



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**CARACTERÍSTICAS, FACTORES ASOCIADOS Y FACTORES
PREDICTIVOS DE APENDICITIS AGUDA COMPLICADA EN
PACIENTES PEDIÁTRICOS EN EL HOSPITAL REGIONAL
MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN DE PUNO EN EL PERIODO 2021-2023**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. SHESSLY EVELYN GONZALES MIRAVAL

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

MÉDICO - CIRUJANO

PUNO – PERÚ

2024



NOMBRE DEL TRABAJO

CARACTERÍSTICAS, FACTORES ASOCIADOS Y FACTORES PREDICTIVOS DE APENDICITIS AGUDA COMPLICADA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS EN EL HOSPITAL REGIONAL MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN DE PUNO EN EL PERIODO 2021-2023

AUTOR

SHESSLY EVELYN GONZALES MIRAVAL

RECuento DE PALABRAS

24132 Words

RECuento DE CARACTERES

138178 Characters

RECuento DE PÁGINAS

120 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

12.5MB

FECHA DE ENTREGA

Oct 4, 2024 12:29 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Oct 4, 2024 12:31 PM GMT-5

● **19% de similitud general**

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

- 17% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 12% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)


Dra. Blanca Llerena Villafuerte
CMP N° 21762 RNE N° 11526
Académica UNAP




Med. esp. GRISELDA C. LUNA RAMIREZ
DIRECTORA
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN
FMH - UNA

Resumen



DEDICATORIA

A Dios por guiar mis pasos con sabiduría y estar presente en los momentos que más lo he necesitado.

A mi padre Troadio, mi ejemplo a seguir, quien me ha guiado y me da fuerza hasta el día de hoy, apoyándome hasta donde sus alcances lo permitan.

A la memoria de mi madre María, que, con su inmenso amor, pudo forjar los pilares de mi formación. Sé que desde el cielo guías mi camino.

A Lila, quien con su existencia ha iluminado mi vida, la que me recuerda de dónde vengo, quien soy y por qué sigo adelante.

Shessly Evelyn Gonzales Miraval



AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional del Altiplano, por brindarme la oportunidad de desarrollarme como profesional en beneficio propio y de la sociedad.

A todos los docentes de la Facultad de Medicina Humana por haber compartido sus conocimientos.

A mis Jurado dictaminador y a mi asesora por sus recomendaciones y exigencia para el desarrollo del presente trabajo de investigación.

Shessly Evelyn Gonzales Miraval



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURAS	
ÍNDICE DE ANEXOS	
ACRÓNIMOS	
RESUMEN	14
ABSTRACT.....	15
CAPÍTULO I	
INTRODUCCIÓN	
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	18
1.2.1. Problema general	18
1.2.2. Problemas específicos	18
1.3. HIPÓTESIS	19
1.3.1. Hipótesis 1	19
1.3.2. Hipótesis 2	19
1.3.3. Hipótesis 3	20
1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	20
1.5. OBJETIVOS.....	22
1.5.1. Objetivo general.....	22
1.5.2. Objetivos específicos	22



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1.	ANTECEDENTES	23
2.1.1.	A nivel internacional.....	23
2.1.2.	A nivel nacional	27
2.1.3.	A nivel Regional	31
2.2.	REFERENCIAS TEÓRICAS	35
2.2.1.	Definición	35
2.2.2.	Etiología.....	35
2.2.3.	Fisiopatología.....	35
2.2.4.	Etiopatogenia	36
2.2.5.	Síntomas.....	37
2.2.6.	Signos.....	38
2.2.7.	Examen físico	39
2.2.8.	Sistemas de puntuación	40
2.2.9.	Diagnóstico	40
2.2.10.	Laboratorio.....	41
2.2.11.	Imágenes	41
2.2.12.	Manejo	46
2.2.13.	Complicaciones quirúrgicas.....	47
2.2.14.	Diagnóstico diferencial	50
2.2.15.	Complicaciones	53
2.2.16.	Histopatología.....	56



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	58
3.1.1. Tipo de estudio.....	58
3.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	58
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	58
3.3.1. Población	58
3.3.2. Tamaño de muestra.....	58
3.3.3. Selección de la muestra.....	59
3.3.4. Criterios de inclusión	59
3.3.5. Criterios de exclusión	59
3.3.6. Ubicación y descripción de la población	59
3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS:.....	60
3.4.1. Técnica de recolección de datos	60
3.4.2. Procedimiento de recolección de datos.....	60
3.4.3. Procesamiento y análisis de datos.....	61
3.5. Variables	61
3.5.1. Variable dependiente	61
3.5.2. Variables independientes	61
3.6. ASPECTOS ÉTICOS	62

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS.....	63
4.2. DISCUSIÓN	83
V. CONCLUSIONES.....	95



VI. RECOMENDACIONES	97
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	99
ANEXOS.....	109

ÁREA : Ciencias Biomédicas

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Ciencias médicas clínicas

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 16 de octubre del 2024



ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1	Distribución de los cirujanos que realizaron las intervenciones quirúrgicas en pacientes pediátricos con apendicitis aguda en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021 a 2023..... 60
Tabla 2	Características epidemiológicas de pacientes pediátricos con apendicitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023. 63
Tabla 3	Características clínicas de pacientes pediátricos con apendicitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023. 64
Tabla 4	Características laboratoriales de pacientes pediátricos con apendicitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023. ... 66
Tabla 5	Características quirúrgicas de pacientes pediátricos con apendicitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023. 67
Tabla 6	Características anatomopatológicas de pacientes pediátricos con apendicitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023. 69
Tabla 7	Factores epidemiológicos asociados a apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023..... 70
Tabla 8	Factores clínicos asociados a apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023..... 72



Tabla 9	Factores laboratoriales asociados a apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023.....	76
Tabla 10	Factores de riesgo asociados a apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023.....	79
Tabla 11	Capacidad discriminativa de los factores de riesgo asociados a apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023.	82



ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1	
Capacidad discriminativa de los factores de riesgo asociados a apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023 (primera parte).....	80
Figura 2	
Capacidad discriminativa de los factores de riesgo asociados a apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023 (segunda parte).	81



ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. Ficha de recolección de datos	109
ANEXO 2. Autorización del Hospital Regional Manuel Nuñez Butron de Puno	112
ANEXO 3. Presentación de tesista a la Unidad de Estadística e Informática	113
ANEXO 4. Presentación de tesista al Departamento de Cirugía	114
ANEXO 5. Validación del instrumento por juicio de expertos	115
ANEXO 6. Operacionalización de variables	118
ANEXO 7. Declaración jurada de autenticidad de tesis	120
ANEXO 8. Autorización para el depósito en el repositorio institucional	121



ACRÓNIMOS

OR:	Odds Ratio
IC:	Intervalo de confianza
AA:	Apendicitis aguda
FID:	Fosa iliaca derecha
INL:	Índice neutrófilo linfocito
PCR:	Proteína C reactiva
INEI:	Instituto Nacional de Estadística e Informática
MINSA:	Ministerio de salud
PCT:	Procalcitonina
AAC:	Apendicitis aguda complicada
NLR:	Razón neutrófilo linfocito
TC:	Tomografía computarizada
RMN:	Resonancia magnética nuclear



RESUMEN

Objetivo: Determinar las características de la apendicitis aguda, los factores asociados y predictores de apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno, en el periodo 2021 - 2023. **Metodología:** El estudio fue analítico, retrospectivo y transversal. La población fue de 86 pacientes pediátricos diagnosticados con apendicitis aguda; la muestra fue censal. Se recolectó datos de las historias clínicas, centro quirúrgico y anatomopatología; se utilizó una ficha validada por juicio de expertos. Para el análisis estadístico se empleó frecuencias absolutas, relativas, medias, desviaciones estándar, OR, IC, p de Fisher, curva ROC y AUC. **Resultados:** Los factores asociados a apendicitis aguda complicada fueron tiempo de enfermedad > 24 horas (OR: 2.53, IC95%: 1.07-6.03, p: 0.03), tiempo entre ingreso al hospital y realización de la cirugía (OR: 13.24, IC95%: 1.01-239.62, p: 0.02), signo de Blumberg positivo (OR: 3.12, IC95%: 1.14-8.55, p: 0.02), líquido libre en FID por ecografía (OR: 4.97, IC95%: 1.88-13.16, p: 0.0006), leucocitos > 15000/ μ L (OR: 2.96, IC95%: 1.01-8.72, p: 0.04), Neutrófilos > 70% (OR: 18.09, IC95%: 1.01-339.02, p: 0.01), linfocitos < 20% (OR: 4.83, IC95%: 1.07-21.72, p: 0.03), PCR > 40 mg/l (OR: 18.6, IC95%: 1.9-181.87, p: 0.009) e INL > 10 (OR: 10.38, IC95%: 1.94-55.52, p: 0.004). Los factores predictivos de apendicitis aguda complicada fueron índice neutrófilo/linfocito >10 (AUC: 0.9), PCR >40 mg/l (AUC: 0.8), líquido libre en FID (AUC: 0.7), recuento de leucocitos >15000/ μ L (AUC: 0.6), tiempo de enfermedad > 24 horas (AUC: 0.6), tiempo entre ingreso al hospital y realización de la cirugía > 24 horas (AUC: 0.6), signo de Blumberg positivo (AUC: 0.6), linfocitos <20% (AUC: 0.6) y neutrófilos >70% (AUC: 0.6). **Conclusiones:** Existen factores asociados y factores predictivos de apendicitis aguda complicada.

