminar/toser/saltar	Dolor que se origina desde los órganos internos (vísceras) asociado con fenómenos mecánicos ⁽¹⁰⁰⁾ .	Clínica	Si hay dolor o no al realizar determinada acción	Cualitativa	Nominal	Recolección de datos de la historia clínica	Presentó dolor al caminar/toser/saltar: () si () no	5	Se considerará si el paciente refiere dolor al realizar ciertas acciones como caminar, toser o saltar
Dolor en cuadrante inferior derecho	Se refiere al dolor que siente el paciente al aplicar cierta presión en el área que está abajo de las costillas y arriba del ilion ⁽¹⁰¹⁾ .	Clínica	Palpación en el cuadrante inferior derecho	Cualitativa	Nominal	Recolección de datos de la historia clínica	Presentó sensibilidad en el cuadrante inferior derecho: () si () no	6	Se considerará cuando el paciente sienta dolor en el cuadrante inferior derecho al momento que el examinador aplique cierta presión en esa zona.
Defensa abdominal	Es la contractura de los músculos de la pared abdominal anterior que realiza el paciente al ser explorado. Es un signo de irritación del peritoneo y por tanto indica gravedad ⁽¹⁰²⁾ .	Clínica	La contractura muscular de la pared abdominal anterior al momento de realizar la exploración física	Cualitativa	Nominal	Recolección de datos de la historia clínica	Presentó protección abdominal: Si () No ()	7	Cuando la contractura de los músculos de la pared abdominal sea evidente por el examinador.

Migración del dolor hacia el cuadrante inferior derecho	Cambio de lugar, ya sea de forma activa o pasiva del dolor de cualquier lugar del abdomen hacia el cuadrante inferior derecho ⁽¹⁰³⁾ .	Clínica	Si hubo desplazamiento del dolor abdominal desde cualquier lugar que no sea el cuadrante inferior derecho hasta ese lugar.	Cualitativa	Nominal	Recolección de datos de la historia clínica	Hubo desplazamiento del dolor: Si () No ()	8	Cuando el paciente refiere que en un principio el dolor estaba en una localización distinta del cuadrante inferior derecho para luego terminar en ese lugar
Náuseas	Es una sensación desagradable que precede al vómito, es percibido como un malestar en el epigastrio y en el cuello, con frecuencia se acompaña de arcadas ⁽¹⁰⁴⁾ .	Clínica	Sensación de querer regurgitar los alimentos digeridos o si presenta arcadas.	Cualitativa	Nominal	Recolección de datos de la historia clínica	Presentó náuseas: () si () no	9	Se considerará cuando el paciente refiera sentir o haber sentido náuseas.
Vómitos	Es un acto reflejo involuntario que conlleva a la eliminación obligada del contenido gástrico por la boca ⁽¹⁰⁵⁾	Clínica	Presentó regurgitación involuntaria de contenido alimentario	Cualitativa	Nominal	Recolección de datos de la historia clínica	Presentó vómitos () si () no	10	Se considerará cuando el paciente tenga por lo menos regurgite los alimentos una vez
Anorexia	Disminución o pérdida del apetito, acompañado por la aversión a los alimentos y la imposibilidad de ingerirlos ⁽¹⁰⁶⁾ .	Clínica	Falta de hambre por parte del paciente	Cualitativa	Nominal	Recolección de datos de la historia clínica	Presentó anorexia/hiporexia: () si () no	11	Se considerará cuando el paciente refiera sentir que no tiene hambre o que la sensación de la misma se encuentra disminuida
Fiebre	Elevación anormal de la temperatura corporal, usualmente como resultado de un proceso patológico ⁽¹⁰⁷⁾ .	Clínica	Temperatura registrada por el termómetro en grados centígrados	Cuantitativa	Razón	Recolección de datos de la historia clínica	Indique la temperatura corporal:°C	12	Se considerará cuando el paciente tenga una temperatura por encima de lo normal

Leucocitosis	Incremento transitorio en el número de leucocitos en un fluido corporal > 10 000/mm ³ (108)	Laboratorial	Conteo de leucocitos según el hemograma	Cuantitativa	Razón	Recolección de datos de la historia clínica	Conteo absoluto de leucocitos:	14	Las cifras de leucocitos mostradas en el hemograma, expresadas en /mm ³
Neutrofilia	Aumento de las cifras absolutas de neutrófilos a más de 7.5x10 ⁹ /L o 7500/mm ³ (108).	Laboratorial	Conteo de neutrófilos según el hemograma	Cuantitativa	Razón	Recolección de datos de la historia clínica	Conteo de neutrófilos: %	15	Las cifras de neutrófilos maduros mostrados en el hemograma
Desviación izquierda	Cuando una neutrofilia se acompaña de la aparición en la sangre periférica de elementos mieloides más inmaduros, que no completaron su segmentación nuclear(108).	Laboratorial	Conteo de elementos inmaduros en el hemograma	Cuantitativa	Razón	Recolección de datos de la historia clínica	Elementos inmaduros en el hemograma:%	16	Las cifras de elementos inmaduros en el hemograma. Se considerará elevado cuando hay neutrofilia >75%
Estudio anatomopatológico de la pieza quirúrgica	Campo de la anatomía patológica en el cual se estudia el tejido vivo que fue eliminado quirúrgicamente con fines de diagnóstico y tratamiento(109).	Laboratorial	Revisando el informe emitido por el patólogo	Cualitativa	Nominal	Recolección de datos de la historia clínica	El resultado anatomopatológico confirma el diagnóstico de apendicitis: Si () No ()	18	Se considerará el informe enviado por patología de la pieza quirúrgica extraída
VARIABLE DEPENDIENTE									
Apendicitis aguda	Inflamación aguda del apéndice. la apendicitis aguda se clasifica en simple y complicada(96).	Laboratorial	Diagnóstico confirmado por patología	Cuantitativa	Nominal	Recolección de datos de la historia clínica	Indique si el resultado anatomopatológico es positivo	19	Se considera el diagnóstico positivo si tiene un examen histopatológico positivo para apendicitis

VARIABLES INTERVINIENTES									
Edad	Indica el tiempo transcurrido a partir del nacimiento del individuo ⁽¹¹⁰⁾		Años cumplidos	Cuantitativa	Razón	Recolección de datos de la historia clínica	Edad en años cumplidos: ----	1	Cantidad de años cumplidos que ha vivido el paciente desde que nació hasta la fecha de recolección de datos, contrastado con la fecha de nacimiento registrada en su DNI.
Sexo	Condición orgánica; masculina o femenina ⁽¹¹¹⁾		Masculino o femenino	Cualitativa	Nominal	Recolección de datos de la historia clínica	Sexo: - Masculino () - Femenino ()	2	Sexo biológico de un individuo
Procedencia	Origen o principio de donde nace o deriva el sujeto u objeto ⁽¹¹²⁾ .		Lugar de origen			Recolección de datos de la historia clínica	Lugar de origen:	3	Lugar de procedencia registrado en la historia clínica; si proviene de la provincia de Cusco es urbano, caso contrario se considera rural

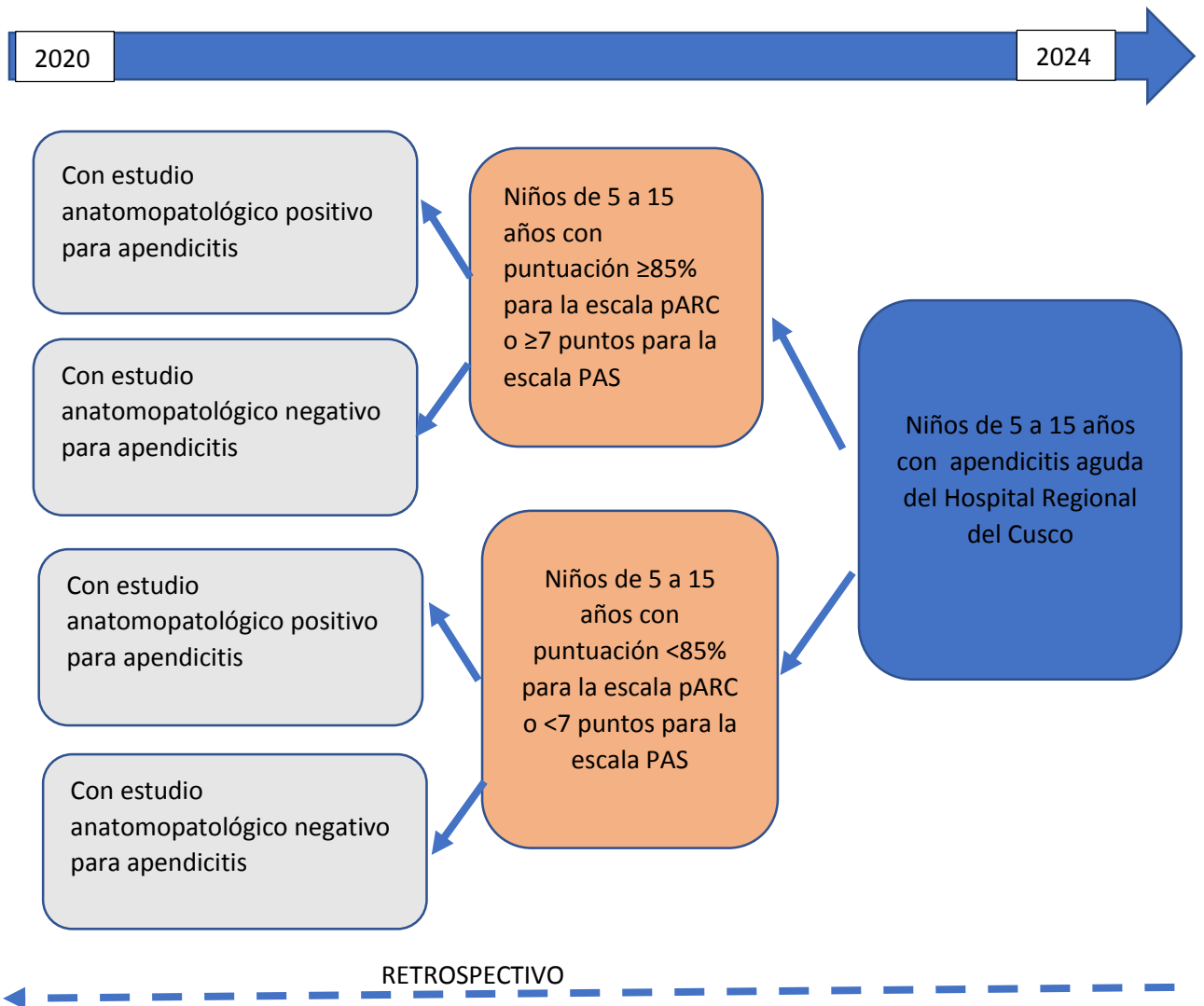
3. CAPÍTULO III: MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

- Es un estudio de tipo cuantitativo porque está fundamentado en la revisión de la literatura e investigaciones previas para establecer el marco teórico y las hipótesis; asimismo, se hizo uso de herramientas estadísticas y matemáticas para analizar los datos obtenidos y los resultados se presentaron en forma numérica, gráficos o tablas con el fin de que se puedan comunicar los hallazgos de forma objetiva⁽¹¹³⁾.

3.2. Diseño de investigación

- El estudio presentado es observacional, esto se debe principalmente porque no se alteró ni modificó de manera intencional las variables de la investigación⁽¹¹³⁾; es decir que el investigador se limitó únicamente a observar y medir el comportamiento de las escalas clínicas (pARC y PAS) y su rendimiento en el diagnóstico de apendicitis aguda en niños de 5 a 15 años de edad.
- El estudio es de enfoque analítico porque se estableció la relación que existe entre las variables independientes y dependiente. En este estudio se buscó la relación que existe entre las escalas pARC y PAS con el diagnóstico de apendicitis aguda en niños de 5 a 15 años⁽¹¹³⁾.
- Es un estudio retrospectivo porque se analizaron datos que ya existen, que fueron plasmados en historias clínicas⁽¹¹³⁾ y se recopilaron para investigar medir el comportamiento de las escalas clínicas (pARC y PAS) y su rendimiento en el diagnóstico de apendicitis aguda en niños de 5 a 15 años de edad.
- Se ha escogido un estudio de rendimiento diagnóstico, porque se pretende evaluar el rendimiento diagnóstico de las escalas clínicas pARC y PAS, comparándolas con el gold standar que viene a ser el estudio anatomopatológico de la pieza anatómica obtenida por el acto quirúrgico; todo lo cual da pie a este diseño de investigación.



3.3. Población y muestra

3.3.1. Descripción de la población

- La población representativa del presente trabajo de investigación incluyó a pacientes de 5 a 15 años con diagnóstico de apendicitis aguda, atendidos en el Hospital Regional del Cusco en el período comprendido entre Enero del 2020 y Diciembre del 2024.

3.3.2. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

- Pacientes con historias clínicas completas y con letras legibles
- Pacientes que tengan entre 5 y 15 años.
- Pacientes a quienes se les haya realizado la apendicectomía durante el período de estudio
- Pacientes con estudios laboratoriales completos
- Pacientes con resultado anátomo-patológico de pieza quirúrgica registrado en la historia clínica.