Palabras Clave: Apendicitis, Aguda, Complicada, Pediatría,



ABSTRACT

Objective: Determine the characteristics of acute appendicitis, the associated factors and the predictors of complicated acute appendicitis in pediatric patients at the Manuel Núñez Butrón Hospital in Puno in the period 2021-2023. **Methodology:** The study was analytical, retrospective and cross-sectional. The population was 86 pediatric patients diagnosed with acute appendicitis. The sample was census type. Data were collected from clinical records, surgical center, and pathology; a form validated by expert judgment was used. For statistical analysis, measurements of absolute and relative frequencies, means, standard deviations, OR, CI, Fisher's p value, ROC curve and AUC were used. **Results:** The factors associated with complicated acute appendicitis were illness time > 24 hours (OR: 2.53, 95% CI: 1.07-6.03, p: 0.03), time between hospital admission and surgery (OR: 13.24, 95% CI: 1.01-239.62, p: 0.02), positive Blumberg sign (OR: 3.12, 95% CI: 1.14-8.55, p: 0.02).), free fluid by ultrasound in FID (OR: 4.97, 95% CI: 1.88-13.16, p: 0.0006), leukocytes > 15000/ μ L (OR: 2.96, 95% CI: 1.01-8.72, p: 0.04), Neutrophils > 70 % (OR: 18.09, 95% CI: 1.01-339.02, p: 0.01), lymphocytes < 20% (OR: 4.83, 95% CI: 1.07-21.72, p: 0.03), CRP > 40 mg/l (OR: 18.6, 95% CI: 1.9-181.87, p: 0.009) and NLR > 10 (OR: 10.38, 95% CI: 1.94-55.52, p: 0.004). Predictive factors for complicated acute appendicitis were neutrophil/lymphocyte ratio >10 (AUC: 0.9), CRP >40 mg/l (AUC: 0.8), free fluid in FID by ultrasound (AUC: 0.7), leukocyte count >15,000/ μ L (AUC: 0.6), illness time > 24 hours (AUC: 0.6), time between hospital admission and surgery > 24 hours (AUC: 0.6), positive Blumberg sign (AUC: 0.6), lymphocytes < 20% (AUC: 0.6) and neutrophils >70% (AUC: 0.6). **Conclusions:** There are associated factors and predictive factors of complicated acute appendicitis.

Keywords: Appendicitis, Acute, Complicated, Pediatrics,



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La apendicitis aguda (AA) representa la afección quirúrgica más común en la población pediátrica, manifestándose en aproximadamente un 8% de los niños que acuden a servicios de emergencia con dolor abdominal agudo. Esta condición es más prevalente entre los 10 y 18 años, con una incidencia alta de hasta 28 por cada 10,000 pacientes menores, y aproximadamente un tercio de estos casos presentan complicaciones (1).

La incidencia de la apendicitis aguda aumenta progresivamente desde el nacimiento hasta alcanzar su pico máximo en la adolescencia, disminuyendo luego gradualmente en la edad geriátrica. Varios factores, como el sexo, la etnia, el nivel socioeconómico y los patrones de migración, influyen en la prevalencia de la enfermedad (2).

Los estudios globales indican que la apendicitis aguda ha mostrado un aumento en su incidencia en los países occidentales durante la última parte del siglo XX. En Norteamérica, la prevalencia llega hasta 100 por cada 100,000 personas, con alrededor de 400,000 casos en 2015. Se ha observado un incremento en la tasa de apendicitis complicada en comparación con la apendicitis no complicada, siendo la apendicitis perforada la forma más común en la actualidad. Sin embargo, las tasas de apendicetomía han disminuido debido al mayor uso de la tomografía computarizada (TAC), que ha contribuido a descartar los falsos negativos (3).

En el contexto nacional, datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y el Ministerio de Salud (MINSA) muestran que la región de Madre de Dios



presenta la mayor incidencia de apendicitis aguda, con una tasa de 22.5 por cada 10,000 habitantes, mientras que la región de Puno registra la menor incidencia, con 2.7 por cada 10,000 habitantes (4).

El diagnóstico de la apendicitis aguda en pacientes pediátricos es desafiante debido a la naturaleza inespecífica de los síntomas y a las dificultades asociadas con la anamnesis en niños, lo que a menudo conduce a retrasos en el diagnóstico oportuno y, en consecuencia, a complicaciones (5,6 ,7).

Se ha observado que la variabilidad clínica de la apendicitis aguda está relacionada con la diversidad anatómica en la ubicación del apéndice vermiforme en los niños, lo que puede contribuir a tasas más altas de perforación apendicular en menores de cinco años (8).

Se estima que hasta el 20% de las apendicetomías se realizan en etapas avanzadas de la enfermedad, cuando ya han surgido complicaciones significativas. Diversos estudios han identificado factores del paciente, como la automedicación, los retrasos en el traslado al hospital y la residencia en áreas rurales con limitado acceso a la atención médica, como responsables de la progresión de la enfermedad hacia formas complicadas (9).

El diagnóstico definitivo de la apendicitis aguda se logra mediante la confirmación anatomopatológica después de una apendicetomía, que sigue siendo el tratamiento estándar en la actualidad.

Investigaciones previas realizadas por Kelly S en Huancayo en 2017, que incluyeron a niños menores de 15 años, revelaron que los varones presentaban una mayor afectación (61%) en comparación con las mujeres (39%). Además, se observó que el tiempo promedio desde el inicio de los síntomas hasta la admisión hospitalaria fue de aproximadamente 38 +/- 34 horas, con una duración promedio de hospitalización de hasta



10 días. La ecografía se utilizó en solo el 16% de los casos, y la apendicetomía abierta fue el tratamiento más comúnmente empleado. El diagnóstico anatomopatológico reveló que el 57% de los casos fueron de apendicitis no complicada, mientras que el 43% presentaron complicaciones, siendo la apendicitis perforada la más frecuente (36%), seguida de la gangrenosa (24%) y la catarral (7.5%) (10).

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema general

¿Cuáles son las características de la apendicitis aguda, los factores asociados y los factores predictores de apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuáles son las características epidemiológicas, clínicas, laboratoriales, quirúrgicas y anatomopatológicas en pacientes pediátricos con apendicitis aguda en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023?
- ¿Cuáles son los factores epidemiológicos, clínicos, laboratoriales y quirúrgicos asociados a apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023?
- ¿Cuáles son los factores epidemiológicos, clínicos, laboratoriales y quirúrgicos predictivos de apendicitis aguda complicada en pacientes



pediátricos en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023?

1.3. HIPÓTESIS

1.3.1. Hipótesis 1

Ho: Las características epidemiológicas, clínicas, laboratoriales, quirúrgicas y anatomopatológicas de los pacientes pediátricos con apendicitis aguda en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno durante el periodo 2021-2023 son homogéneas y no presentan variaciones significativas.

Ha: Las características epidemiológicas, clínicas, laboratoriales, quirúrgicas y anatomopatológicas de los pacientes pediátricos con apendicitis aguda en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno durante el periodo 2021-2023 presentan variaciones significativas.

1.3.2. Hipótesis 2

Ho: No existe factores epidemiológicos, clínicos, laboratoriales y quirúrgicos asociados a apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023.

Ha: Existe factores epidemiológicos, clínicos, laboratoriales y quirúrgicos asociados a apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023.



1.3.3. Hipótesis 3

Ho: No existe factores epidemiológicos, clínicos, laboratoriales y quirúrgicos predictores de apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023.

Ha: Existe factores epidemiológicos, clínicos, laboratoriales y quirúrgicos predictores de apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023.

1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

La apendicitis aguda es una de las causas más comunes de dolor abdominal agudo que requiere intervención quirúrgica en la población pediátrica. La detección y el diagnóstico tempranos son cruciales para prevenir complicaciones graves como la perforación del apéndice, abscesos y peritonitis, que aumentan la morbilidad y mortalidad en los niños. Dada la incidencia, la variabilidad clínica y la evolución en el manejo de la apendicitis aguda, es fundamental realizar una investigación exhaustiva sobre este tema para lograr una mejor comprensión y caracterización de la enfermedad. Esto permitirá orientar adecuadamente a los cirujanos pediatras del país en el diagnóstico temprano y el tratamiento efectivo de la apendicitis aguda en la población pediátrica.

En este contexto, es vital entender las características epidemiológicas, clínicas, laboratoriales, quirúrgicas y anatomopatológicas que pueden indicar un diagnóstico adecuado de apendicitis aguda en la población pediátrica atendida en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023.



Por otro lado, la apendicitis aguda es una de las emergencias quirúrgicas más frecuentes en la población pediátrica. Su diagnóstico adecuado y oportuno puede reducir significativamente las complicaciones y mejorar los resultados clínicos.

Se considera que las características de la apendicitis aguda, los factores asociados y los factores predictores de apendicitis aguda complicada pueden variar según la población y el contexto geográfico. Puno, con sus características demográficas y altitud, puede presentar particularidades que difieren de otras regiones, lo que hace necesario un estudio específico para esta área.

Así mismo, un diagnóstico adecuado y oportuno permite una intervención quirúrgica más rápida y eficaz, optimizando el uso de recursos médicos y reduciendo la carga hospitalaria. Además, minimiza el tiempo de hospitalización y los costos asociados tanto para el sistema de salud como para las familias.

Identificar las características de la apendicitis aguda, los factores asociados y los factores predictores de apendicitis aguda complicada en niños en este hospital puede servir como una herramienta educativa para mejorar la capacitación continua del personal médico, asegurando una mejor atención y manejo de los casos pediátricos.