.

Criterios de exclusión

- Pacientes con otras patologías que se confundan con el diagnóstico como: embarazo, cirugía abdominal previa por otras causas.
- Pacientes menores de 5 años.
Pacientes mayores de 15 años
- Pacientes con historias clínicas incompletas y con letra ilegible
- Pacientes que no cuenten con resultado anatomopatológico
- Pacientes con estudios complementarios incompletos.

3.3.3. Muestra: tamaño de muestra y métodos de muestreo

3.3.3.1. Muestra

Respecto a la muestra, esta fue seleccionada mediante el análisis de los registros médicos de pacientes pediátricos de entre 5 a 15 años de edad del Hospital Regional del Cusco, previo cumplimiento de criterios de inclusión y exclusión establecidos.

3.3.3.2. Tamaño de muestra

La determinación del tamaño muestral estuvo fundamentado en el uso del software PASS versión 2023 (Power Analysis and Sample Size Software), un software que proporciona las herramientas necesarias usando los valores de sensibilidad y especificidad de las escalas clínicas a evaluar, además de la prevalencia de la enfermedad⁽¹¹⁴⁾.

Así mismo, para el cálculo del tamaño muestral se utilizó el estudio publicado por **Gudjonsdottir J., Marklund E., Hagander L., Salö M.** es un estudio de cohortes retrospectiva, titulado **“Escalas de predicción clínica para el diagnóstico de apendicitis pediátrica”⁽³³⁾**, se vio que la escala pARC tiene un AUC 0.90 [IC 95% (0.86-0.95)] y la escala PAS tiene un AUC de 0.87 [IC 95% (0.83-0.91)], además la escala pARC tiene una especificidad de 98.9% [IC 95%: 93.2-99.9] y la escala PAS tiene una especificidad de 51.5% [IC 95%: 43.7-59.2].(DOI: 10.1055/s-1710534)

Asimismo, se utilizó una amplitud del intervalo de confianza del 95% y una prevalencia de 11.2% obtenida del documento técnico sobre la “Situación de salud de la población pediátrica en el Perú”⁽⁹⁾ y un poder estadístico del 80%, dando como resultado un tamaño muestral de 251 pacientes, al cual se le agregó el factor de pérdida del 10%, dando como muestra total a 276 pacientes.

Tests for One-Sample Sensitivity and Specificity

Numeric Results

Solve For: [Sample Size \(Sensitivity\)](#)
 Sensitivity Hypotheses: H0: Se = Se0 vs. H1: Se ≠ Se0
 Specificity Hypotheses: H0: Sp = Sp0 vs. H1: Sp ≠ Sp0
 Test Statistic: Binomial Test

Power		Sample Size N1 and N		Sensitivity		Specificity		Alpha			Prevalence P
Sens.	Spec.			H0 Se0	H1 Se1	H0 Sp0	H1 Sp1	Target	Sens. Actual	Spec. Actual	
0.8116	1	15	251	0.953	0.841	0.515	0.701	0.15	0.0738	0.1278	0.112

Cálculo del tamaño de muestra. Fuente: PASS PROGRAM versión 2023⁽¹¹⁴⁾.

Factor de pérdida = 10% (251) = 25.1

Muestra total: 251 + 25.1 = 276

3.3.3.3. Método de muestreo

Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia para los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda en donde todos los pacientes que cumplan con todos los criterios de inclusión y exclusión fueron seleccionados hasta alcanzar el tamaño muestral mínimo de 276.

3.4. Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos

La recopilación de información objetivo se realizó por medio de la revisión de historias clínicas (fuentes secundarias) de pacientes diagnosticados con apendicitis que hayan sido atendidos en el Hospital Regional del Cusco, en el período de Enero de 2020 hasta Diciembre de 2024. Previamente, se obtuvo el permiso del director del Hospital Regional del Cusco para la recolección de información de historias clínicas de pacientes pediátricos que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión establecidos. Se realizó la revisión de un mínimo de 376 historias clínicas durante.

Se elaboró un primer borrador de la ficha de recolección de datos que posteriormente fue corregida por el asesor. Esta ficha corregida, fue sometida a validación por 5 expertos en cirugía pediátrica a quienes se les hizo entrega de un cuadernillo de validación en el cual se plantean 10 interrogantes las cuales estuvieron acompañados con una escala de estimación donde 5 representa el

mayor valor de la escala y 1 el menor. Luego se empleó el método de distancia del punto medio para validar la ficha de recolección de datos.

La ficha de recolección de datos constó de 9 preguntas repartidas en 3 dimensiones (datos generales, datos clínicos y laboratoriales) para estudiar la aplicabilidad de las escalas para el diagnóstico de apendicitis aguda.

3.5. Plan de análisis de datos

Los datos se recolectaron mediante formularios luego los datos obtenidos se codificaron para generar un diccionario de variables para de esa manera ingresarlos a una hoja de cálculo de Excel versión 2019, luego se realizó el control de calidad, verificando inconsistencias y eliminando duplicados para que todo esté dentro de un orden lógico; finalmente se analizó toda la información empleando el paquete estadístico SPSS v18.0.

Se realizaron frecuencias y luego se realizó la comparación de las variables numéricas en diferentes grupos a través de la prueba de t-student, o según corresponda según la naturaleza de las variables.

Luego se realizó el conteo de los pacientes para su correcta distribución en la tabla tetracórica para de esa manera determinar parámetros como la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativos. Además se empleará el área bajo la curva para evaluar el desempeño de cada escala clínico-laboratorial.

	Con diagnóstico anatomopatológico de apendicitis.	Sin diagnóstico anatomopatológico de apendicitis.
Expuestos: Pacientes con $\geq 85\%$ para la escala pARC.	A	B
No expuestos: Pacientes con $< 85\%$ para la escala pARC.	C	D

	Con diagnóstico anatomopatológico de apendicitis.	Sin diagnóstico anatomopatológico de apendicitis.
Expuestos: Pacientes con ≥ 7 puntos para la escala PAS	A	B
No expuestos: pacientes con < 7 puntos para la escala PAS	C	D

Donde:

A = Verdaderos positivos

B = Falsos positivos

C = Falsos negativos

D = Verdaderos negativos

Finalmente, se realizó el cálculo de la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo.y área bajo la curva ROC.

4. CAPÍTULO IV: RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. RESULTADOS

Tabla 1: Distribución de pacientes de 5 a 15 años diagnosticados con apendicitis aguda según el sexo. Hospital Regional del Cusco. 2019 – 2024.

Sexo	Apendicitis	No apendicitis	Total
Masculino	119 (43.12%)	21 (7.61%)	140 (51%)
Femenino	123 (44.56%)	13 (4.71%)	136 (49%)
Total	242	34	276

Fuente: Ficha de recolección de datos

El sexo predominante fue el masculino, con un total de 140 pacientes (51%), y el sexo femenino con 136 pacientes (49%); encontrándose una relación masculino/femenino de 1.04.

Según este cuadro podemos observar que existe mayor porcentaje de pacientes de sexo femenino con diagnóstico confirmatorio de apendicitis aguda por estudio anatomo-patológico representando un total de 44.56% de pacientes. Por otro lado, los pacientes del sexo masculino presentan mayor porcentaje de pacientes en quienes el estudio anátomo-patológico descartó el diagnóstico de apendicitis aguda.

Tabla 2: Distribución de pacientes de 5 a 15 años diagnosticados con apendicitis aguda según el sexo. Hospital Regional del Cusco. 2020 – 2024.

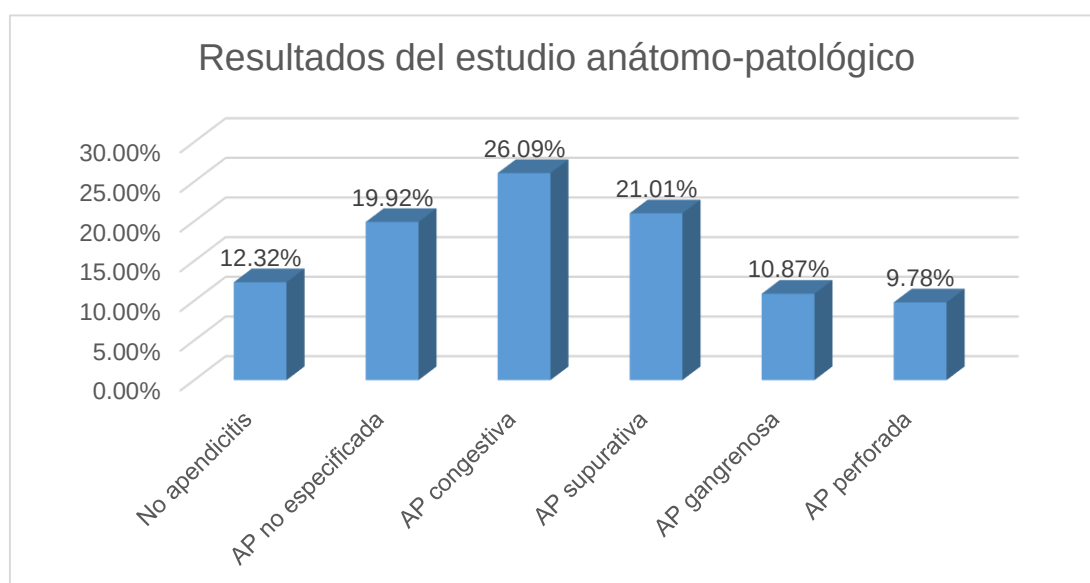
Procedencia	Apendicitis	No apendicitis	Total
Urbano	151 (54.71%)	19 (6.88%)	170 (62%)
Rural	91 (32.97%)	15 (5.43%)	106(38%)
Total	242	34	276

Fuente: Ficha de recolección de datos

La procedencia predominante fue la zona urbana con 170 (62%) pacientes provenientes de la ciudad del Cusco y los que provenían de la zona rural fueron 106 (38%) pacientes.

Según este cuadro podemos observar que existe mayor porcentaje de pacientes provenientes de la zona urbana con diagnóstico de apendicitis aguda confirmada por estudio anatómo-patológico representando un total de 54.71% de pacientes; y fue este mismo grupo el que presentó una mayor cantidad de pacientes con diagnóstico descartado de apendicitis aguda por estudio anatómo-patológico, siendo un 6.88% del total.

Gráfico 1: Distribución de pacientes de 5 a 15 años según el tipo de apendicitis aguda confirmado por anatomía patológica. Hospital Regional del Cusco 2020 – 2024.



Fuente: ficha de recolección de datos.

Según este resultado; 34 (12.32%) pacientes presentaron un estudio que indicaba que realmente no padecían de apendicitis. Por otro lado, en el resto de pacientes si se confirmó tal diagnóstico, siendo la apendicitis congestiva la más frecuente en 26.09% (72 pacientes), seguida por la apendicitis no especificada con 19.92% (55 pacientes), apendicitis supurativa con 21.01% (58 pacientes), apendicitis gangrenosa 10.87% (30 pacientes), y por último la apendicitis perforada con 9.78% (27 pacientes) (Gráfico 4).

En general, el estudio anátomo – patológico confirmó el diagnóstico de apendicitis aguda en 242 (87.68%) pacientes y descartó el diagnóstico de apendicitis aguda en 34 (12.32%) pacientes.

Tabla 3: Distribución de pacientes con el diagnóstico de apendicitis aguda según la edad en comparación con el estudio anátomo – patológico. Hospital Regional del Cusco 2020 – 2024.

Edad	Apendicitis aguda				Total	
	Anatomía patológica					
	Confirma el diagnóstico		Descarta el diagnóstico			
	n	%	n	%	n	%
5	8	3.31%	6	17.65%	14	5.07%
6	13	5.37%	5	14.71%	18	6.52%
7	11	4.55%	3	8.82%	14	5.07%
8	10	4.13%	3	8.82%	13	4.71%
9	19	7.85%	1	2.95%	20	7.25%
10	35	14.46%	3	8.82%	38	13.77%
11	39	16.12%	3	8.82%	42	15.22%
12	33	13.64%	3	8.82%	36	13.04%
13	24	9.92%	4	11.76%	28	10.15%
14	27	11.15%	2	5.88%	29	10.50%
15	23	9.50%	1	2.95%	24	8.70%
Total	242	100.00%	34	100.00%	276	100.00%

Fuente: ficha de recolección de datos

Según estos resultados; podemos notar que los pacientes de 11 años fueron quienes tuvieron mayor incidencia de apendicitis aguda, representando un total de 15.22% (42 pacientes); dentro de este grupo, un 16.12% (39 pacientes) presentaron el diagnóstico de apendicitis confirmada por estudio anátomo-patológico. Por otro lado, en el grupo de pacientes de 5 años, se encontró el mayor porcentaje de paciente (17.65%) quienes fueron diagnosticados con apendicitis aguda siendo este diagnóstico descartado por el estudio anátomo – patológico de la pieza quirúrgica. Además que la media de edad de pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda confirmada a través de estudio anátomo – patológico es de 10.15 años, IC 95% [9.8 - 10.6].

Tabla 4: Distribución de las características clínicas y laboratoriales. Hospital Regional del Cusco, 2020 – 2024.

Variables	Apendicitis (n = 242)	No apendicitis (n = 34)	Valor de p
Edad (años)	11 (5 – 15)	8 (5 – 15)	0.034 ^c
Sexo (masculino/femenino)	119/123	21/13	< 0.001 ^a
Náusea	201 (83.05%)	5 (14.70%)	< 0.001 ^a
Vómitos	150 (61.98%)	7 (20.58%)	< 0.001 ^a
Anorexia	198 (81.81%)	20 (58.82%)	0.006 ^a
Migración del dolor	128 (52.89%)	15 (44.11%)	< 0.001 ^a
Temperatura (°C)	37.9 (± 0.9)	37.7 (± 0.9)	0.27
Dolor en cuadrante inferior derecho	239 (98.7%)	31 (91.17%)	< 0.001 ^a
Dolor al toser, saltar en cuadrante inferior derecho	221 (91.32%)	16 (47.05%)	< 0.001 ^a
Protección abdominal (rebote abdominal)	201 (83.05%)	9 (26.47%)	< 0.001 ^a
Leucocitos (x10⁹/L)	16.3 (4.4 - 34.5)	9.5 (4.1 – 25.5)	< 0.001 ^c
Neutrófilos (%)	79 (70 – 88)	65 (53 – 81)	< 0.001 ^a
PAS	8.1 puntos (± 1.5)	5.3 puntos (± 2.1)	< 0.001 ^b
pARC	86.0 % (68 – 98)	70 % (68 – 88)	< 0.001 ^c

a = Test de Chi cuadrado

b = Test de t-Student

c = Test de U Mann-Whitney

De la tabla 4 podemos notar que en los pacientes con el diagnóstico confirmatorio de apendicitis aguda por estudio anátomo-patológico; lo más frecuente fue el dolor en el cuadrante inferior derecho (98.7%), dolor abdominal al toser/saltar en el cuadrante inferior derecho en 91.32%, náuseas y protección abdominal ambas con 83.05%. Por otro lado, en los pacientes en quienes se descartó el diagnóstico de apendicitis aguda por anatomía patológica, lo más frecuente fue la presencia de dolor en cuadrante inferior derecho (91.17%), anorexia (58.82%), migración del dolor (44.11%).

Tabla 5: Distribución de pacientes de 5 a 15 años según el resultado de la escala pARC comparado con el estudio anátomo – patológico (gold estándar). Hospital Regional del Cusco, 2020 – 2024.

Escala pARC	Apendicitis por anatomía patológica		Total
	Apendicitis	No apendicitis	
≥ 85%	216 (72.26%)	10 (3.62%)	226
< 85%	26 (9.42%)	24 (8.67%)	50
	242	34	276

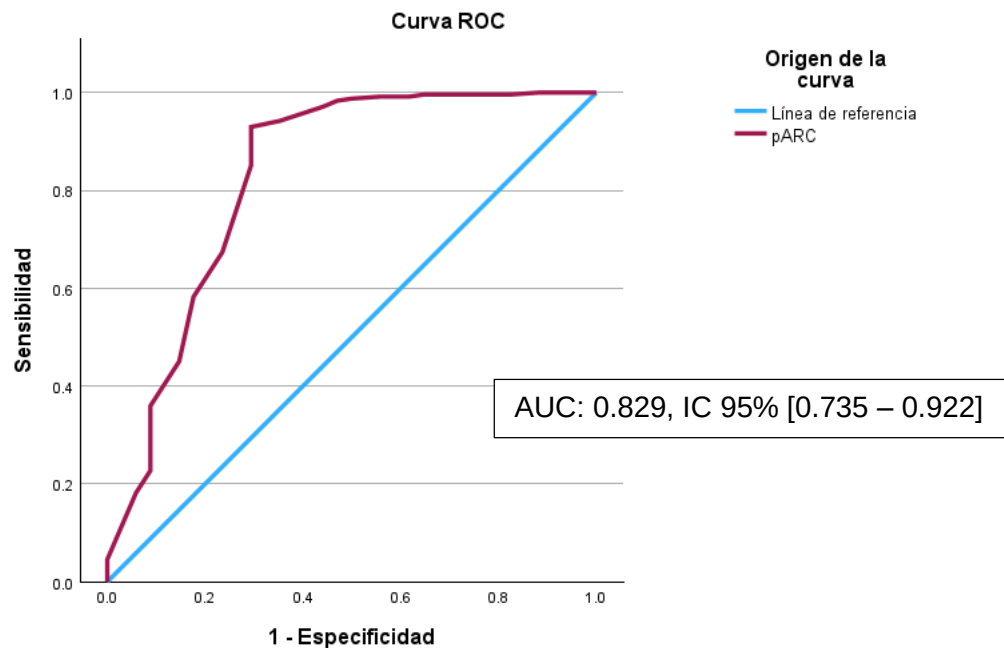
Sensibilidad	89.26 %	IC 95% [84.66% - 92.86%]
Especificidad	70.59%	IC 95% [52.52% - 84.90%]
VPP	95.58%	IC 95% [92.76% - 97.33%]
VPN	48%	IC 95% [37.68% - 58.49%]
RV (+)	3.04	IC 95% [2.33 – 3.96]
RV (-)	0.15	IC 95% [0.09 – 0.25]

Fuente: ficha de recolección de datos

Según estos resultados, podemos notar que la escala pARC presenta una sensibilidad del 89.26%, lo que quiere decir que existe un 89.26% de probabilidades de identificar a los que realmente tienen el diagnóstico de apendicitis aguda usando esta escala. Por otro lado que tenga 70% de especificidad quiere decir que esta escala tiene 70% de probabilidades de identificar a aquellos pacientes que realmente no tienen el diagnóstico de apendicitis aguda, utilizando esta escala.

Además que el valor predictivo positivo (VPP) de 95.58% indica que existe un 95.58% de probabilidades que un paciente diagnosticado mediante el uso de esta escala realmente tenga un cuadro de apendicitis. Por otro lado el valor predictivo negativo (VPN) de 48% indica que existe un 48% de probabilidad de que un paciente que fue descartado de apendicitis mediante el uso de esta escala realmente no tenga el diagnóstico de apendicitis aguda.

Gráfico 2: Curva ROC para la escala pARC en pacientes de 5 a 15 años con diagnóstico de apendicitis aguda. Hospital Regional del Cusco, 2020 – 2024.



Fuente: ficha de recolección de datos

Se determinó que el área bajo la curva de la escala pARC para el diagnóstico de apendicitis aguda en pacientes de 5 a 15 años fue de 0.829 IC 95% [0.735 – 0.922]; mostrando una pendiente superior a la media, quedando demostrado así su buena capacidad para el diagnóstico de apendicitis aguda.

Tabla 6: Distribución de pacientes de 5 a 15 años según el resultado de la escala PAS comparado con el estudio anátomo – patológico (gold estándar). Hospital Regional del Cusco, 2020 – 2024.

Escala PAS	Apendicitis por anatomía patológica		Total
	Apendicitis	No apendicitis	
≥ 7 puntos	198 (71.73%)	11 (3.99%)	226
< 7 puntos	44 (15.94%)	23 (8.33%)	50
	242	34	276

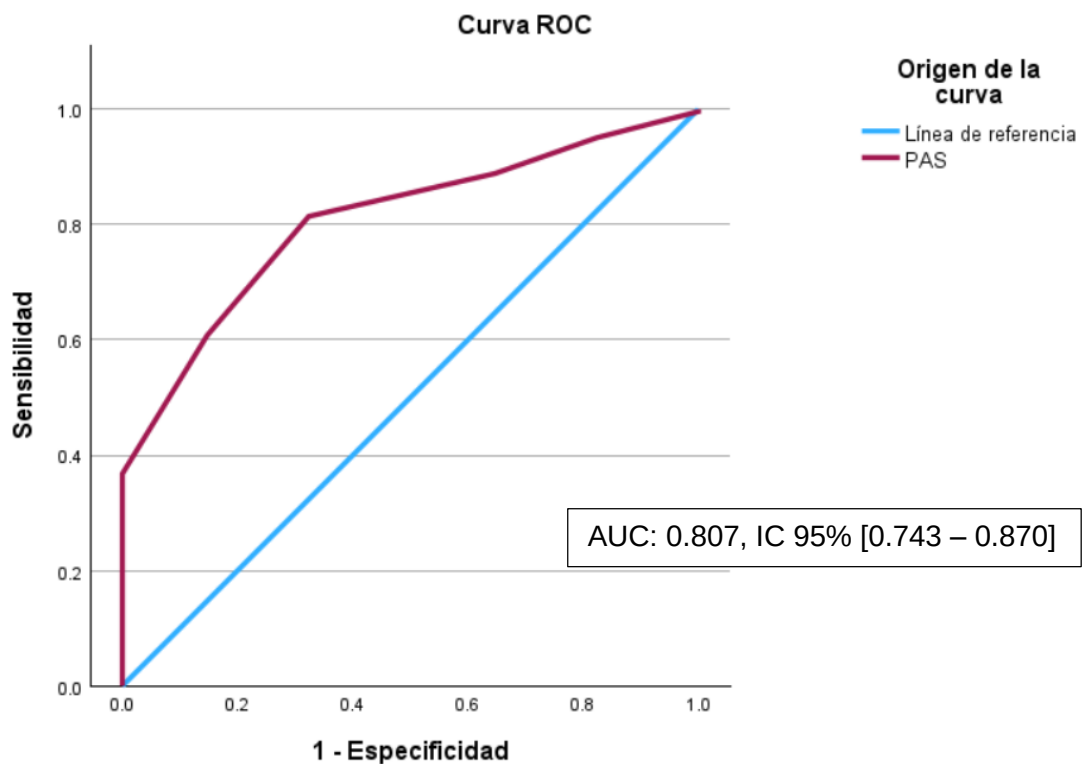
Sensibilidad	81.82%	IC 95% [76.37% - 86.47%]
Especificidad	67.65%	IC 95% [49.47% - 82.61%]
VPP	94.74%	IC 95% [91.69% - 96.71%]
VPN	34.33%	IC 95% [26.84% - 42.69%]
RV (+)	2.52	IC 95% [1.96 - 3.25]
RV (-)	0.27	IC 95% [0.19 - 0.39]

Fuente: ficha de recolección de datos

Según estos resultados, podemos notar que la escala PAS presenta una sensibilidad del 81.82%, lo que quiere decir que existe un 81.82% de probabilidades de identificar a los que realmente tienen el diagnóstico de apendicitis aguda utilizando esta escala. Por otro lado que tenga 67.65% de especificidad quiere decir que esta escala tiene 67.65% de probabilidades de identificar a aquellos pacientes que realmente no tienen el diagnóstico de apendicitis aguda usando esta escala.

Además que el valor predictivo positivo (VPP) de 94.74% indica que existe un 94.74% de probabilidades que un paciente diagnosticado mediante el uso de esta escala realmente tenga un cuadro de apendicitis. Por otro lado el valor predictivo negativo (VPN) de 34.33% indica que existe un 34.33% de probabilidad de que un paciente que fue descartado de apendicitis mediante el uso de esta escala realmente no tenga el diagnóstico de apendicitis aguda.

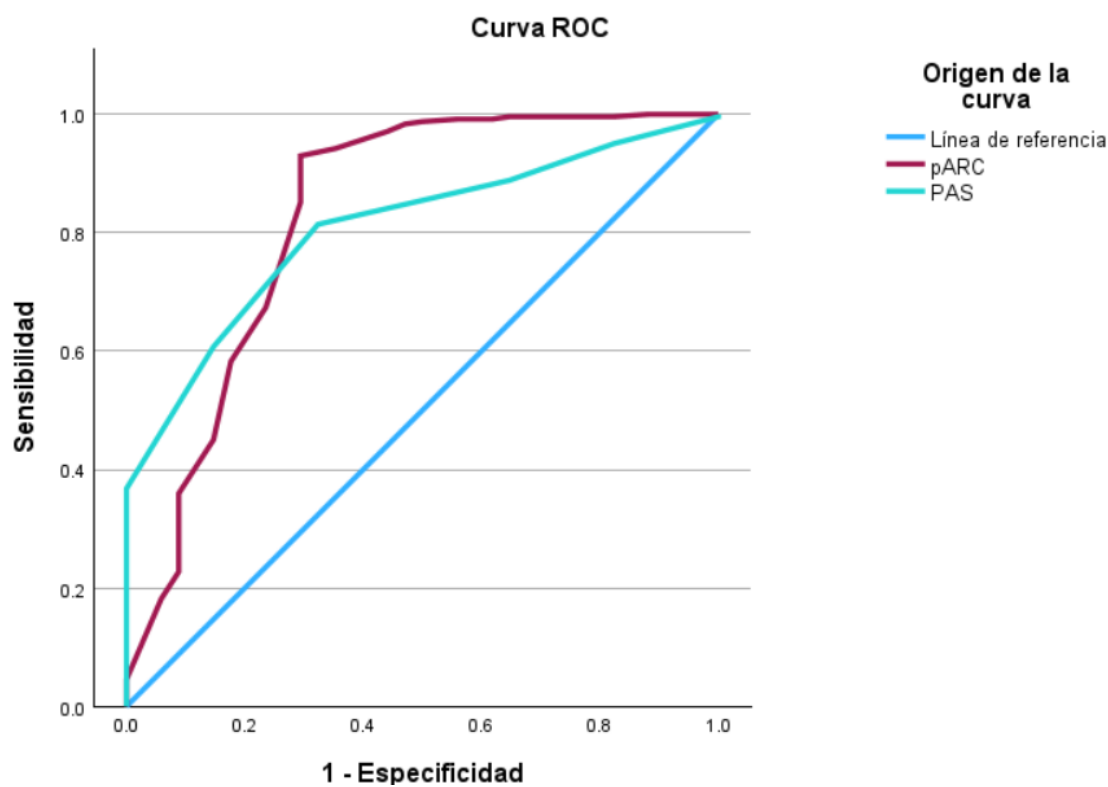
Gráfico 3. Curva ROC para la escala PAS en pacientes de 5 a 15 años con diagnóstico de apendicitis aguda. Hospital Regional del Cusco. 2020 – 2024.