Este estudio no solo beneficia directamente a la población de Puno, sino que también aporta datos valiosos a la literatura médica, contribuyendo al conocimiento global sobre la apendicitis aguda en niños y permitiendo comparaciones con otras regiones y estudios.

Por estas razones, fue fundamental llevar a cabo esta investigación para identificar y describir las características epidemiológicas, clínicas, laboratoriales, quirúrgicas y anatomopatológicas de la apendicitis aguda, así como los factores asociados y los factores predictivos de apendicitis aguda permiten el diagnóstico temprano de la apendicitis aguda



en niños en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023. Esto contribuirá a mejorar la atención médica, reducir las complicaciones y, en última instancia, salvar vidas.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. Objetivo general

Determinar las características de la apendicitis aguda, los factores asociados y los factores predictores de apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023.

1.5.2. Objetivos específicos

- Describir las características epidemiológicas, clínicas, laboratoriales, quirúrgicas y anatomopatológicas en pacientes pediátricos con apendicitis aguda en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023.
- Determinar los factores epidemiológicos, clínicos, laboratoriales, quirúrgicos y anatomopatológicos asociados a apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023.
- Precisar los factores epidemiológicos, clínicos, laboratoriales, quirúrgicos y anatomopatológicos predictivos de apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. A nivel internacional

Ghadimi F et al (11) en el 2023 en Irán publicó un artículo de investigación que tuvo como objetivo determinar la utilidad de las pruebas clínicas, de laboratorio y de imágenes en el diagnóstico de apendicitis aguda en niños. El estudio fue transversal retrospectivo. Incluyeron pacientes ingresados en el servicio de urgencias con sospecha de apendicitis aguda por residentes de pediatría y sometidos a apendicectomía durante el período 2013-2018. Revisaron los expedientes de 300 pacientes con diagnóstico clínico de apendicitis aguda. Encontraron leucocitosis en 248 (82.7%), neutrofilia en 240 (80%) y nivel de PCR igual o superior a 12 mg/L en 107 (35.7%) pacientes. Se realizó ecografía en 283 pacientes (94.33%); de los cuales 228 (80.56%) fueron reportados como apendicitis aguda. Se realizó tomografía computarizada abdominal en 19 pacientes (6.33%); de los cuales se reportó apendicitis aguda en 17 pacientes (89.47%). Concluyeron que la sensibilidad en el cuadrante inferior derecho y las náuseas/vómitos son los signos y síntomas más comunes, y la leucocitosis es el hallazgo de laboratorio más común. Se puede sugerir que confiar únicamente en la presentación clínica de AA (sensibilidad en el cuadrante inferior derecho, fiebre, náuseas/vómitos, anorexia y leucocitosis) puede conducir al diagnóstico correcto del 78% de los pacientes sospechosos.



Bhattacharya J et al (12) en el 2022 realizó una investigación en el Bronx de Nueva York, la cual tuvo como objetivo caracterizar el espectro de enfermedades en niños con apendicitis complicada y definir aquellos factores asociados con una estancia hospitalaria más prolongada. Realizaron una revisión retrospectiva de 132 niños de 18 años de edad o menos en un gran hospital universitario urbano en el Bronx, Nueva York, entre octubre de 2015 y abril de 2018 con un diagnóstico intraoperatorio de apéndice perforado. Revisaron los hallazgos clínicos, de laboratorio y radiológicos, y el resultado primario del estudio fue permanencia en el hospital dicotomizada en la mediana, que fue de 7 días. Realizaron análisis estadísticos para caracterizar la morbilidad y definir variables predictivas de estancia más prolongada. Encontraron que los niños en el grupo de estancia prolongada experimentaron significativamente más morbilidad, incluida la estancia en la UCI, el íleo y la necesidad de múltiples procedimientos de drenaje. Una mayor duración de los síntomas antes de la presentación se asoció con una estancia más prolongada. El análisis de regresión logística multivariable indicó que la presencia de absceso y la presencia de líquido libre en el cuadrante superior derecho (CSD) en las imágenes iniciales y el nivel de proteína C reactiva (PCR) >12 al ingreso se asociaron de forma independiente con una estancia más prolongada. Concluyeron que hay variación en la morbilidad de la apendicitis complicada. La asociación entre una estancia más prolongada y los hallazgos de absceso y RUQ FF en las imágenes iniciales junto con una PCR elevada puede proporcionar una herramienta útil para identificar a los niños con riesgo de peores resultados.

Paredes P et al (13) en el 2022 en Ecuador publicaron un artículo de investigación cuyo propósito fue exponer las manifestaciones clínicas y pruebas



de laboratorio en niños con apendicitis, con el fin de facilitar el diagnóstico y tratamiento oportuno. Fue un estudio retrospectivo y descriptivo de casos de apendicitis atendidos en el “Servicio de Pediatría del Hospital General IESS Ambato”. No calcularon tamaño muestral, utilizaron muestreo no probabilístico de casos consecutivos. Encontraron una asociación directa entre examen de orina normal, leucocitosis con neutrofilia, dolor abdominal difuso, la presencia de fiebre (temperatura superior a 37.5 °C), taquicardia y signo de McBurney con el diagnóstico de apendicitis en niños. Concluyeron que se sugiere la implementación de escalas de evaluación clínica para apendicitis con el objetivo de reducir la incidencia de apendicetomías innecesarias.

Kang C et al (14) en el 2021 publicaron un artículo de investigación en China que tuvo como objetivo establecer modelos de aprendizaje automático para la predicción preoperatoria de los tipos patológicos de apendicitis aguda. Según la histopatología, incluyeron 136 pacientes con apendicitis aguda y los dividieron en tres tipos: apendicitis aguda simple (SA, n=8), apendicitis aguda purulenta (PA, n=104) y apendicitis aguda gangrenosa o perforada (GPA, n= 24). Los pacientes con SA/PA y PA/GPA, los dividieron en series de entrenamiento (70%) y de prueba (30%). Las características estadísticamente significativas ($P < 0.05$) para la predicción de patología las seleccionaron mediante análisis univariado. Según datos clínicos y de laboratorio, construyeron modelos de regresión logística (LR) de aprendizaje automático. Utilizaron el área bajo la curva (AUC) para la evaluación del modelo. Las náuseas y vómitos, tiempo de dolor abdominal, neutrófilos (NE), células T CD4 +, células T colaboradoras, linfocitos B, recuentos de células asesinas naturales (NK) y relación CD4 + /CD8 + fueron características seleccionadas para el grupo SA/PA ($P < 0,05$). Las náuseas y los



vómitos, el tiempo de dolor abdominal, la temperatura más alta, las células T CD8+, la procalcitonina (PCT) y la proteína C reactiva (PCR) fueron características seleccionadas para el grupo PA/GPA ($P < 0.05$). Encontraron que con modelos LR, los marcadores sanguíneos pueden distinguir SA y PA (AUC de entrenamiento = 0.904, AUC de prueba = 0.910). Para introducir características clínicas adicionales, el AUC del conjunto de pruebas aumentó a 0.926. En el modelo de predicción de PA/GPA, el AUC con biomarcadores sanguíneos fue de 0.834 para el conjunto de entrenamiento y de 0.821 para el conjunto de pruebas. En combinación con las características clínicas, el AUC del conjunto de pruebas aumentó a 0.854. Concluyeron que los biomarcadores de sangre periférica pueden predecir el tipo patológico de SA a partir de PA y GPA. La introducción de síntomas clínicos podría mejorar aún más el rendimiento de la predicción.

Armağan H et al (15) en el 2021 publicaron una investigación en Turquía cuyo objetivo fue investigar si existen algunas diferencias entre pacientes pediátricos y adultos con apendicitis. Revisaron retrospectivamente los registros de 279 pacientes pediátricos y 275 adultos con respecto a datos demográficos, antecedentes médicos, duración de los síntomas, hallazgos radiológicos y de laboratorio, notas de operación, informes patológicos, duración de la estancia hospitalaria y resultados posoperatorios. No encontraron diferencias significativas con respecto al género, tasas de perforación y apendicectomía negativa, hallazgos de laboratorio y resultados generales entre niños y adultos. Sin embargo, el estudio sugiere que el diagnóstico es más difícil en niños, los métodos de diagnóstico radiológico más preferidos son la ecografía abdominal y la radiografía simple en niños frente a la tomografía computarizada en adultos, los niveles hidroaéreos y la escoliosis del lado derecho se detectan con mayor frecuencia. En las



radiografías de los niños, la perforación del apéndice fue más común en ambos extremos de edades, el apéndice se perfora antes y la duración de la estancia hospitalaria es más larga en los niños, y el diagnóstico erróneo en el primer ingreso en los niños y la edad avanzada en los adultos fueron los factores de riesgo asociados con las complicaciones. Concluyeron que existen algunas diferencias importantes entre la apendicitis infantil y la adulta. Si se consideran estas diferencias al evaluar a los pacientes, se pueden lograr los resultados más deseados tanto para los médicos como para los pacientes.

2.1.2. A nivel nacional

Cruz A (16) en el 2023 publicó su tesis en Lima, en la cual reportó una investigación cuyo objetivo fue identificar los elementos de riesgo vinculados a la apendicitis aguda complicada (AAC) en pacientes pediátricos del “Hospital de Emergencia Pediátrica” durante el período 2019-2021. El estudio fue de casos y controles, retrospectivo, de naturaleza analítica y observacional, empleando la recopilación de datos provenientes de registros clínicos e informes quirúrgicos. Encontraron asociaciones significativas entre: leucocitosis (OR ajustada = 2.79; $p = 0.008$), pérdida de tiempo en la búsqueda de atención de emergencia superior a las 24 horas (OR ajustada = 1.72; $p=0.003$), lapso desde el inicio de síntomas hasta la intervención quirúrgica de 24 a 48 horas (OR ajustado=2.25; $p=0.018$), y excediendo las 49 horas (OR ajustado=3.01; $p=0.001$), todas indicando posibles vínculos con el desarrollo de AAC. Concluyó que los factores relacionados con el desarrollo de AAC abarcan un recuento elevado de leucocitos, retrasos en la búsqueda de atención de emergencia más allá de las 24 horas, y el intervalo desde el inicio de la sintomatología hasta la cirugía, especialmente entre 24 y 48 horas, así como superiores a 49 horas.



Franco A (17) publicó su tesis en el 2019 en Piura, en la cual presentó una investigación cuyo objetivo fue precisar el enfoque clínico y epidemiológico del plastrón apendicular en pacientes pediátricos atendidos en el “Hospital de Sullana” durante el año 2017. Fue un estudio observacional, retrospectivo. Revisó los registros clínicos de pacientes pediátricos diagnosticados con plastrón apendicular (CIE-10: K35.9) y que cumplieron con los criterios establecidos. Encontró alta incidencia de plastrón apendicular en el “Hospital de Sullana” de 16.57%. La frecuencia más alta la encontró en niños de 6 a 10 años, con igual distribución por género. El hallazgo clínico más característico del plastrón apendicular fue palpación de masa en FID. La ecografía fue el método de imagenología preferido para el diagnóstico o exclusión del plastrón apendicular. El manejo de los pacientes con plastrón apendicular fue predominantemente médico. Concluyó que el signo distintivo del plastrón apendicular en la exploración clínica es la presencia de masa palpable en FID. El enfoque terapéutico fue principalmente médico de tipo conservador.

Parque R (18) en el 2018 publicó su tesis en Puno en la cual presentó una investigación cuyo propósito fue detectar los elementos de riesgo asociados a la apendicitis complicada en niños menores de 16 años que llegan al servicio de urgencias del “Hospital Santa Rosa de Puerto Maldonado”. El estudio fue realizado desde el 1 de julio de 2017 hasta el 31 de junio de 2018, tuvo un enfoque analítico, transversal y observacional. Analizó los registros de pacientes del servicio de urgencias del “Hospital Santa Rosa de Puerto Maldonado”. Encontraron que destacaron varios factores de riesgo (edad, sexo, prácticas de automedicación, tiempo transcurrido antes de las visitas a emergencias y retrasos quirúrgicos) correlacionados con la AA complicada. De los 54 casos de AA, el



72.2% experimentó complicaciones. El diagnóstico postoperatorio reveló que el 38.5% presentaba apendicitis aguda necrótica y el 61.5% AA perforada. El 43.6% de los pacientes con AA con complicación pertenecían al grupo de 11 a 16 años, luego el 41% en el rango de 6 a 10 años. Los hombres predominaron, representando el 59% frente al 41% de mujeres. La automedicación fue frecuente, siendo practicada en el 76.9% de los casos de complicaciones, principalmente con analgésicos (59%) y combinación de analgésicos y antibióticos (17.9%). Los pacientes que se automedicaron tendieron a presentar formas más graves de complicaciones de la apendicitis. Además, un hallazgo destacable fue el tiempo transcurrido antes de las visitas a urgencias, con un 59% buscando atención médica entre 12 y 24 horas después del inicio de los síntomas. Concluyó que los retrasos prolongados se asociaron con mayores riesgos de complicaciones. Finalmente, los retrasos en la intervención quirúrgica también influyeron en los tipos de complicaciones, siendo más prevalente la apendicitis necrótica aguda en cirugías realizadas dentro de las 6 horas, mientras que los casos de apendicitis aguda perforada predominaron cuando la cirugía se retrasó más de 12 horas.

Adrianzén R (44) en el 2019 en Trujillo publicó una investigación con el objetivo de identificar si factores como la edad, el sexo, la automedicación, la leucocitosis, la ecografía abdominal, la duración de la enfermedad, la anamnesis incompleta, el lugar de procedencia, el proveedor de salud inicial y la desnutrición crónica están asociados con la apendicitis aguda complicada en la población pediátrica del Hospital Apoyo Sullana II-2. Este estudio analítico, transversal y retrospectivo incluyó 137 registros de niños con apendicitis aguda, clasificados en dos grupos: con complicaciones y sin complicaciones. El análisis utilizó razones de momios y pruebas chi-cuadrado. Tanto el análisis bivariado como el



multivariado revelaron que la automedicación y la leucocitosis son factores de riesgo significativos para la apendicitis aguda complicada ($p < 0.05$). El modelo predictivo incluyó la automedicación y la leucocitosis con coeficientes de 0.98 y 198, respectivamente ($p < 0.05$). Concluyó que la automedicación y la leucocitosis son factores de riesgo importantes para la apendicitis aguda complicada en la población pediátrica del Hospital Apoyo Sullana II-2.

Lazo M (45) publicó un estudio en Cusco en el 2019; el estudio tuvo como objetivo investigar los factores relacionados con la apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos en Cusco en 2018. Fue observacional, analítico y de tipo caso-control; incluyó a pacientes menores de 14 años que fueron operados por apendicitis aguda en dos hospitales de Cusco, con un total de 35 casos de apendicitis complicada y 35 controles con apendicitis no complicada. El análisis identificó varios factores asociados con los casos complicados: tener entre 6 y 10 años de edad (OR= 5.6; $p = 0.009$; IC= 1.4-21.9), provenir de una zona rural (OR= 3.2; $p = 0.02$; IC= 1.2-8.6), tener padres con un nivel educativo inferior al secundario (OR= 3.750; $p = 0.008$; IC= 1.4-10.2), una duración de la enfermedad superior a 72 horas (OR= 5.1; $p = 0.003$; IC= 1.7-15.4), un recuento leucocitario superior a 15,000 mm^3 (OR= 4.2; $p = 0.004$; IC= 1.5-11.4), y el uso previo de analgésicos antes del diagnóstico (OR= 2.9; $p = 0.03$; IC= 1.09-7.6). Todos estos factores mostraron significancia estadística con $p < 0.05$. Concluyó que los factores asociados a apendicitis aguda complicada fueron la edad < 5 años, el grado de instrucción de los padres y lugar de procedencia y, el tiempo de enfermedad > 72 horas, el uso de analgésicos previo al diagnóstico y el recuento leucocitario superior a 15000 mm^3 .



2.1.3. A nivel Regional

Quispe E (19) en el 2023 publicó su tesis en Huancayo, presentó una investigación cuyo propósito fue definir las características epidemiológicas y clínico-quirúrgicas de la apendicitis aguda en pacientes pediátricos tratados en el “Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca” entre el 2019 y el 2021. Fue cuantitativo y descriptivo, utilizando un diseño transversal y retrospectivo. La muestra consistió en 106 pacientes pediátricos diagnosticados con apendicitis aguda, con una mediana de edad de 8 años. Encontró que hubo predominio del sexo femenino, representando el 50.9% de los casos. La mediana del tiempo desde la aparición de sintomatología hasta la admisión hospitalaria fue de 48 horas, mientras que la mediana de la duración de la hospitalización fue de 6 horas. La sintomatología más frecuentemente reportada incluyó dolor abdominal (99.1%), náuseas (76.4%), vómitos (71.7%), fiebre (59.4%) y dolor en el cuadrante inferior derecho (53.8%). Entre los signos observados, el signo de Blumberg estuvo en el 67.9% el signo de McBurney estuvo presente en el 81.1% de los casos. Todos los procedimientos quirúrgicos se llevaron a cabo mediante un enfoque convencional, siendo la apendicitis perforada el tipo más común (67%). La peritonitis generalizada fue la complicación más frecuente (39.62%). La mediana de la duración de la cirugía fue de 49.5 minutos. Solamente el 5.66% de los pacientes experimentaron complicaciones postoperatorias, entre las cuales el absceso intraabdominal se presentó en el 1.89% de los casos. La mediana de la duración de la estancia hospitalaria posoperatoria fue de 5 días.

Sucso E (20) en el 2023 en Puno publicó su tesis, en la cual presentó una investigación cuyo propósito de este estudio fue examinar la efectividad de la escala PAS en la evaluación de la severidad de la apendicitis aguda en pacientes



de 4 a 14 años tratados en el “Hospital Carlos Monge Medrano” durante el período de 2020 a 2022. Adoptó un enfoque observacional, retrospectivo y longitudinal, clasificado como un estudio de cohorte. La muestra consistió en 86 niños de entre 4 y 14 años. Estos fueron divididos en dos grupos: apendicitis complicada (43) y apendicitis simple (43), y se les aplicó la escala $PAS \geq 8$ o $PAS < 8$. Encontró que la escala $PAS \geq 8$ tuvo una precisión diagnóstica predictiva del 59.3%, y aumentó la probabilidad de gravedad en 2.246 veces (IC 95%: 0.917-5.50; $p=0.077$). Con un punto de corte de puntuación PAS de 8, la sensibilidad fue de 72.09%, la especificidad de 46.51%, VPP de 57.41%, VPN de 62.52%, el índice de Younden (IY) del 0.186, y el área bajo la curva (AUC) del 0.583. Del total de la muestra, el 54% obtuvo un puntaje $PAS \geq 8$, mientras que el 37.2% (32/86) obtuvo un puntaje < 8 . Las frecuencias de puntajes $PAS \geq 8$ fueron más altas en la AA con complicaciones: 72.1%. Concluyó que la escala $PAS \geq 8$ demostró una efectividad limitada en el diagnóstico de la severidad de la AA, con una precisión de 59.3%, y un aumento en la probabilidad (2.246 veces) de apendicitis grave, aunque no fue estadísticamente significativo en el modelo predictivo.