Fuente: ficha de recolección de datos

Se determinó que el área bajo la curva de la escala PAS para el diagnóstico de apendicitis aguda en pacientes de 5 a 15 años fue de 0.807 IC 95% [0.743 – 0.870]; mostrando una pendiente superior a la media, quedando demostrado así su buena capacidad para el diagnóstico de apendicitis aguda.

GRÁFICO 4: Curva ROC para las escalas pARC y PAS en pacientes de 5 a 15 años con diagnóstico de apendicitis aguda. Hospital Regional del Cusco. 2020 – 2024.



Intervalo de confianza al 95 %				
	AUC - ROC	Límite inferior	Límite superior	Valor de p
pARC	0.829	0.735	0.922	< 0.05
PAS	0.807	0.743	0.870	< 0.05

Fuente: ficha de recolección de datos

Al contrastar el área bajo la curva de las Escalas pARC y PAS en pacientes de 5 a 15 años, se obtiene la curva ROC, ambas escalas presentan una pendiente superior a la media y cuya área bajo la curva (AUC) es de 82.9% y 78.3% respectivamente, mostrando de esta manera que la escala pARC es superior a la escala PAS, para el diagnóstico de apendicitis aguda en este grupo etario.

4.2. DISCUSIÓN

La apendicitis aguda representa un problema de salud importante, puesto que es motivo de consulta frecuente en los servicios de emergencia, más aún en pacientes pediátricos, en quienes es más difícil el diagnóstico debido a la gran variabilidad de síntomas; si bien se han desarrollado escalas clínico – laborales para mejorar el diagnóstico, no se ha determinado cuál sería de mejor aplicación en pacientes de nuestro medio, ni tampoco hay algún estudio que lo verifique.

En el presente estudio se evaluó los sistemas de puntuación de las escalas pARC y PAS para valorar el riesgo de presentar apendicitis aguda, se comparó el desempeño de ambas escalas en pacientes de 5 a 15 años con diagnóstico de apendicitis aguda y se comparó con el gold estándar (estudio anátomo – patológico); se utilizó el punto de corte recomendado por los estudios originales de validación de ambas escalas, $\geq 85\%$ para la escala pARC y ≥ 7 puntos para la escala PAS.

En la tabla 1; puede notarse que el sexo predominante con el diagnóstico de apendicitis aguda fue el sexo masculino, representando el 51% del total de pacientes, lo que refuerza lo indicado por el estudio de Salahuddin⁽³¹⁾ en donde el sexo predominante también fue el masculino representando el 73% de su población; en cambio los estudios de Barón-Mendez⁽³⁰⁾ y Cotton⁽³⁴⁾ establecen que el sexo predominante es el femenino con un 51% y 54% respectivamente. En cambio en el estudio de Kharbanda⁽²⁵⁾ no se mostró diferencias estadísticas entre el grupo de varones y mujeres puesto que ambos tenían el 50%.

El gráfico 1 muestra la distribución total de pacientes cuyas muestras quirúrgicas fueron enviadas para estudio anátomo-patológico, en donde se evidencia que la apendicitis congestiva fue la presentación más frecuente, representando un total de 26.09%, y la apendicitis gangrenosa apenas tenía una frecuencia del 10.87%; lo cual difiere de los resultados obtenidos por Gudjonstottir⁽³³⁾ en donde la apendicitis gangrenosa fue la más frecuente, representando el 29% del total de muestras evaluadas.

Según la tabla 3, la edad media de los pacientes con el diagnóstico confirmatorio de apendicitis aguda por anatomía-patológica fue de 10.15 años IC 95% [9.8 - 10.6], lo cual concuerda con los resultados obtenidos por Barón-Mendez⁽³⁰⁾ quien refiere que la edad media fue de 11 años y Cotton⁽³⁴⁾ establece una media de 12 años; por otro lado Kharbanda⁽²⁵⁾ establece una media de 10.95 años IC 95% [8 – 13.9] para

varones y 15.45 años IC 95% [12 – 18.9] para mujeres, siendo en este último el grupo con mayor edad afectado por apendicitis aguda.

Con lo observado en la tabla 4 podemos notar que en los pacientes con el diagnóstico confirmatorio de apendicitis aguda por estudio anátomo-patológico; lo más frecuente fue el dolor en el cuadrante inferior derecho (98.7%), dolor abdominal al toser/saltar en el cuadrante inferior derecho en 91.32%, náuseas y protección abdominal ambas con 83.05%; el cual tiene una presentación bastante similar al estudio realizado por Gudjonsdottir⁽³³⁾ en donde la incidencia clínica es bastante similar a nuestro estudio puesto que la presentación de dolor en cuadrante inferior derecho fue del 99%, dolor al toser/saltar fue de 92%, náuseas 83% y protección abdominal 83%; estadísticas similares se presentaron en el estudio de Cotton⁽³⁴⁾ donde la clínica más frecuente fue de náuseas y vómitos (69%), duración del dolor < 24 horas (56%), dolor abdominal al caminar/tosar/saltar y dolor en cuadrante inferior derecho ambas con 48%.

La tabla 5 muestra la distribución de pacientes de 5 a 15 años con apendicitis aguda para la escala pARC; donde podemos notar que presenta una adecuada sensibilidad del 89.26% (IC 95% [84.66% - 92.86%]) y una especificidad de 70.59% IC 95% [52.52% - 84.90%] lo cual concuerda con los resultados obtenidos por Egha⁽²⁷⁾ (SE =82.8%, ES =100%), Lee⁽²⁸⁾ (SE =85% ES =99%) y Kharbanda⁽²⁵⁾ (SE =90.7%, ES = 99.7%) quienes refieren que la escala pARC tiene una adecuada sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de apendicitis aguda en población pediátrica; pero el estudio realizado por Gudjondottir⁽³³⁾ revela que esta escala presenta una adecuada especificidad (98.9%), pero no una buena sensibilidad (39.8%); siendo no tan buena para identificar a aquellos pacientes que realmente tienen el diagnóstico de apendicitis aguda; también, el estudio realizado por Cotton⁽³⁴⁾, mostró que esta escala tiene una baja sensibilidad (19.0%) y elevada especificidad (99.3%).

Por otro lado, la tabla 5 también muestra el resultado del valor predictivo positivo siendo de 95.58 % (IC 95% [92.76% - 97.33%]), siendo similar a los resultados obtenidos por Egha⁽²⁷⁾(96.6%), Lee⁽²⁸⁾(94.7%), Gudjondottir⁽³³⁾(97.7%), Cotton⁽³⁴⁾(92.5%) y Kharbanda⁽²⁵⁾(93%); por lo que esta prueba tiene una alta probabilidad de que un paciente diagnosticado mediante el uso de esta escala, realmente tenga la patología en cuestión. Además, nuestro estudio mostró que el valor predictivo negativo fue de 48% (IC 95% [37.68% - 58.49%]), teniendo valores similares a los estudios realizados por, Gudjondottir⁽³³⁾(58.3%) y Cotton⁽³⁴⁾(54.5%);

en cambio el estudio de Kharbada⁽²⁵⁾(96%), Egha⁽²⁷⁾(100%), Lee⁽²⁸⁾(98.4%) mostraron que esta escala tenía un elevado valor predictivo negativo en comparación con nuestro estudio.

La tabla 6 muestra la distribución de pacientes de 5 a 15 años con apendicitis aguda comparada con la escala PAS, en donde podemos notar que presenta una adecuada sensibilidad del 81.62% (IC 95% [76.37% - 86.47%], siendo un valor aceptable que concuerda con los estudios de Egha⁽²⁷⁾(80%), Nandan⁽¹⁵⁾(95%), Raeisi⁽²⁹⁾(92.9%), y Gudjondottir⁽³³⁾(87%); pero los estudios realizados por Salahuddin⁽³¹⁾(74.5%), Fuji⁽³²⁾(73%) mostraron tener una sensibilidad apenas aceptable, por otro lado, el estudio realizado por Barón-Méndez⁽³⁰⁾ muestra que tuvo una sensibilidad baja, apenas llegando al 20%. En nuestro estudio, la especificidad de la escala PAS fue de 67.65% (IC 95% [49.47% - 82.61%]); siendo un valor regular que apenas puede identificar a aquellos pacientes que realmente no tienen la enfermedad; estos resultados concuerdan con el resultado del estudio de Gudjondottir⁽³³⁾(51.5%); pero contradice los resultados obtenidos por la mayoría de estudios como Nandan⁽¹⁵⁾(98.74%), Salahuddin⁽³¹⁾(80%), Egha⁽²⁷⁾(100%), Fuji⁽³²⁾(84%), Raeisi⁽²⁹⁾(99.3%) y Barón-Méndez⁽³⁰⁾(91.7%), quienes estipulan que esta escala tiene una adecuada capacidad de descartar la patología

También, según lo mostrado por la tabla 6; el valor predictivo positivo de la escala PAS, es de 94.74% (IC 95% [91.69% - 96.71%]) siendo similar a los estudios realizados por en cambio Egha⁽²⁷⁾(96.5%), Fuji⁽³²⁾(83%) y Nandan⁽¹⁵⁾(95.7%) y Salahuddin⁽³¹⁾(98.67%); en cambio, el estudio realizado por Gudjondottir⁽³³⁾ muestra que esta escala tiene un VPP de 64%; difieren en establecer que esta escala presenta un valor predictivo negativo superior al 90%.

La tabla 6 también muestra el resultado del valor predictivo negativo de la escala PAS con 34.33% (IC 95% [26.84% - 42.69%]) siendo similar al estudio realizado por Salahuddin⁽³¹⁾(13.79%); en cambio, los estudios realizados por Gudjondottir⁽³³⁾(92.5%), Egha⁽²⁷⁾(100%), Fuji⁽³²⁾(76%) y Nandan⁽¹⁵⁾(95.65%) difieren en establecer que esta escala presenta un valor predictivo negativo superior a nuestros resultados hallados.

Por lo mostrado en el gráfico 2, se puede notar que la escala pARC presenta un AUC de 0.829, IC 95% [0.735 – 0.922]; siendo este valor similar lo hallado por Lee⁽²⁸⁾(90%), Gudjondottir⁽³³⁾(90%), Egha⁽²⁷⁾(91.1%), Cotton⁽³⁴⁾(89%) y Kharbada⁽²⁵⁾(85%); demostrando que esta escala presenta una adecuada capacidad para el diagnóstico de apendicitis aguda en población pediátrica.

En cambio en el gráfico 3, podemos establecer que la escala PAS tiene un AUC: 0.807, IC 95% [0.743 – 0.870]; siendo este valor similar a lo determinado por los estudios de Nandan⁽¹⁵⁾(99.2%), Raeisi⁽²⁹⁾(99.1%), Fuji⁽³²⁾(85%), Gudjondottir⁽³³⁾(87%) y Egha⁽²⁷⁾(91%); sin embargo, el estudio de Barón-Mendez⁽³⁰⁾ establece que esta escala apenas tiene un AUC de 0.60, mientras que Salahuddin⁽³¹⁾ determinó que tiene un AUC de 0.75 (IC 95% [65.55 – 82.77]), considerándolo que tiene una regular capacidad diagnóstica.

Por lo observado en el gráfico 4; es evidente la superioridad de la escala pARC (AUC: 0.829) frente a la escala PAS (AUC: 0.807); para el diagnóstico de apendicitis aguda; tal resultado coincide con lo hallado por Gudjondottir⁽³³⁾ quien establece la superioridad de la escala pARC (AUC: 0.90 IC 95% [0.86 – 0.95]) frente a la escala PAS (AUC: 0.87 IC 95% [0.83 – 0.91]), lo mismo con el estudio de Cotton⁽³⁴⁾ en donde determina que la escala pARC (AUC: 0.89 IC 95% [0.87 – 0.92]) es superior frente a la escala PAS (AUC: 0.80 IC 95% [0.77 – 0.82]); y por último, el estudio de Kharbanda⁽²⁵⁾ coincide en que la escala pARC (AUC: 0.85 IC 95% [0.83 – 0.87]) es superior a la escala PAS (AUC: 0.77 IC 95% [0.75 – 0.80]). Pero el estudio realizado por Egha⁽²⁷⁾, establece que no hay diferencias estadísticamente significativas en usar la escala PAS y pARC, pero aun así recomienda el uso de esta última al ser levemente superior a la escala PAS.