Ayqui R (21) en el 2020 publicó en Piura su tesis, en la cual presentó una investigación cuyo propósito fue evaluar la efectividad del índice neutrófilos/linfocitos (NLR) como un indicador predictivo de apendicitis complicada en pacientes pediátricos tratados en el “Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca” entre 2018 y 2019. Fue un estudio no experimental, descriptivo, retrospectivo y transversal con la evaluación de una prueba diagnóstica. Examinó los registros médicos de 166 niños diagnosticados con apendicitis aguda que cumplieran con los criterios de selección. Los análisis estadísticos incluyeron cálculos de Chi-cuadrado y prueba t de Student, así como



la determinación de sensibilidad, especificidad, VPP, VPN y el área bajo la curva ROC para identificar el punto de corte ideal utilizando SPSS. Los resultados indicaron que la edad promedio fue de 9.35 ± 2.56 años, con una predominancia del sexo masculino (54%). En cuanto a la presentación de la enfermedad, el 59.04% mostró apendicitis perforada, mientras que el 20.48% fue diagnosticado con apendicitis gangrenosa. Se observó que los recuentos de leucocitos, neutrófilos y NLR fueron significativamente más altos en la AA con complicaciones en comparación con aquellos con AA sin complicaciones (16444.9; 14396.1; 12.36 vs. 12765.8; 10143.1; 5.73, respectivamente). Además, el área bajo la curva ROC para NLR fue de 0.89 (IC del 95%: 0.816-0.964), y se identificó un punto de corte óptimo para AA complicada de 8.05. El NLR mostró una especificidad de 88.2%, sensibilidad de 84.1%, VPN de 58% y VPP de 96%. Concluyó que el NLR sirve como un marcador predictivo de AA complicada, y el punto de corte igual o superior a 8.05 muestra valores predictivos adecuados.

Rodríguez Y (46) en el 2021 en Puno publicó un artículo con el objetivo de identificar los factores asociados con la apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos admitidos en el HCMM Medrano entre enero y julio de 2019. La investigación fue observacional, analítica y utilizó un diseño de casos y controles. Se evaluaron los factores utilizando Odds Ratios, intervalos de confianza del 95% y la prueba exacta de Fisher ($p < 0.05$). El estudio incluyó a 46 pacientes pediátricos que se sometieron a cirugía por apendicitis aguda, clasificados en casos complicados y no complicados. Los hallazgos revelaron que una duración de la enfermedad superior a 24 horas es un factor de riesgo significativo ($p: 0.4$; OR: 6.1; IC: 1.1-33.6). De manera similar, un retraso en la intervención quirúrgica de más de 36 horas se identificó como un factor de riesgo



principal (p: 0.3; OR: 7.3; IC: 1.3-41.4). Además, un recuento leucocitario superior a $11,800/\text{mm}^3$ al momento de la admisión hospitalaria se encontró como un factor pronóstico (p: 0.46; OR: 6.1; IC: 1.1-33.6). Concluyó que una duración de la enfermedad superior a 24 horas y un retraso en la intervención quirúrgica mayor de 36 horas son factores de riesgo para apendicitis aguda complicada, mientras que un recuento leucocitario superior a $11,800/\text{mm}^3$ al ingreso es un indicador pronóstico en la población estudiada.

Mamani L (47) en el 2022 en Puno publicó su tesis cuyo objetivo fue identificar los factores asociados con los retrasos en el tratamiento quirúrgico de la apendicitis aguda y sus complicaciones postoperatorias en el HCMM de Juliaca durante el período de enero a diciembre de 2021. La investigación fue retrospectiva, observacional y correlacional con un diseño no experimental, centrándose en una muestra no aleatoria de 108 pacientes de un total de 180 diagnosticados con apendicitis aguda. Los datos se recopilaron de los registros médicos de los pacientes y se ingresaron en una ficha de recolección de datos. El análisis reveló una asociación significativa de 0.001 entre la automedicación y los retrasos en el tratamiento quirúrgico, así como un valor de 0.01 entre la automedicación y las complicaciones postoperatorias. Los retrasos extrahospitalarios mostraron una asociación significativa tanto con los retrasos en el tratamiento (0.000) como con las complicaciones postoperatorias (0.03). En cambio, no se encontró una correlación significativa entre el tiempo intrahospitalario y los retrasos en el tratamiento o las complicaciones postoperatorias (0.9 y 0.8, respectivamente). El estudio concluye que la automedicación y los retrasos en la presentación de los síntomas fuera del hospital son factores significativos asociados con los retrasos en el tratamiento quirúrgico



y las complicaciones postoperatorias, mientras que el tiempo pasado dentro del hospital no tiene un impacto significativo en estos problemas.

2.2. REFERENCIAS TEÓRICAS

2.2.1. Definición

La apendicitis es un proceso inflamatorio agudo del apéndice. Es la primera urgencia quirúrgica y una causa frecuente de dolor abdominal, sobre todo en niños. Debe considerarse en cualquier paciente con dolor abdominal agudo sin apendicetomía previa. El diagnóstico debe realizarse lo antes posible porque con el tiempo aumenta la tasa de rotura (22,23).

2.2.2. Etiología

La causa de la AA es la obstrucción del apéndice, ya sea por inflamación de la pared o por un fecalito. Las principales etiologías son: fecalitos (heces duras), apendicolitos (depósitos calcificados), y la hiperplasia linfoide: el apéndice contiene grandes masas de tejido linfoide en la mucosa y la submucosa y, por lo tanto, es propenso a desarrollar hiperplasia linfoide que resulta en obstrucción luminal.

2.2.3. Fisiopatología

La obstrucción luminal puede provocar un aumento de la presión dentro del lumen. El apéndice continúa secretando líquido mucoso, lo que provoca su distensión. A la distensión le siguen isquemia orgánica, sobrecrecimiento bacteriano y, finalmente, perforación. Es un proceso progresivo en el que los síntomas del paciente empeoran a lo largo de la enfermedad hasta que se produce la perforación. Hay que tener en cuenta que el paciente puede sentir un alivio



temporal debido a una disminución de la presión intraluminal, pero posteriormente empeorará debido al desarrollo de peritonitis (24).

2.2.4. Etiopatogenia

El evento patogénico primario en la apendicitis aguda es la obstrucción de la luz apendicular, que puede ser causada por fecalitos, hiperplasia linfoide, cuerpos extraños, parásitos, tumores primarios (como carcinoide, adenocarcinoma, sarcoma de Kaposi, linfoma) o tumores metastásicos (del colon o la mama). La etapa inicial implica inflamación de la pared del apéndice, que progresa hacia congestión vascular, isquemia, perforación y potencialmente la formación de abscesos localizados o peritonitis generalizada. A lo largo de estos procesos, se produce proliferación bacteriana: los microorganismos aeróbicos están presentes en las primeras etapas de la enfermedad, seguidos por formas mixtas (tanto aeróbicas como anaeróbicas) en etapas posteriores. De manera normal, el apéndice cecal funciona como reservorio del microbiota de *E. coli* y *Bacteroides spp.*, que son las más comunes; sin embargo, se han encontrado pacientes con microbiota predominantemente distinta, como *Fusobacterium*; en el contexto de apendicitis aguda, esta última se correlaciona con casos de apendicitis complicadas (perforadas) (25).

Estas bacterias invaden la pared del apéndice y producen un exudado neutrofilico. La afluencia de neutrófilos provoca una reacción fibrinopurulenta en la superficie serosa e irritación del peritoneo parietal adyacente. Una vez que se produce inflamación y necrosis, el apéndice corre riesgo de perforación, lo que puede provocar la formación de abscesos localizados o peritonitis difusa. El momento de la perforación del apéndice varía; Generalmente, la perforación se



asocia con la duración de los síntomas apendiculares: es poco común dentro de las primeras 24 horas, pero es más probable después de 48 horas.

No obstante, la etiología de la apendicitis aguda se encuentra incierta y pobremente entendible en la actualidad. Teorías recientes se enfocan en los factores genéticos, influencias ambientales e infecciones; para muestra de ello se reporta que las personas con historia familiar de apendicitis aguda tienen un riesgo tres veces mayor con respecto a las que no tienen historia familiar de padecer dicha entidad (26).

2.2.5. Síntomas

Dolor abdominal: el síntoma más significativo y constantemente presente. Suele comenzar en la región epigástrica o periumbilical y luego se localiza en el cuadrante inferior derecho o en la región ilíaca derecha. Es constante, alivia con el reposo y empeora con movimientos como cambios de posición en la cama, caminar o movimientos bruscos durante el traslado del paciente al centro asistencial.

Anorexia: Muy común y casi siempre presente desde el inicio del dolor.

Náuseas y vómitos: estos síntomas siguen a la aparición del dolor. Es posible que estén ausentes si la afección sólo ha estado presente durante unas pocas horas.

Fiebre: Inicialmente leve y a menudo ausente si la afección solo se ha desarrollado durante unas pocas horas. Puede producirse un aumento repentino de la temperatura en el momento de la perforación del apéndice. Será más alta mientras mayor sea la peritonitis que se desarrolle (27).



2.2.6. Signos

Expresión facial: normalmente, la cara del paciente refleja dolor. La cara peritonítica o hipocrática es característica de casos de progresión prolongada o diagnóstico tardío.

Ligera cojera del lado derecho: El niño puede caminar encorvado o negarse a caminar. Muestran dificultad para subir o bajar de la mesa de exploración. Cuando se les pidió que dieran un pequeño salto, se quejaron de dolor o se negaron por temor a desencadenarlo.

Postura y posición en la mesa de exploración: El paciente está tranquilo, en ocasiones con los muslos flexionados sobre el abdomen y acostado sobre el lado derecho. Si un niño está inquieto, se resiste vigorosamente al examen, se retuerce, llora o corre, se debe reconsiderar el diagnóstico de apendicitis.

Taquicardia: Altamente significativa en ausencia de fiebre.

Examen abdominal: el abdomen parece "quieto" y no sigue los movimientos respiratorios. Hay hiperestesia cutánea en el cuadrante inferior derecho, dolor a la presión, espasmo o contracción muscular voluntaria (inicialmente) o involuntaria, dolor a la descompresión y dolor a la percusión suave. La peristalsis intestinal (estimada mediante la auscultación de los sonidos líquidos) es normal o está disminuida.

Tacto rectal: En el 50% de los niños es normal, pudiendo el dolor deberse a otra causa. Realizarlo sólo si existen dudas sobre el diagnóstico y posponerlo hasta el final del examen. Se puede hallar abombamiento en el receso o saco peritoneal posterior (absceso pélvico), aumento de la temperatura rectal, palpación



de área dolorosa hacia el lado derecho, a veces con un tumor muy doloroso a este nivel si el apéndice está en posición pelviana o hay un plastrón (27).

2.2.7. Examen físico

El examen físico de estos pacientes debe incluir la evaluación de los signos vitales; Se puede observar temperatura corporal superior a 38°C, taquicardia y, en algunos casos, taquipnea. Los primeros signos clínicos de apendicitis suelen ser inespecíficos. Sin embargo, a medida que avanza la inflamación, la afectación del peritoneo parietal produce dolor a la palpación en el cuadrante inferior derecho, detectable durante el examen físico; El dolor puede empeorar con el movimiento o el reflejo de la tos.

El punto máximo de dolor abdominal casi siempre corresponde al punto de McBurney, ubicado a dos tercios del camino desde el ombligo a lo largo de una línea trazada desde el ombligo hasta la espina ilíaca anterosuperior derecha. El paciente mostrará dolor a la palpación y signos de irritación peritoneal con protección muscular localizada (que ocurre sólo si hay peritonitis). El examen rectal y/o vaginal puede causar dolor en pacientes con apendicitis localizada en la región pélvica, por lo que su presencia o ausencia no descarta patología apendicular, y su uso rutinario en estos exámenes es controvertido.

Por ello, se han descrito diferentes signos clínicos en los exámenes físicos para ayudar al diagnóstico; es de destacar que estos signos se reportan en el 40% de los pacientes con apendicitis, por lo que su ausencia no descarta el diagnóstico. Entre ellos se encuentran Blumberg (dolor ante la descompresión brusca en la fosa iliaca derecha), Rovsing (palpación en la fosa iliaca izquierda con dolor referido en la fosa contralateral), psoas (dolor en la fosa iliaca derecha FID por la extensión



de la cadera derecha), obturador (dolor en la FID tras la flexión y rotación interna de la cadera derecha) (28).

2.2.8. Sistemas de puntuación (29)

Alvarado Score (valores entre 0 y 10): menor de 5 indica poca probabilidad de que el niño tenga apendicitis aguda y mayor o igual a 7 alta probabilidad.

El Puntaje de Apendicitis Pediátrica (PAS; los valores van de 0 a 10): un puntaje menor a 4 indica una probabilidad baja de apendicitis aguda en el niño, mientras que un puntaje de 7 o más indica una probabilidad alta.

La puntuación de respuesta inflamatoria de apendicitis (AIRS; los valores varían de 0 a 12): una puntuación inferior a 5 indica una probabilidad baja de apendicitis aguda en el niño, mientras que una puntuación de 9 o más indica una probabilidad alta. Una desventaja del AIRS es que incluye la proteína C reactiva en la puntuación, una prueba que normalmente no está disponible en los servicios de emergencia pediátrica en Cuba.

Ninguna de estas puntuaciones tiene suficiente valor predictivo para determinar definitivamente la presencia o ausencia de apendicitis, por lo que no deben usarse exclusivamente como herramienta de diagnóstico estándar en niños. Sin embargo, son útiles para guiar al médico tratante a la hora de decidir si son necesarias pruebas adicionales o una reevaluación.

2.2.9. Diagnóstico

Los médicos deben interpretar las evaluaciones de laboratorio en relación con la historia clínica del paciente y los hallazgos del examen físico. Si bien los



resultados de laboratorio pueden ayudar a respaldar el diagnóstico clínico, no pueden reemplazar una buena historia clínica y un buen examen físico (30,31).

2.2.10. Laboratorio

Un recuento de leucocitos superior a 10.000 células/mm³ y una desviación hacia la izquierda con proteína C reactiva superior a 1,5 mg/L son indicadores diagnósticos de apendicitis aguda. La leucocitosis superior a 20 000/μL se asocia con perforación apendicular. Sin embargo, la perforación apendicular se reporta hasta en un 10% de los pacientes con valores de leucocitos y proteína C reactiva normales, por lo que la ausencia de estos valores alterados no descarta la perforación. Se informa que la sensibilidad y especificidad de estas pruebas de laboratorio para diagnosticar la apendicitis aguda son del 57 al 87 % para la proteína C reactiva y del 62 al 75 % para la leucocitosis. Por lo anterior, se han intentado utilizar otros estudios para el diagnóstico oportuno; tal es el caso de la procalcitonina y bilirrubina; se ha demostrado que la utilidad de ambas es para el diagnóstico de casos complicados de apendicitis (32).

El análisis de orina suele ser normal, pero es posible que no se deba a que el apéndice esté inflamado y se encuentre sobre el uréter o la vejiga.

2.2.11. Imágenes (33)

La ecografía abdominal es una herramienta no invasiva y ampliamente utilizada en la evaluación de la apendicitis aguda en niños debido a su seguridad, disponibilidad y ausencia de radiación ionizante. A continuación se detalla cada uno de los hallazgos ecográficos y sus implicancias, así como los factores que influyen en la sensibilidad, especificidad y precisión de esta prueba diagnóstica.



Un grosor de la pared apendicular mayor a 2-3 mm es indicativo de inflamación. Este hallazgo sugiere que el apéndice está inflamado y es un criterio diagnóstico importante para la apendicitis aguda.

La luz del apéndice, o su diámetro interno, se considera anormal cuando supera los 6 mm. Este signo es uno de los más utilizados para diagnosticar apendicitis, ya que indica que el apéndice está hinchado debido a la obstrucción y la inflamación.

El plastrón apendicular es una masa inflamatoria compuesta de epiplón, intestino y apéndice inflamado, que se forma como una respuesta defensiva del organismo. Los abscesos localizados son acumulaciones de pus que indican una apendicitis complicada. Estos hallazgos complejos indican que la enfermedad ha progresado más allá de una simple inflamación.

La acumulación de líquido alrededor del apéndice es otro signo de inflamación y puede ser un indicador de perforación inminente o ya ocurrida, lo cual es una complicación grave de la apendicitis.

Los apendicolitos son concreciones fecales que pueden obstruir la luz del apéndice, provocando inflamación y apendicitis. Su presencia es un hallazgo importante y frecuentemente asociado con apendicitis complicada.

Además de identificar signos de apendicitis, la ecografía puede ayudar a descartar otras afecciones que podrían presentarse con síntomas similares, como:

Infecciones urinarias: La ecografía puede detectar anomalías en la vejiga o los riñones que sugieran una infección urinaria, que puede causar dolor abdominal.



Torsión testicular en niños: La ecografía escrotal puede identificar esta urgencia quirúrgica, diferenciando el dolor testicular agudo de otras causas de dolor abdominal.

Quistes ováricos en niñas: Los quistes ováricos pueden causar dolor abdominal similar al de la apendicitis. La ecografía pélvica puede ayudar a identificar estos quistes y diferenciar la causa del dolor.

La experiencia y la destreza del ecografista son cruciales. Ecografistas con mayor experiencia pueden identificar con más precisión los signos de apendicitis y diferenciarla de otras condiciones.

La presencia de gas en el intestino puede crear artefactos que dificultan la visualización del apéndice. Esto puede reducir la precisión de la ecografía y llevar a diagnósticos incorrectos.

El exceso de tejido adiposo puede dificultar la transmisión de las ondas ultrasónicas, haciendo que la visualización del apéndice sea más complicada y menos clara. Esto puede afectar tanto la sensibilidad como la especificidad de la ecografía.

Variabilidad en la sensibilidad y especificidad: Los valores de sensibilidad y especificidad pueden variar ampliamente según el estudio y las condiciones de la prueba.

Por lo tanto, la ecografía abdominal es una herramienta valiosa en el diagnóstico de apendicitis aguda en niños, con la capacidad de identificar varios signos clave de la enfermedad y ayudar en el diagnóstico diferencial. Sin embargo, su eficacia puede verse afectada por factores técnicos y la habilidad del operador.



La radiografía simple de abdomen rara vez se utiliza actualmente debido a su baja sensibilidad y especificidad en el diagnóstico de apendicitis aguda. No obstante, sigue teniendo cierto valor en contextos específicos, especialmente para identificar complicaciones y descartar otras causas de dolor abdominal.