4.3. CONCLUSIONES

Primera: La escala pARC presenta mejor rendimiento diagnóstico que la escala PAS.

Segunda: La sensibilidad de la escala pARC fue de 89.26% (IC 95% [84.66% - 92.86%]), mientras que de la escala PAS fue de 81.82% (IC 95% [76.37% - 86.47%]), si bien ambas escalas tienen una adecuada sensibilidad, es evidente que la escala pARC es capaz de identificar con mayor precisión a los pacientes que realmente tienen el diagnóstico de apendicitis aguda.

Tercera: La especificidad de la escala pARC fue de 70.59% (IC 95% [52.52% - 84.90%]), mientras que de la escala PAS fue de 67.65% (IC 95% [49.47% - 82.61%]), si bien ambas escalas tienen una especificidad aceptable, resalta que la escala pARC es capaz de identificar con mayor precisión a los pacientes que realmente no tienen el diagnóstico de apendicitis aguda.

Cuarta: El valor predictivo positivo de la escala pARC fue de 95.58% (IC 95% [92.76% - 97.33%]), mientras que de la escala PAS fue de 94.74% (IC 95% [91.69% - 96.71%]), si bien ambas escalas tienen un adecuado valor, es notorio que ambas escalas tienen un valor predictivo parecido, sin embargo, con la escala pARC hay mayor probabilidad de que un paciente con resultado positivo tenga realmente la enfermedad.

Quinta: El valor predictivo negativo de la escala pARC fue de 48% (IC 95% [37.68% - 58.49%]), mientras que de la escala PAS fue de 34.33% (IC 95% [26.84% - 42.69%]), en ambas escalas este resultado está por debajo de lo aceptable, lo que claramente indica que es baja la probabilidad de que, si el resultado es negativo, el paciente realmente no tenga la enfermedad.

Sexta: El área bajo la curva ROC de la escala pARC fue de 82.9% (IC 95% [73.5% - 92.2%]), mientras que de la escala PAS fue de 80.7% (IC 95% [74.3% - 87%]), lo que demuestra que ambas escalas tienen un adecuado rendimiento, que refleja la capacidad de las pruebas de distinguir entre individuos sanos y enfermos. Se comprueba que la escala pARC es superior a la escala PAS en el diagnóstico de apendicitis aguda.

4.4. SUGERENCIAS

A LA COMUNIDAD CIENTÍFICA

- Diseñar estudios de índole prospectiva que permitan evaluar de mejor manera las características clínicas de los pacientes que acuden a los servicios de emergencias con dolor abdominal agudo
- Fomentar estudios multicéntricos y con mayor tamaño muestral, puesto que nos permitirá evaluar la heterogeneidad entre los distintos grupos poblacionales y la población en quienes se hizo la validación de las escalas.

AL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO

- Aplicación de la escala pARC para el diagnóstico de apendicitis aguda en la población pediátrica puede encontrar utilidad en el proceso de selección y diagnóstico de esta patología en consultorios generales y servicio de emergencia que disponga de cirujanos pediatras las 24 horas.
- Emplear una guía de manejo clínico de apendicitis aguda en el servicio de cirugía pediátrica del Hospital Regional del Cusco.

A LA FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

- Ampliar el estudio realizado con los otros hospitales de la ciudad del Cusco, para contrastar los resultados y mejorar el diagnóstico de la apendicitis en la población pediátrica.
- Realizar estudios multicéntricos en la región Cusco, por ejemplo, estudios en los hospitales de Quillabamba, Sicuani, Santo Tomás y comparar la utilidad de estas escalas en los diferentes grupos poblacionales.
- Se recomienda realizar un estudio prospectivo para la mejor valoración de estas escalas, puesto que en las historias clínicas no está la descripción de muchos de los aspectos necesarios para evaluar estas escalas y tuvieron que ser descartadas.

A LOS CENTROS DE PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN

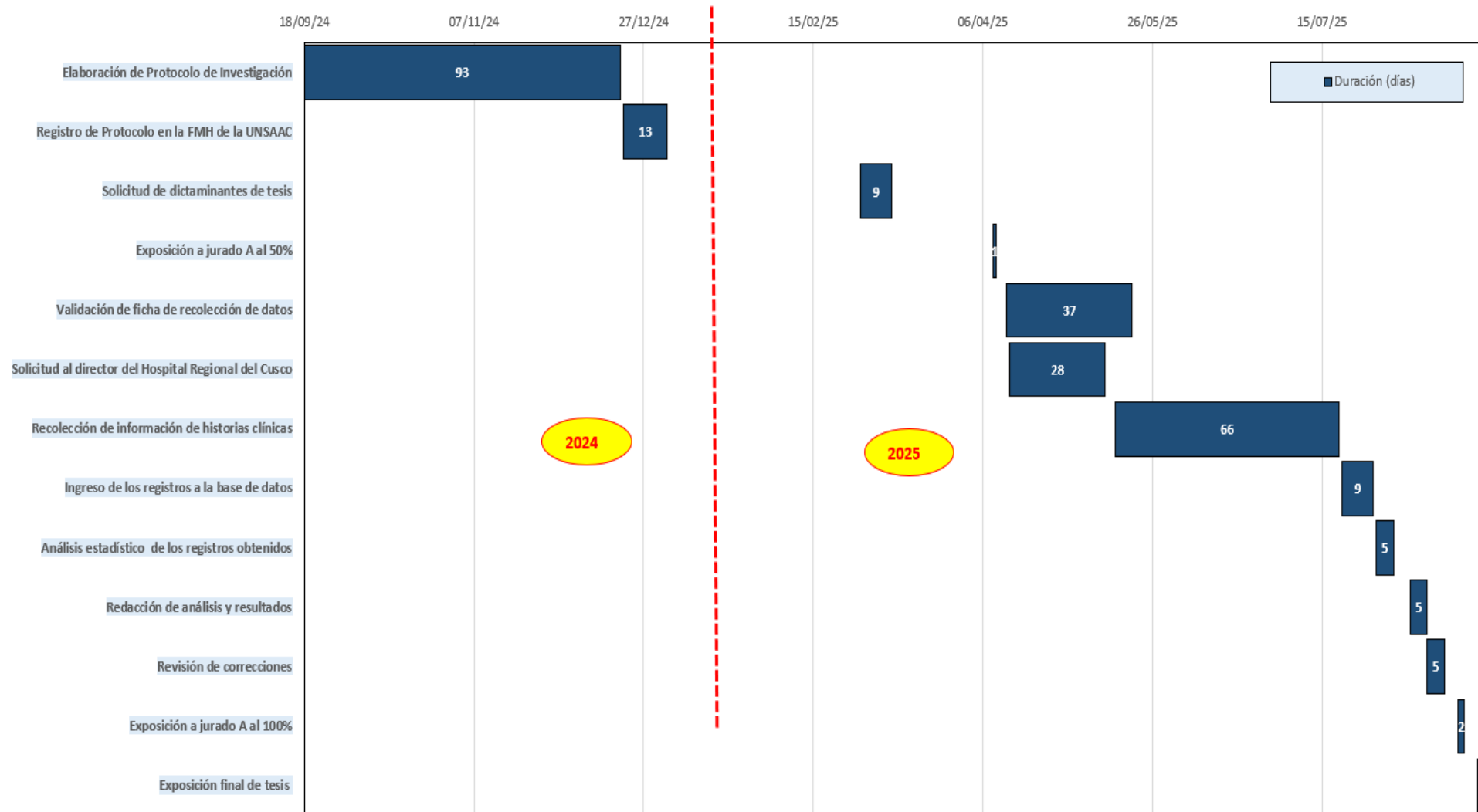
- Implementar el uso de la escala pARC para la evaluación de los pacientes pediátricos con sospecha de apendicitis, en caso de no contar con adecuada conexión a internet, el uso de la escala PAS también es aceptable.

PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE REQUERIMIENTO	DETALLE DEL COSTO	PRESUPUESTO	FINANCIAMIENTO
Impresión del proyecto de investigación	05 unidades de proyecto de investigación impresas	6 unidades x 8 soles	48	Propio
Impresión de los cuadernillos de validación	4 ejemplares de los cuadernillos de validación	4 x 5 soles	20	Propio
Aprobación de dictamen de tesis	Pago único realizado en la caja de la UNSAAC	1 x 25 soles	25	Propio
Nombramiento de asesor e inscripción de tema de tesis	Pago único realizado en la caja de la UNSAAC	1 x 30 soles	30	Propio
Nombramiento de dictaminadores de tesis	Pago único realizado en la caja de la UNSAAC	1 x 28 soles	28	Propio
Trámite en la oficina de capacitación del Hospital Regional del Cusco	Pago necesario para acceder a los archivos del hospital	1 x 30 soles	30	Propio
Elaboración e impresión de fichas de recolección de datos	330 fichas de recolección de datos	334 fichas x 0.1 soles	33.4	Propio
Redacción final	Reunión con redactores científicos	2 días x 250 cada día	500	Propio
Impresión final con empastado	1 unidad	1 x 80 soles	80	Propio
CDs serigráficos	2 unidades	2 x 3.5 soles	20	Propio
Determinación de fecha, hora y lugar de sustentación de tesis	Pago único realizado en la caja de la UNSAAC	1 x 30 soles	30	Propio
Total			844.4	

FINANCIAMIENTO: El monto final corresponde a S/.844.4 (tres mil seiscientos ochenta y cuatro soles con cuarenta céntimos), la presente investigación será autofinanciada por el autor

CRONOGRAMA



BIBLIOGRAFÍA

1. Di Saverio S, Podda M, De Simone B, Ceresoli M, Augustin G, Gori A, et al. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines. *World J Emerg Surg WJES*. 15 de abril de 2020;15(1):27.
2. Guan L, Liu Z, Pan G, Zhang B, Wu Y, Gan T, et al. The global, regional, and national burden of appendicitis in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2019. *BMC Gastroenterol*. 22 de febrero de 2023;23(1):44.
3. Wickramasinghe DP, Xavier C, Samarasekera DN. The Worldwide Epidemiology of Acute Appendicitis: An Analysis of the Global Health Data Exchange Dataset. *World J Surg*. 1 de julio de 2021;45(7):1999-2008.
4. Gorter RR, Eker HH, Gorter-Stam MAW, Abis GSA, Acharya A, Ankersmit M, et al. Diagnosis and management of acute appendicitis. EAES consensus development conference 2015. *Surg Endosc*. 2016;30(11):4668-90.
5. Addiss DG, Shaffer N, Fowler BS, Tauxe RV. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. *Am J Epidemiol*. 1 de noviembre de 1990;132(5):910-25.
6. Liu Y, Yu X, Zhang G, Xie C, Li Y, Mu P, et al. Preterm Birth and Infantile Appendicitis. *Pediatrics*. 29 de noviembre de 2023;152(6):e2023063815.
7. Bonadio W, Peloquin P, Brazg J, Scheinbach I, Saunders J, Okpalaji C, et al. Appendicitis in preschool aged children: Regression analysis of factors associated with perforation outcome. *J Pediatr Surg*. 1 de septiembre de 2015;50(9):1569-73.
8. Colvin JM, Bachur R, Kharbanda A. The Presentation of Appendicitis in Preadolescent Children. *Pediatr Emerg Care*. diciembre de 2007;23(12):849.
9. Instituto Nacional de Salud del Niño. Situación de salud de la población pediátrica en el Perú [Internet]. 2018 [citado 22 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4812.pdf>
10. Rojas Salazar CG. Epidemiología de la apendicitis aguda en el Perú 2009 - 2011. Univ Nac Mayor San Marcos [Internet]. 2013 [citado 16 de agosto de 2023]; Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/3442>
11. Segovia Córdova YE. Características epidemiológicas y clínicas de apendicitis aguda en pacientes pediátricos en un Hospital Regional 2015. Univ Peru Los Andes [Internet]. 2018 [citado 10 de mayo de 2023]; Disponible en: <http://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/560>
12. Bárcena Cohaila N. Características clinicoepidemiológicas de la apendicitis aguda en menores de 14 años atendidos en el Servicio de Cirugía Infantil y Quemados del Hospital Hipólito Unanue de Tacna. 2014-2018. Univ Priv Tacna [Internet]. 2020 [citado 10 de mayo de 2023]; Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3144238>
13. Torbisco Huaman Y. Capacidad diagnostica de la Escala de Alvarado versus Puntuación de apendicitis pediátrica; Hospital Antonio Lorena, 2017-2018. 2019.
14. Perez Urrutia M. Factores asociados a apendicetomía negativa en el Hospital Regional del Cusco, 2016-2019. 2020.