Sensibilidad: La capacidad de la radiografía simple para detectar apendicitis aguda es limitada, ya que no puede visualizar directamente el apéndice inflamado en la mayoría de los casos.

Especificidad: Aunque puede mostrar algunos signos indirectos, como la presencia de aire libre (neumoperitoneo) en casos de perforación, estos hallazgos no son específicos para apendicitis y pueden deberse a otras condiciones.

Aunque la radiografía simple no es ideal para el diagnóstico inicial de apendicitis, puede ser útil en la identificación de complicaciones asociadas, tales como:

La radiografía puede mostrar signos de obstrucción, como niveles hidroaéreos y distensión de asas intestinales, que pueden ocurrir en casos avanzados de apendicitis con absceso o plastrón.

La presencia de aire libre bajo el diafragma, visible en una radiografía de tórax erguida o una radiografía abdominal en decúbito lateral, es un signo de perforación gastrointestinal, que puede ser una complicación de la apendicitis.

La radiografía simple puede ayudar a descartar otras causas de dolor abdominal agudo que pueden presentar síntomas similares a los de la apendicitis, incluyendo:



La inflamación o infección del lóbulo inferior derecho del pulmón puede causar dolor referido al abdomen. La radiografía de tórax puede revelar consolidaciones pulmonares que sugieren neumonía.

Las radiografías pueden detectar la presencia de cálculos renales o ureterales, que pueden causar dolor abdominal y ser una causa de confusión diagnóstica.

La visualización de apendicolitos (fecalitos calcificados) en una radiografía es un hallazgo significativo. Aunque es raro, su presencia en un niño con dolor agudo en el cuadrante inferior derecho del abdomen es altamente indicativa de apendicitis aguda.

Otros hallazgos probables son: niveles hidroaéreos en cuadrante inferior derecho (asas “centinelas”), escoliosis antiálgica derecha, borramiento de la sombra del músculo psoas o de la línea preperitoneal grasa del lado derecho. Aunque la radiografía simple de abdomen tiene una utilidad limitada en el diagnóstico de apendicitis aguda debido a su baja sensibilidad y especificidad, puede desempeñar un papel en la identificación de complicaciones y en el descarte de otras causas de dolor abdominal. La presencia de apendicolitos calcificados en niños con dolor abdominal agudo es un hallazgo notable y sugestivo de apendicitis (34).

Otras pruebas, como la tomografía computarizada (CT) y la resonancia magnética (MRI), ofrecen alta sensibilidad, especificidad y precisión y se utilizan comúnmente para el diagnóstico en países desarrollados y sistemas de salud privados. Sin embargo, en Perú su uso para el diagnóstico de apendicitis aguda no es práctico debido a su disponibilidad limitada, por lo que deben considerarse caso



por caso. En el caso de la TC, tener en cuenta las consecuencias del alto nivel de radiación ionizante que recibirá el niño (35).

2.2.12. Manejo

Si los médicos están evaluando al paciente para detectar apendicitis, también deben obtener una consulta quirúrgica temprana (36,37).

No administrar nada por vía oral (NPO), además administrar por vía intravenosa líquido cristalóide isotónico. Se recomienda la profilaxis antibiótica, que es la cobertura de bacterias aerobias, anaerobias gramnegativas y grampositivas, en especial anaerobios (*Bacteroides fragilis* y *Escherichia coli*). Sin embargo, su administración debe programarse en consulta con el servicio quirúrgico para asegurar que los niveles altos de antibióticos coincidan con el procedimiento operatorio. Proporcionar analgesia adecuada.

Tratar la apendicitis no perforada con cefoxitina o cefotetán. En caso de apendicitis perforada se considera antibióticos como carbapenémicos, ticarcilina-clavulanato, piperacilina-tazobactam, ampicilina-sulbactam.

El tratamiento principal de la apendicitis es la cirugía. Los médicos deben tomar decisiones sobre la operación en consulta con el servicio quirúrgico y deben analizar los riesgos y beneficios con los pacientes o sus familiares.

Cada vez más, la cirugía laparoscópica ha sustituido a la cirugía abierta para la apendicitis. El factor principal que determina si se debe realizar una cirugía abierta o laparoscópica es la preferencia o la experiencia del cirujano tratante. En general, se prefiere el abordaje laparoscópico si se cuenta con la experiencia y el equipo quirúrgicos necesarios. Esta técnica tiene las siguientes ventajas.



En niños, también se ha descrito una técnica mínimamente invasiva para la apendicectomía laparoscópica transumbilical asistida. La apendicectomía por puerto único asistida por laparoscopia (SPA), aunque todavía no se ha convertido en el estándar de oro, también se ha realizado en niños y se ha demostrado que es segura.

La apendicitis pediátrica es tratada por un equipo interprofesional de profesionales que incluyen un cirujano, una enfermera, un médico de urgencias, un pediatra y un radiólogo. Es necesario informar a los pacientes de que la apendicitis en este grupo de edad tiene un mayor riesgo de perforación y la estancia hospitalaria puede ser prolongada. Los niños suelen necesitar analgésicos después del alta y el farmacéutico debe informar al paciente sobre la dosis y la frecuencia. Si al niño se le prescribe un analgésico, se debe advertir a los padres sobre el estreñimiento. En algunos niños con perforación y absceso pélvico, puede ser necesaria la nutrición parenteral y se debe consultar a un dietista (38).

2.2.13. Complicaciones quirúrgicas

La apendicitis aguda complicada se define como una inflamación aguda del apéndice que ha progresado a un estado más grave, caracterizado por la presencia de complicaciones como perforación, absceso, gangrena o peritonitis ya sea localizada o generalizada (48).

La apendicitis perforada es una complicación grave de la apendicitis aguda que ocurre cuando la inflamación del apéndice progresa hasta el punto en que la pared del apéndice se rompe o perfora. Esto permite que el contenido intestinal, incluidos bacterias y material fecal, se vierta en la cavidad abdominal, lo que puede provocar una infección severa conocida como peritonitis (48).



La apendicitis abscedada es una forma de apendicitis aguda en la que se forma un absceso en el área del apéndice debido a la inflamación y la acumulación de pus. Este absceso se desarrolla como una respuesta del cuerpo a la infección y a la inflamación severa del apéndice, donde el tejido necrótico se acumula y forma una colección de pus. La apendicitis abscedada generalmente ocurre como una complicación de una apendicitis aguda no tratada o no reconocida. La inflamación del apéndice puede provocar que el tejido circundante se adhiera y forme una pared alrededor de la colección de pus, creando un absceso (48).

La apendicitis gangrenosa es una forma severa de apendicitis aguda en la que la inflamación del apéndice provoca una disminución significativa del flujo sanguíneo al tejido del apéndice. Esto puede llevar a la necrosis (muerte del tejido) del apéndice antes de que se produzca la perforación (48).

La peritonitis focalizada se refiere a un estado avanzado de apendicitis aguda en el cual la inflamación del apéndice ha llevado a la formación de un absceso o a una perforación, resultando en una infección localizada en la cavidad peritoneal. En este contexto, la peritonitis focalizada implica que la inflamación y la infección están restringidas a un área específica del abdomen en lugar de abarcar toda la cavidad peritoneal (48).

La peritonitis generalizada es una forma severa de apendicitis aguda que ocurre cuando la inflamación del apéndice resulta en su perforación, permitiendo que el contenido intestinal y las bacterias se diseminen a través de la cavidad peritoneal. Esto provoca una inflamación extensa y generalizada del peritoneo, lo que se conoce como peritonitis generalizada (48).



Las complicaciones quirúrgicas posoperatorias en pacientes pediátricos que se someten a una apendicectomía pueden ser diversas y su incidencia varía en función de múltiples factores, incluyendo la duración de los síntomas antes de la cirugía, la edad del paciente y el estado del apéndice en el momento de la intervención. La formación de abscesos de pared es una de las complicaciones más comunes, con una incidencia que oscila entre el 5.9% y el 12.3% de los casos. Un absceso de pared es una colección de pus que se forma en la incisión quirúrgica o en los tejidos subyacentes. El riesgo de desarrollar un absceso de pared aumenta con la inflamación periapendicular extensa y la contaminación bacteriana durante la cirugía, y su tratamiento incluye el drenaje del absceso, terapia antibiótica y, en algunos casos, reintervención quirúrgica. Por otro lado, la formación de abscesos intraabdominales, con una incidencia entre el 7.9% y el 8.1%, es otra complicación importante. Estos abscesos son acumulaciones de pus dentro de la cavidad abdominal, a menudo en el sitio del apéndice removido o en áreas adyacentes, y están relacionados con la perforación apendicular y la diseminación de material infeccioso durante la cirugía. El tratamiento de estos abscesos incluye drenaje percutáneo o quirúrgico y administración de antibióticos de amplio espectro.

El tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta la intervención quirúrgica es un factor crítico en la incidencia de complicaciones. Un diagnóstico y tratamiento tardíos aumentan la probabilidad de perforación del apéndice y la diseminación de la infección, lo que incrementa el riesgo de complicaciones postoperatorias. En cambio, una intervención quirúrgica temprana, idealmente dentro de las primeras 24-48 horas desde el inicio de los síntomas, reduce significativamente el riesgo de complicaciones. Además, se reporta una mayor



incidencia de complicaciones en niños menores de 5 años. Este grupo de edad tiene un sistema inmunológico menos desarrollado y una mayor dificultad para localizar el dolor, lo que puede retrasar el diagnóstico y llevar a síntomas atípicos, contribuyendo a diagnósticos erróneos o tardíos.