15. Nandan R, Samie AU, Acharya SK, Goel P, Jain V, Dhua AK, et al. Pediatric Appendicitis Score or Ultrasonography? In Search of a Better Diagnostic Tool in Indian Children with Lower Abdominal Pain. *Indian J Pediatr* [Internet]. 6 de julio de 2022 [citado 4 de agosto de 2023]; Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12098-022-04226-9>
16. Matthew Fields J, Davis J, Alsup C, Bates A, Au A, Adhikari S, et al. Accuracy of Point-of-care Ultrasonography for Diagnosing Acute Appendicitis: A Systematic Review and Meta-analysis. *Acad Emerg Med Off J Soc Acad Emerg Med*. septiembre de 2017;24(9):1124-36.
17. Al-Khayal KA, Al-Omran MA. Computed tomography and ultrasonography in the diagnosis of equivocal acute appendicitis. A meta-analysis. *Saudi Med J*. febrero de 2007;28(2):173-80.
18. Ohana O, Soffer S, Zimlichman E, Klang E. Overuse of CT and MRI in paediatric emergency departments. *Br J Radiol*. mayo de 2018;91(1085):20170434.
19. Andersson M, Kolodziej B, Andersson RE. Validation of the Appendicitis Inflammatory Response (AIR) Score. *World J Surg*. 1 de julio de 2021;45(7):2081-91.
20. Yoldas O, Karaca T, Tez M. External validation of Lintula score in Turkish acute appendicitis patients. *Int J Surg*. 1 de enero de 2012;10(1):25-7.
21. Khan S, Usama M, Basir Y, Muhammad S, Jawad M, Khan T, et al. Evaluation of modified Alvarado, Ripasa and Lintula scoring system as diagnostic tools for acute appendicitis. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 8 de febrero de 2020;32(1):46-50.
22. Vaziri M, Nafissi N, Jahangiri F, Nasiri M. Comparison of the appendicitis inflammatory response and Alvarado scoring systems in the diagnosis of acute appendicitis in children. *J Med Life*. 2021;14(1):75-80.
23. Alemrajabi M, Zadeh MK, Davani SZ, Nasiri F, Riazi S, Nasiri M. Comparison of Appendicitis Inflammatory Response (AIR) and Lintula scoring systems in diagnosing acute appendicitis among children. *J Med Life*. abril de 2022;15(4):443-7.
24. Samuel M. Pediatric appendicitis score. *J Pediatr Surg*. junio de 2002;37(6):877-81.
25. Kharbanda AB, Vazquez-Benitez G, Ballard DW, Vinson DR, Chettipally UK, Kene MV, et al. Development and Validation of a Novel Pediatric Appendicitis Risk Calculator (pARC). *Pediatrics*. 1 de abril de 2018;141(4):e20172699.
26. Becker CR, Bergmann KR, Vazquez-Benitez G, Bretscher BM, Kharbanda AB. Resource utilization and outcomes among children risk stratified by pediatric appendicitis risk calculator at a tertiary pediatric center. *Acad Emerg Med*. 2022;29(4):415-22.
27. Egha, Astriana W, Theodorus. Can Pediatric Appendicitis Risk Calculator Replace Pediatric Appendicitis Score? A Comparative Study in Diagnosing Acute Appendicitis in Children. *Sriwij J Surg*. 24 de enero de 2025;8(1):801-13.
28. Lee WH, O'Brien S, McKinnon E, Collin M, Dalziel SR, Craig SS, et al. Study of pediatric appendicitis scores and management strategies: A prospective observational feasibility study. *Acad Emerg Med* [Internet]. [citado 5 de noviembre de 2024];n/a(n/a). Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/acem.14985>

29. Raeisi R, Azizi M, Amiri J, Ghorbanpour M, Esna-Ashari F. Accuracy Evaluation of Pediatric Appendicitis Scoring (PAS) Method in Differentiating Nonspecific Abdominal Pain from Appendicitis. *Int J Prev Med*. 21 de marzo de 2023;14:40.
30. Barón-Méndez LE, Acosta-Suárez S, Tinoco-Guzmán NJ, Robayo-García JT, Porras-Luengas ML. Utilidad del Pediatric Appendicitis Score (PAS) para el diagnóstico de apendicitis aguda en pacientes pediátricos. *Rev Colomb Cir*. 24 de enero de 2025;40(3):535-43.
31. Salahuddin SM, Ayaz O, Jaffer M, Naeem R, Tikmani SS, Mian AI. Pediatric Appendicitis Score for Identifying Acute Appendicitis in Children Presenting With Acute Abdominal Pain to the Emergency Department. *Indian Pediatr*. 15 de octubre de 2022;59(10):774-7.
32. Fujii T, Tanaka A, Katami H, Shimono R. Applying the Pediatric Appendicitis Score to predict complicated appendicitis in children. *Pediatr Int*. 2022;64(1):e14918.
33. Gudjonsdottir J, Marklund E, Hagander L, Salö M. Clinical Prediction Scores for Pediatric Appendicitis. *Eur J Pediatr Surg*. junio de 2021;31(3):252-60.
34. Cotton DM, Vinson DR, Vazquez-Benitez G, Warton EM, Reed ME, Chettipally UK, et al. Validation of the Pediatric Appendicitis Risk Calculator (pARC) in a Community Emergency Department Setting. *Ann Emerg Med*. 1 de octubre de 2019;74(4):471-80.
35. INSN - Instituto Nacional de Salud el Niño [Internet]. [citado 18 de agosto de 2023]. INSN - Instituto Nacional de Salud el Niño. Disponible en: <http://www.insn.gob.pe/sites/default/files/investigaciones/investigacion-insn/Lineas%20de%20Investigación%202022%20%282%29.pdf>
36. WMA - The World Medical Association-Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet]. [citado 5 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
37. Rouvière H, Delmas A. Anatomía Humana. Tomo 2, Tronco. 11va ed. Elsevier España; 2005. 798 p.
38. Moore KL, Persaud TVN, Torchia MG. Embriología Clínica. 11va ed. Elsevier Health Sciences; 2020. 546 p.
39. Sadler TW. Langman. Embriología Médica. 13va ed. Wolters Kluwer Health; 2023. 759 p.
40. Latarjet M, Liard AR. Anatomía Humana. 4ta ed. Ed. Médica Panamericana; 2004. 932 p.
41. Moore KL, II AFD, Agur AMR. Anatomía con Orientación Clínica. 9na ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2022. 1168 p.
42. Wakeley CPG. The Position of the Vermiform Appendix as Ascertained by an Analysis of 10,000 Cases. *J Anat*. enero de 1933;67(Pt 2):277-83.
43. Corzo EG, Forero PL, Amaya L, Bohórquez D, Bohórquez S, Saavedra M. Posición anatómica y longitud del apéndice vermiforme en una población de raza mestiza de la ciudad de Bucaramanga - Colombia. *MedUNAB*. 2009;12(3):116-20.
44. Wong Pujada P, Morón Antonio P, Espino Vega C, Arévalo Torres J, Villaseca Carrasco R. Sistema de bibliotecas SISBIB. [citado 11 de diciembre de 2024]. Apendicitis Aguda. Disponible en:

https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/medicina/cirugia/tomo_i/Cap_11_Apendicitis%20aguda.htm

45. Akbulut S, Ulku A, Senol A, Tas M, Yagmur Y. Left-sided appendicitis: Review of 95 published cases and a case report. *World J Gastroenterol*. 28 de noviembre de 2010;16(44):5598-602.
46. Kulik DM, Uleryk EM, Maguire JL. Does this child have appendicitis? A systematic review of clinical prediction rules for children with acute abdominal pain. *J Clin Epidemiol*. enero de 2013;66(1):95-104.
47. Gartner LP. Texto de histología: Atlas a color. 5ta ed. Elsevier Health Sciences; 2021. 669 p.
48. Pawlina W, Ross MH. Ross. Histología: Texto y Atlas: Correlación con Biología Molecular y Celular. 8va ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2020. 1036 p.
49. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y manejo de la apendicitis aguda - GPC [Internet]. 2022 [citado 10 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://gpc-peru.com/apendicitis>
50. Schwartz SI. Schwartz principios de cirugía. 11va ed. McGraw-Hill Interamericana; 2020. 2440 p.
51. Soltani S, Kesheh MM, Siri G, Faramarzi S, Shahbahrani R, Didehdar M, et al. The role of viruses in human acute appendicitis: a systematic literature review. *Int J Colorectal Dis*. 18 de abril de 2023;38(1):102.
52. Mitrović M, Janković R, Đuknić M, Simić L, Poljašević N, Jevtić J. Pediatric appendicular actinomycosis: a case report and literature review. *Turk J Pediatr*. 25 de agosto de 2023;65(4):687-92.
53. Fleming CA, Kearney DE, Moriarty P, Redmond HP, Andrews EJ. An evaluation of the relationship between *Enterobius vermicularis* infestation and acute appendicitis in a paediatric population – A retrospective cohort study. *Int J Surg*. 1 de junio de 2015;18:154-8.
54. Tayfur M, Balci MG. Pathological Changes in Appendectomy Specimens Including the Role of Parasites: A Retrospective Study of 2400 Cases of Acute Appendicitis. *Niger J Clin Pract*. febrero de 2019;22(2):270.
55. Niang I, Dieng CK, Diouf PMD, Diop CT, Welle IB, Ndong A, et al. “Worm within worm”: acute appendicitis containing an adult *Ascaris lumbricoïdes*. *BJR Case Rep*. 13 de enero de 2022;8(3):20210035.
56. Issin G, Demir F, Simsek HA, Cagatay DV, Tayfur M, Kandemir A, et al. Seeds or parasites? clinical and histopathological features of seeds and parasites in the appendix. *Turk J Pathol* [Internet]. 2022 [citado 11 de diciembre de 2024]; Disponible en: <http://www.turkpath.org/doi.php?doi=10.5146/tjpath.2022.01586>
57. Bass JA, Goldman J, Jackson MA, Gasior AC, Sharp SW, Drews AA, et al. Pediatric Crohn Disease Presenting as Appendicitis: Differentiating Features from Typical Appendicitis. *Eur J Pediatr Surg*. 30 de mayo de 2012;22:274-8.
58. Scott A, Upadhyay V. Carcinoid tumours of the appendix in children in Auckland, New Zealand: 1965-2008. *N Z Med J*. 25 de marzo de 2011;124(1331):56-60.

59. Mimery AH, Jabbour J, Sykes B, MacDermid E, Al-Askari M, Clercq SD. Burkitt Leukemia Presenting as Acute Appendicitis: A Case Report and Literature Review. *Am J Case Rep.* 13 de febrero de 2020;21:0-0.
60. Chew DKW, Borromeo JR, Gabriel YA, Holgersen LO. Duplication of the vermiform appendix. *J Pediatr Surg.* 1 de abril de 2000;35(4):617-8.
61. Holcomb GW, Murphy JP, Peter SDS. Holcomb y Ashcraft. Cirugía pediátrica. 7ma ed. Elsevier Health Sciences; 2021. 1316 p.
62. Hughes HK, Kahl L. Manual Harriet Lane de pediatría: Manual para residentes de pediatría. 21va ed. Elsevier Health Sciences; 2018. 1361 p.
63. Townsend CM, Beauchamp RD, Evers BM, Mattox KL. Sabiston. Tratado de cirugía: Fundamentos biológicos de la práctica quirúrgica moderna. 21va ed. Elsevier Health Sciences; 2022. 2177 p.
64. Lobo Martinez E. Manual de urgencias quirúrgicas. 4ta ed. Madrid: SaludMadrid; 2011. 476 p.
65. Abbas AK, Aster JC. Robbins y Cotran. Patología estructural y funcional. 10ma ed. Elsevier España, S.L.U.; 2021. 1392 p.
66. Puri P, Höllwarth ME. Cirugía Pediátrica. 2nd ed. Springer; 2019. 643 p.
67. Batlló AS, Batlló JS. Semiología medica y tecnica exploratoria 8 Ed. 8va edición. España: Elsevier; 2001. 1190 p.
68. Zinner MJ, Ashley SW. Operaciones Abdominales de Maingot. 13th ed. McGraw Hill Professional; 2018. 1504 p.
69. Pérez FJM, Murillo LJ. Medicina de Urgencias Y Emergencias: Guía Diagnóstica Y Protocolos de Actuación. 7ma ed. Elsevier Health Sciences; 2023. 1304 p.
70. Giuliano A. Clínica y terapéutica quirúrgica y urgencias en cirugía. 3ra edición. Buenos Aires: El Ateneo; 1976. 1100 p.
71. Bundy DG, Byerley JS, Liles EA, Perrin EM, Katznelson J, Rice HE. Does This Child Have Appendicitis? *JAMA.* 25 de julio de 2007;298(4):438-51.
72. Doherty GM. Diagnóstico y tratamiento quirúrgico. 13va ed. McGraw-Hill Interamericana de España S.L.; 2011. 1144 p.
73. Zhao Y, Tang C, Huang J, Liao J, Gu Y, Hua K, et al. Clinical characteristics and prognosis of 69 cases of neonatal appendicitis. *Pediatr Investig.* 7 de junio de 2023;7(2):95-101.
74. Sakellaris G, Tilemis S, Charissis G. Acute appendicitis in preschool-age children. *Eur J Pediatr.* 1 de febrero de 2005;164(2):80-3.
75. Pfeifer JD, Dehner LP, Humphrey PA. Manual Washington de Patología Quirúrgica. 3ra ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2021. 992 p.
76. Fawcner-Corbett D, Hayward G, Alkhmees M, Bruel AVD, Ordóñez-Mena JM, Holtman GA. Diagnostic accuracy of blood tests of inflammation in paediatric appendicitis: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open.* 1 de noviembre de 2022;12(11):e056854.

77. Davenport M, Geiger JD. Cirugía Pediátrica. 8th ed. CRC Press; 2020. 2044 p.
78. Chang YJ, Chao HC, Kong MS, Hsia SH, Yan DC. Misdiagnosed acute appendicitis in children in the emergency department. *Chang Gung Med J*. 2010;33(5):551-7.
79. Pedrosa CS. Diagnóstico por imagen. 5ta ed. Marbán; 2008. 732 p.
80. Doria AS, Moineddin R, Kellenberger CJ, Epelman M, Beyene J, Schuh S, et al. US or CT for Diagnosis of Appendicitis in Children and Adults? A Meta-Analysis. *Radiology*. octubre de 2006;241(1):83-94.
81. Zhang H, Liao M, Chen J, Zhu D, Byanju S. Ultrasound, computed tomography or magnetic resonance imaging - which is preferred for acute appendicitis in children? A Meta-analysis. *Pediatr Radiol*. 1 de febrero de 2017;47(2):186-96.
82. White A. Manual Washington de Pediatría. 3ra ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2023. 736 p.
83. Rud B, Vejborg TS, Rappeport ED, Reitsma JB, Wille-Jørgensen P. Computed tomography for diagnosis of acute appendicitis in adults - Rud, B - 2019 | Cochrane Library. [citado 19 de diciembre de 2024]; Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD009977.pub2/full>
84. Farrell CR, Bezinque AD, Tucker JM, Michiels EA, Betz BW. Acute appendicitis in childhood: oral contrast does not improve CT diagnosis. *Emerg Radiol*. 1 de junio de 2018;25(3):257-63.
85. Vázquez BJ, Thomas R, Pfluke J, Doski J, Cofer B, Robertson F, et al. Clinical presentation and treatment considerations in children with acute omental torsion: a retrospective review. *Am Surg*. abril de 2010;76(4):385-8.
86. Kliegman RM, Blum N, Shah SS, Tasker RC, III JWSG. Nelson. Tratado de pediatría. 21va ed. Elsevier Health Sciences; 2020. 5382 p.
87. Rothrock SG, Skeoch G, Rush JJ, Johnson NE. Clinical features of misdiagnosed appendicitis in children. *Ann Emerg Med*. 1 de enero de 1991;20(1):45-50.
88. Pezone I, Iezzi ML, Leone S. Retrocardiac Pneumonia Mimicking Acute Abdomen: A Diagnostic Challenge. *Pediatr Emerg Care*. noviembre de 2012;28(11):1230.
89. Al-Nazer MA, Al-Saeed HH, Al-Salem AH. Acute appendicitis in patients with sickle cell disease. *Saudi Med J*. septiembre de 2003;24(9):974-7.
90. Gross I, Siedner-Weintraub Y, Stibbe S, Rekhtman D, Weiss D, Simanovsky N, et al. Characteristics of mesenteric lymphadenitis in comparison with those of acute appendicitis in children. *Eur J Pediatr*. 1 de febrero de 2017;176(2):199-205.
91. Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen KM, Perl TM, Auwaerter PG, Bolon MK, et al. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. *Am J Health Syst Pharm*. 1 de febrero de 2013;70(3):195-283.
92. Tam D, Vazquez H. Calculated decisions: Pediatric appendicitis risk calculator (pARC). *Pediatr Emerg Med Pract*. 2 de septiembre de 2019;16(9):CD5-6.
93. MDCalc [Internet]. [citado 30 de julio de 2023]. Pediatric Appendicitis Risk Calculator (pARC). Disponible en: <https://www.mdcalc.com>

94. MDCalc [Internet]. [citado 6 de agosto de 2023]. Pediatric Appendicitis Score (PAS). Disponible en: <https://www.mdcalc.com>
95. Acute Appendicitis in Pediatric Patients: An Evidence-Based Review | EB Medicine [Internet]. [citado 30 de julio de 2023]. Disponible en: https://www.ebmedicine.net/topics.php?paction=showTopic&topic_id=611
96. Alves B/ O/ OM. DeCS [Internet]. [citado 5 de agosto de 2023]. Disponible en: https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=1070&filter=ths_termall&q=APENDICITIS
97. Salech F, Mery V, Larrondo F, Rada G. Estudios que evalúan un test diagnóstico: interpretando sus resultados. Rev Médica Chile. septiembre de 2008;136(9):1208-1208.
98. Celentano DD, Szklo M. Gordis. Epidemiología. Elsevier Health Sciences; 2025. 450 p.
99. Alves B/ O/ OM. DeCS [Internet]. [citado 30 de julio de 2023]. Disponible en: https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=35320&filter=ths_termall&q=dolor
100. Alves B/ O/ OM. DeCS [Internet]. [citado 30 de julio de 2023]. Disponible en: https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=54525&filter=ths_termall&q=dolor
101. Alves B/ O/ OM. DeCS [Internet]. [citado 19 de julio de 2023]. Disponible en: https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=1070&filter=ths_termall&q=apendicitis
102. <https://www.cun.es> [Internet]. [citado 30 de julio de 2023]. Defensa abdominal. Diccionario médico. Clínica Universidad de Navarra. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/defensa-abdominal>
103. <https://www.cun.es> [Internet]. [citado 30 de julio de 2023]. Migración del dolor. Diccionario médico. Clínica Universidad de Navarra. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/migracion>
104. Real Academia Nacional de Medicina: Buscador [Internet]. [citado 30 de julio de 2023]. Disponible en: https://dtme.ranm.es/buscador.aspx?NIVEL_BUS=3&LEMA_BUS=n%C3%A1usea
105. <https://www.cun.es> [Internet]. [citado 30 de julio de 2023]. Qué es Vómito: Diccionario Médico - Clínica U. Navarra. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/vomito>
106. Alves B/ O/ OM. DeCS [Internet]. [citado 30 de julio de 2023]. Disponible en: https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=23944&filter=ths_termall&q=anorexia
107. Alves B/ O/ OM. DeCS [Internet]. [citado 30 de julio de 2023]. Disponible en: https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=5444&filter=ths_termall&q=fiebre
108. Valtueña JMP, Yuste JR. Balcells. La Clínica Y El Laboratorio: Interpretación de Análisis Y Pruebas Funcionales. Exploración de Los Síndromes. Cuadro Biológico de Las Enfermedades. 23va ed. Elsevier Health Sciences; 2019. 1303 p.
109. Alves B/ O/ OM. DeCS [Internet]. [citado 18 de agosto de 2023]. Disponible en: https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=10534&filter=ths_termall&q=patolog%C3%ADa
110. ASALE R, RAE. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. [citado 5 de agosto de 2023]. Edad | Diccionario de la lengua española. Disponible en: <https://dle.rae.es/edad>

111. ASALE R, RAE. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. [citado 5 de agosto de 2023]. Sexo | Diccionario de la lengua española. Disponible en: <https://dle.rae.es/sexo>
112. ASALE R, RAE. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. [citado 5 de agosto de 2023]. Procedencia | Diccionario de la lengua española. Disponible en: <https://dle.rae.es/procedencia>
113. Sampieri RH. Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill Interamericana; 2018. 753 p.
114. Sample Size Software | Power Analysis Software | PASS | NCSS.com [Internet]. [citado 12 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://www.ncss.com/software/pass/>

ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de consistencia

Problemas	Objetivo	Hipótesis	Variables	Dimensión	Indicador	Metodología	Recolección de datos
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variable dependiente			Tipo de estudio	La recopilación de información objetivo se realizó por medio de la revisión de historias clínicas (fuentes secundarias) de pacientes diagnosticados con apendicitis que hayan sido atendidos en el Hospital Regional del Cusco, en el período de Enero de 2020 hasta Diciembre de 2024
¿Cuál es el rendimiento diagnóstico de las escalas clínicas pARC y PAS para el diagnóstico de apendicitis aguda en la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2020 - 2024?	Determinar cuál es el rendimiento diagnóstico de las escalas clínicas pARC y PAS para el diagnóstico de apendicitis aguda en la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2020 - 2024	El rendimiento diagnóstico de las escalas clínicas pARC y PAS para el diagnóstico de apendicitis aguda en la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2020 – 2024 es adecuado; siendo la escala pARC quien tiene el mejor rendimiento.	Diagnóstico de apendicitis aguda	Lab.	Resultado anatomo-patológico de la pieza quirúrgica	Cuantitativo	
			Variables independientes			Diseño	
			Leucocitosis	Lab.	/mm ³	Observacional, retrospectivo, analítico y de rendimiento diagnóstico	
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	Neutrofilia	Lab.	%	Población y muestra	
			Desviación izquierda	Lab.	%		
			Presencia de dolor al caminar/toser/saltar	Clínica	Si/No	Pacientes de 5 a 15 años con diagnóstico de apendicitis aguda atendidos en el Hospital Regional del Cusco. Enero del 2020 y Diciembre del 2024	Plan de análisis de datos
			Duración del dolor	Clínica	horas		
¿Cuál es la sensibilidad de las escalas pARC y PAS en el diagnóstico de apendicitis aguda en la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2020 - 2024?	Identificar cuál es la sensibilidad de las escalas pARC y PAS para el diagnóstico de apendicitis aguda en la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2020 - 2024	La sensibilidad de las escalas pARC y PAS, para el diagnóstico de apendicitis aguda en la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2020 – 2024 es alta, siendo la escala pARC la que tiene la mayor sensibilidad.	Náuseas	Clínica	Si/No	Muestreo	Para las variables categóricas se
			Defensa abdominal	Clínica	Si/No		

apendicitis aguda en la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2019 - 2024?	para el diagnóstico de apendicitis aguda en la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2020 - 2024	apendicitis aguda en la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2020 – 2024 es alta, siendo la escala pARC la que tiene la mayor especificidad.	Migración del dolor hacia el cuadrante inferior derecho	Clínica	Si/No		realizaron frecuencias y luego se realizó la comparación de las variables numéricas en diferentes grupos a través de la prueba de t-student, o según corresponda según la naturaleza de las variables.
			Sensibilidad en el cuadrante inferior derecho	Clínica	Si/No	Muestreo no probabilístico por conveniencia. Tamaño muestral calculado fue de 276 pacientes.	
¿Cuál es el VPP de las escalas pARC y PAS en el diagnóstico de apendicitis aguda en la población la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2019 - 2024?	Estimar cuál es el VPP de las escalas pARC y PAS para el diagnóstico de apendicitis aguda en la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2020 - 2024	El VPP de las escalas pARC y PAS para el diagnóstico de apendicitis aguda en la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2020 – 2024 es elevado; siendo la escala pARC con el VPP más alto.	Vómitos	Clínica	Si/No	Criterios de inclusión	Luego se realizó la aplicación de los test estadísticos respectivos y el conteo de los pacientes para su correcta distribución en la tabla tetracórica para de esa manera determinar parámetros como la sensibilidad, especificidad, pARC.
			Anorexia	Clínica	Si/No	-Pacientes con historias clínicas completas y con letras legibles -Pacientes que tengan entre 5 y 15 años.	
			Fiebre	Clínica	°C	-Pacientes a quienes se les haya realizado la apendicectomía y que tengan resultado anatomopatológico	
			Variables intervinientes			-Pacientes con estudios laboratoriales completos -Pacientes con puntuación ≥ 7 puntos para la escala PAS -Pacientes con puntuación $\geq 85\%$ para la escala pARC.	
¿Cuál es el VPN de las escalas pARC y PAS en el diagnóstico de apendicitis aguda en la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2019 - 2024?	Resolver cuál es el VPN de las escalas pARC y PAS para el diagnóstico de apendicitis aguda en la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2020 - 2024	El VPN de las escalas clínicas pARC y PAS para el diagnóstico de apendicitis aguda en la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2020 – 2024 es regular, siendo la escala PAS la más deficiente.:	Edad	--	Años		
			Sexo	--	Masc/fem		
			Procedencia	--	Lugar de origen		

¿Cuál es el área bajo la curva ROC de las escalas pARC y PAS en el diagnóstico de apendicitis aguda en la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2019 - 2024?	Establecer cuál es el área bajo la curva ROC de las escalas pARC y PAS para el diagnóstico de apendicitis aguda en la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2020 – 2024	El área bajo la curva ROC de las escalas clínicas pARC y PAS para el diagnóstico de apendicitis aguda en la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2020 – 2024 con similares; siendo la escala pARC la que tiene mejor área bajo la curva ROC.	Justificación La investigación presenta importancia en el ámbito diagnóstico de la apendicitis en pacientes pediátricos, por ser de diagnóstico difícil; en nuestra realidad se tienen limitaciones con la diferenciación diagnóstica, por la falta de pericia, por eso sería un medio de gran apoyo para el personal de salud, especialmente para los que se desempeñan en emergencias, hospitalización y cirujanos pediatras el uso de estos diferentes sistemas de puntuación clínicas; la importancia de este trabajo de investigación radica en que según el documento técnico sobre la “Situación de la salud de la población pediátrica en el Perú”, esta patología corresponde a la principal causa de morbilidad hospitalaria en este grupo etario.	Criterios de exclusión -Pacientes con otras patologías que se confundan con el diagnóstico como: embarazo, cirugía abdominal previa, enfermedad inflamatoria intestinal, fibrosis quística, -Pacientes menores de 5 años y mayores de 15 años -Pacientes con historias clínicas incompletas y con letra ilegible -Pacientes que no cuenten con resultado anatomopatológico -Pacientes con estudios complementarios incompletos. -Pacientes con puntuación < 7 puntos para la escala PAS -Pacientes con puntuación < 85% para la escala pARC.	valor predictivo positivo y negativos. Además se empleará el área bajo la curva para evaluar el desempeño de cada escala clínico-laboratorial.
--	---	---	---	--	---

ANEXO 2: Instrumento de investigación

 	FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS VALOR DIAGNÓSTICO DE LAS ESCALAS pARC Y PAS PARA EL DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS AGUDA EN NIÑOS. HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO, 2020 – 2024.
Instrucciones La presente ficha de recolección de datos es una herramienta que permitirá obtener información esencial para el presente estudio. Por lo tanto, usted deberá leer cada pregunta con atención y rellenar los cuadros vacíos según corresponda.	
Datos generales del paciente	
1.- Procedencia: 2.- Edad:años 3.- Sexo:	
Evaluación clínica del paciente	
4.- Indique con una “x” según los signos que haya presentado el paciente: ☐ Presencia de dolor abdominal al caminar/toser/saltar ☐ Dolor en el cuadrante inferior derecho o a la presión en esa área ☐ Náuseas ☐ Vómitos ☐ Anorexia/hiporexia ☐ Defensa abdominal ☐ Migración del dolor Duración del dolor:horas Temperatura corporal:°C	
Exámenes de laboratorio	
5.- Complete los espacios vacíos según corresponda: Recuento leucocitario:/mm³ Neutrófilos:% Desviación izquierda: Si/No Resultado del estudio anatómo-patológico: 6.- Puntuación y clasificación pARC:..... 7.- Puntuación y clasificación de PAS:	
	Observaciones

ANEXO 3: Cuadernillo de validación

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



CUADERNILLO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

**VALOR DIAGNÓSTICO DE LAS ESCALAS pARC Y PAS PARA EL DIAGNÓSTICO
DE APENDICITIS AGUDA EN NIÑOS. HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO, 2020-
2024”**

Autor: Jhon Hugo Mamani Chambi

SOLICITUD

Estimado(a) doctor (a):

Motiva la presente el solicitar su valiosa colaboración en la revisión del instrumento anexo, el cual tiene como objeto obtener la validación del cuestionario que se aplicará para el desarrollo del tema denominado:

**VALOR DIAGNÓSTICO DE LAS ESCALAS pARC Y PAS PARA EL DIAGNÓSTICO
DE APENDICITIS AGUDA EN NIÑOS. HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO, 2020-
2024”** Acudo a usted, debido a sus conocimientos y experiencias en la materia, los cuales aportarían una útil y completa información para la culminación exitosa de este trabajo de investigación.

Gracias por su valioso aporte y participación



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

FICHA DE VALIDACIÓN DE EXPERTOS

VALOR DIAGNÓSTICO DE LAS ESCALAS pARC Y PAS PARA EL DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS AGUDA EN NIÑOS. HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO, 2020-2024”

Instrumento	Ficha de recolección de datos
Fuente	Secundaria: revisión de historias clínicas
Modo de validación	Juicio de expertos (mínimo 5)
Qué evalúa el experto	Toda la ficha con la hoja de calificación de 20 preguntas
Escala (Lickert de 5)	1: es el menor puntaje (total desacuerdo); 5; es el máximo puntaje (total de acuerdo).

El presente documento desea recoger información útil de personas especializadas acerca del tema:

“RENDIMIENTO DIAGNÓSTICO DE 4 ESCALAS CLÍNICAS PARA EL DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS EN NIÑOS MENORES DE 15 AÑOS, EN EL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO, 2019-2024” para la validez, construcción y confiabilidad del instrumento de recolección de información para el estudio.

Para la validación de ficha de recolección de datos se realizó un cuadro dividido en 3 secciones que contiene las características sociodemográficas, los signos clínicos y los datos laboratoriales, los que están acompañados por una escala de estimación que significa lo siguiente:

5	Representa al mayor valor de la escala y deberá ser asignado cuando se aprecia que la interrogante es absuelta por el trabajo de investigación de una manera totalmente suficiente.
4	Representa la estimación de que el trabajo de investigación absuelve en gran medida la interrogante planteada
3	Significa una absolución de la interrogante en términos intermedios de la interrogante planteada.
2	Representa una absolución escasa de la interrogante planteada.
1	Representarán una ausencia de elementos que absuelven la interrogante planteada.

Marque con una (x) en la escala de valoración a la derecha de cada interrogante según la opinión que se merezca el instrumento de investigación.

**“VALOR DIAGNÓSTICO DE LAS ESCALAS pARC Y PAS PARA EL
DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS AGUDA EN NIÑOS. HOSPITAL REGIONAL DEL
CUSCO, 2020-2024”**

Presentado por: Mamani Chambi Jhon Hugo

Problema de la investigación

Problema general

¿Cuál es el rendimiento diagnóstico de las escalas clínicas pARC, PAS y Alvarado para el diagnóstico de apendicitis aguda en la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2019 - 2024?

Problemas específicos

- ¿Cuál es la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo y área bajo la curva ROC de las escalas clínicas pARC y PAS en el diagnóstico de apendicitis aguda en la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2019 - 2024?

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Determinar cuál es el rendimiento diagnóstico de las escalas clínicas pARC y PAS para el diagnóstico de apendicitis aguda en la población la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2019 - 2024

Objetivos específicos

- Identificar cuál es la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo y área bajo la curva ROC de las escalas clínicas pARC y PAS para el diagnóstico de apendicitis aguda en la población pediátrica atendida en el Hospital Regional del Cusco, 2019 - 2024

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOJO DE INFORMACIÓN POR CRITERIO DE JUECES

1. DATOS GENERALES:

1.1. Apellidos y nombres del juez:

1.2. Cargo o institución donde labora:

2. ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN:

N°	INDICADORES	CRITERIOS	Insuficiente	Baja	Regular	Buena	Muy buena
			1	2	3	4	5
01	CLARIDAD	Está formulada con lenguaje comprensible.					
02	OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables.					
03	ACTUALIZADO	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					
04	ORGANIZACIÓN	Presentación ordenada					
05	SUFICIENCIA	Comprende aspectos de la variable en cantidad y calidad suficiente.					
06	PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados.					
07	CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos.					
08	COHERENCIA	Entre variables, dimensiones, indicadores o ítems.					
09	METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del investigador					
10	APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente.					

Conteo total de marcas (Realice el conteo en cada una de las categorías de la escala	A	B	C	D	E

3. RECOMENDACIONES:

ANEXO 4: Validación del instrumento de investigación

Validez a criterio de 5 expertos, utilizando el método DPP (distancia del punto medio)

Procedimiento

Se construyó una tabla donde colocamos los puntajes por ítems y sus respectivos promedios, brindados por 5 especialistas en el tema.

N° DE ÍTEMS	EXPERTOS					PROMEDIO
	I	II	III	IV	V	
1	5	5	5	4	5	4.8
2	5	5	5	5	5	5
3	4	5	5	5	4	4.6
4	5	5	5	5	4	4.8
5	5	5	5	5	4	4.8
6	4	5	5	4	5	4.6
7	5	5	5	5	5	5
8	5	4	5	5	5	4.8
9	5	5	4	5	5	4.8
10	5	5	5	4	4	4.6

Con los promedios hallados, se determinó la distancia del punto múltiple mediante la siguiente ecuación.

$$DPP = \sqrt{(X_1 - Y_1)^2 + (X_2 - Y_2)^2 + (X_3 - Y_3)^2 + \dots + (X_n - Y_n)^2}$$

En donde:

X = Valor máximo en la escala concedido para cada ítem

Y = Promedio para cada ítem

DPP

$$= \sqrt{(5 - 4.8)^2 + (5 - 5)^2 + (5 - 4.6)^2 + (5 - 4.8)^2 + (5 - 4.8)^2 + (5 - 4.6)^2 + (5 - 5)^2 + (5 - 4.8)^2 + (5 - 4.8)^2 + (5 - 4.6)^2}$$

$$DPP = \sqrt{(0.2)^2 + (0.4)^2 + (0.2)^2 + (0.2)^2 + (0.4)^2 + (0.2)^2 + (0.2)^2 + (0.4)^2}$$

$$DPP = \sqrt{0.04 + 0.16 + 0.04 + 0.04 + 0.16 + 0.04 + 0.04 + 0.16}$$

$$DPP = \sqrt{0.68}$$

$$DPP = 0.82$$

Si DPP es igual a cero (0), significa que el instrumento posee una adecuación total con lo que se pretende medir, por consiguiente, puede ser aplicado para obtener información.

Se determino la distancia máxima ($D_{\text{máx}}$) del valor obtenido respecto al punto de referencia cero (0), con la siguiente ecuación:

$$D_{\text{máx}} = \sqrt{(X_1 - 1)^2 + (X_2 - 1)^2 + (X_3 - 1)^2 + \dots + (X_n - 1)^2}$$

Donde:

X = Valor máximo en la escala concedido para cada ítem.

$$D_{\text{máx}} = \sqrt{(5 - 1)^2 + (5 - 1)^2 + (5 - 1)^2 + (5 - 1)^2 + (5 - 1)^2 + (5 - 1)^2 + (5 - 1)^2 + (5 - 1)^2 + (5 - 1)^2 + (5 - 1)^2}$$

DPP

$$D_{\text{máx}} = \sqrt{160}$$

$$D_{\text{máx}} = 12.64$$

La $D_{\text{máx}}$ se divide entre el valor máximo de la escala: $\frac{12.64}{5} = 2.53 \cong 2.5$

Con este último valor hallado se construyó una escala valorativa a partir de cero, hasta llevar al valor de $D_{\text{máx}}$, dividiéndose en intervalos iguales entre sí, denominados con las letras A, B, C, D y E, siendo

A	Adecuación total	0 – 2.5
B	Adecuación en gran medida	2.5 – 5
C	Adecuación promedio	5 – 7.5
D	Escasa adecuación	7.5 – 10
E	Inadecuada	10 – 12.5

El valor de obtenido del DPP se debería de localizar entre las zonas A o B, caso contrario la encuesta requeriría reestructuración y/o modificación; luego de las cuales se sometería nuevamente a juicio de expertos. En este proyecto el DPP es de 0.82, valor que se encuentra en la zona A, con lo que se corresponde a una adecuación total, por lo que se determina que la ficha de recolección de datos es válida y confiable.

ANEXO 5: Autorización del director del Hospital Regional del Cusco



"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"
"Deconio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

Cusco, 12 de Mayo del 2025

PROVEIDO N°170 - 2025-GR CUSCO/GERESA-HRC-DE-OCDI.

Visto, el Expediente N°7288 seguido por la Br.: **JHON HUGO MAMANI CHAMBI**, estudiante de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Facultad de Medicinas Humana de la Universidad San Antonio Abad del Cusco, solicita: Autorización para aplicación de instrumento de Investigación, para optar el Título Profesional de Médico Cirujano.

El presente Proyecto de Investigación: "VALOR DIAGNOSTICO DE LA ESCALA pARC Y PAS PARA EL DIAGNOSTICO DE APENDICITIS EN NIÑOS DE 5 A 15 AÑOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO, 2020-2024" conforme al informe emitido por el Jefe del Área de Investigación de la Oficina de Capacitación Docencia e Investigación, la petición formulada por el citado tesista se encuentra apta para realizar lo solicitado ya que las características de investigación es de estudio tipo cuantitativo-correlacional y de enfoque analítico, diseño observacional o no experimental-cohortes; se aplicara recolección de datos en Historias Clínicas de pacientes atendidos por apendicitis aguda entre 5 a 15 años en el servicio de Cirugía de los años 2019-2024 en la Unidad de Estadística del Hospital Regional Cusco..

En tal sentido, esta dirección **AUTORIZA** la Aplicación de Instrumento de Investigación para lo cual se le brinde las facilidades correspondientes, exhortando a los investigadores que todo material de la aplicación del instrumento es a cuenta de las interesadas y no genere gastos al Hospital.

RECOMENDACIÓN:

Presentación de la presente autorización, debidamente identificado con su DNI correspondiente.

Se adjunta Recibo N°86361.

Al finalizar la aplicación del Instrumento, la investigadora deberá entregar una copia original del Proyecto Final de Investigación, a la Oficina de Capacitación del Hospital Regional Cusco.

Atentamente,

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
OFICINA REGIONAL DE SALUD CUSCO
HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO
Med. Carlos Enrique Campino Valdivia
Director Ejecutivo
CMP/48501 RNE 31960

GOBIERNO REGIONAL DEL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE SALUD CUSCO
HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO
Med. María Elena Salas Galindo
Jefe de la Unidad de Capacitación, Docencia e Investigación

c.c Archivo
RASS/Ilchs
12/05/2025