La incidencia de perforación del apéndice es más alta en niños menores de 5 años, lo que aumenta el riesgo de abscesos y otras complicaciones. La capacidad reducida de los niños pequeños para combatir infecciones y la menor reserva fisiológica también contribuye a una mayor susceptibilidad a complicaciones postoperatorias. Por estas razones, es esencial un diagnóstico temprano y preciso, junto con una intervención quirúrgica oportuna y adecuada, para minimizar el riesgo de complicaciones en esta población vulnerable (39).

2.2.14. Diagnóstico diferencial (40)

Dentro de Enfermedades intraabdominales del intestino delgado y mesenterio: Adenitis mesentérica, es una inflamación de los ganglios linfáticos mesentéricos, común en infecciones virales y bacterianas, que puede causar dolor abdominal similar a la apendicitis. Diverticulitis de Meckel, es una inflamación de un divertículo de Meckel, un remanente del conducto vitelino, que puede presentar síntomas como dolor en el cuadrante inferior derecho. Episodios agudos de enfermedad de Crohn por inflamación segmentaria del tracto gastrointestinal que puede imitar el dolor y la sensibilidad de la apendicitis. Enterocolitis infecciosa por infección del intestino delgado y grueso por bacterias, virus o parásitos, causando dolor abdominal y diarrea. Úlcera péptica, es una lesión en la mucosa del estómago o el duodeno que puede causar dolor abdominal referido. Tuberculosis intestinal, por infección micobacteriana que afecta los intestinos,



presentando dolor abdominal crónico. Fiebre tifoidea, por infección bacteriana sistémica que puede presentar dolor abdominal, fiebre y malestar general, adenitis mesentérica, diverticulitis de Meckel, episodios agudos de enfermedad de Crohn, enterocolitis infecciosa, úlcera péptica, tuberculosis intestinal, fiebre tifoidea.

Ciego, apéndice y colon: Tumor carcinoide del apéndice, es un tumor neuroendocrino raro del apéndice que puede causar dolor abdominal. Colitis, por inflamación del colon que puede ser de origen infeccioso, inflamatorio (como en el síndrome del intestino irritable o colitis ulcerativa). Tiflitis infecciosa, es una inflamación del ciego, común en niños inmunocomprometidos, como los que tienen leucemia. Estreñimiento con distensión cecal por acumulación de heces en el colon, causando distensión y dolor abdominal.

Páncreas, hígado y vías biliares: Pancreatitis, es una inflamación del páncreas, caracterizada por dolor abdominal intenso y a menudo irradiado a la espalda. Hepatitis, es una inflamación del hígado, que puede presentar dolor abdominal superior derecho y síntomas sistémicos. Malaria por infección parasitaria que puede causar dolor abdominal debido a la hepatomegalia y esplenomegalia. Colecistitis aguda por inflamación de la vesícula biliar, con o sin cálculos, que puede causar dolor en el cuadrante superior derecho y fiebre. Colangitis por infección de los conductos biliares que puede causar dolor abdominal, ictericia y fiebre.

Condiciones genitourinarias: Cálculos renales que pueden causar dolor intenso y cólico, a menudo irradiado a la ingle. Pielonefritis aguda que puede presentar dolor en el flanco y fiebre. Hidronefrosis, por dilatación del sistema colector renal que puede causar dolor abdominal. Absceso perinefrítico, por



acumulación de pus alrededor del riñón, causando dolor en el flanco y fiebre. Ptosis renal (crisis de Dieltz), por desplazamiento del riñón que puede causar dolor abdominal intermitente. Salpingitis por inflamación de las trompas de Falopio, causando dolor pélvico. Absceso trompa-ovárico por acumulación de pus en las trompas de Falopio y ovarios, requiriendo tratamiento quirúrgico. Hidrosálpinx por acumulación de líquido en las trompas de Falopio, causando dolor pélvico. Síndrome intermenstrual por dolor asociado a la ovulación. Folículo ovárico hemorrágico por sangrado en un folículo ovárico, causando dolor agudo. Endometriosis con tejido endometrial fuera del útero que puede causar dolor abdominal y pélvico crónico. Torsión de un ovario o presencia de un quiste, causando dolor abdominal agudo. Embarazo sin ruptura con dolor abdominal debido a la expansión del útero.

Peritonitis primaria: Infección del peritoneo sin una causa evidente en el abdomen, presentando dolor abdominal generalizado y síntomas sistémicos.

Otras causas de irritación peritoneal: Traumatismo abdominal con lesión física en el abdomen que puede causar dolor e inflamación. Infarto de epiplón con torsión o infarto de los apéndices omentales, causando dolor abdominal localizado.

Dentro de Enfermedades extra abdominales del aparato Respiratorio: Neumonía derecha, es una infección pulmonar que puede causar dolor abdominal referido. Pleuresía derecha por inflamación del revestimiento del pulmón, causando dolor torácico que puede parecer abdominal. Traumatismo costal con lesiones en las costillas que pueden causar dolor abdominal referido neumonía derecha, pleuresía derecha, traumatismo costal.



Metabólico: cetoacidosis diabética, es una complicación de la diabetes que puede presentar dolor abdominal, náuseas y vómitos.

Musculoesquelético: Artritis de cadera por inflamación de la cadera que puede causar dolor referido al abdomen. Inflamación del pubis con dolor en la región del pubis que puede irradiar al abdomen. Miositis por inflamación muscular, causando dolor abdominal. Absceso del psoas por infección en el músculo psoas, causando dolor en el abdomen y la espalda. Osteomielitis ilíaca por infección ósea en el ilion, causando dolor abdominal. Fracturas y osteomielitis de la columna lumbar por lesiones óseas en la columna lumbar que pueden causar dolor referido al abdomen.

2.2.15. Complicaciones (41)

Al menos tres factores influyen en la evolución hacia una presentación complicada de la AA. La localización anatómica retrovisceral alejada de la pared abdominal, la infección apendicular de rápida progresión y la formación de adherencias viscerales que bloqueen el foco.

Apendicitis perforada se da entre un 10-20% de los casos de apendicitis aguda (AA) se presentan al momento de la cirugía con una perforación apendicular. Este porcentaje se incrementa significativamente cuando el diagnóstico se retrasa y la cirugía se lleva a cabo más de 48 horas después del inicio de los síntomas. La perforación apendicular implica que la pared del apéndice se ha roto, permitiendo que el contenido intestinal y las bacterias se filtren hacia la cavidad abdominal, lo que aumenta considerablemente el riesgo de complicaciones graves.



No todas las apendicitis agudas evolucionan espontáneamente hacia la perforación; esta complicación parece estar más vinculada a las apendicitis obstructivas. En estos casos, la obstrucción del lumen apendicular por apendicolitos, hiperplasia linfoide, o cuerpos extraños, impide el drenaje normal del apéndice, aumentando la presión interna y el riesgo de perforación. La inflamación progresiva y la necrosis de la pared apendicular eventualmente conducen a su ruptura, lo que se traduce en la diseminación de material infeccioso dentro de la cavidad peritoneal.

La apendicitis perforada se asocia a peritonitis localizada o difusa, y a una mayor morbimortalidad posoperatoria. La peritonitis localizada se presenta como un absceso en el sitio de la perforación, mientras que la peritonitis difusa implica una infección generalizada del peritoneo. Estas condiciones aumentan significativamente la complejidad del manejo postoperatorio y la duración de la recuperación. Los pacientes con apendicitis perforada requieren tratamientos más intensivos, que incluyen drenaje quirúrgico o percutáneo de abscesos, uso prolongado de antibióticos de amplio espectro, y una monitorización estrecha para detectar y manejar complicaciones adicionales. La mortalidad posoperatoria también es mayor en estos casos, especialmente en niños pequeños y en aquellos con comorbilidades significativas.

Apendicitis asociada a masa palpable, es común en pacientes que han tenido síntomas de apendicitis aguda (AA) por más de 72 horas. En estos casos, la inflamación e infección del apéndice son contenidas por un proceso adhesivo en el que participan el epiplón y órganos cercanos como el ciego y el intestino delgado, limitando la propagación al peritoneo libre. Esta masa puede también



desarrollarse después de un tratamiento con antibióticos prescrito erróneamente para infecciones urinarias o genitales sospechadas.

La AA asociada a una masa puede presentarse en dos formas clínicas principales. Una es el "plastrón apendicular", que generalmente sigue un curso indolente y se resuelve con tratamiento conservador, implicando reposo, antibióticos y monitoreo clínico. La otra forma es el "absceso apendicular", donde la masa contiene pus y se acompaña de signos de infección activa como fiebre, taquicardia y leucocitosis, requiriendo generalmente un drenaje percutáneo o quirúrgico para evitar complicaciones mayores.

Las complicaciones graves como la pyleflebitis (trombosis séptica portal) y los abscesos hepáticos (conocidos como hígado apendicular de Dieulafoy) son muy raras hoy en día debido a los avances en el diagnóstico temprano y el tratamiento adecuado de la apendicitis aguda. Aunque infrecuentes, estas complicaciones representan un alto riesgo de morbimortalidad y requieren una atención médica especializada y agresiva para su manejo.

La apendicitis pediátrica es tratada por un equipo interprofesional de profesionales que incluyen un cirujano, una enfermera, un médico de urgencias, un pediatra y un radiólogo. Es necesario informar a los pacientes de que la apendicitis en este grupo de edad tiene un mayor riesgo de perforación y la estancia hospitalaria puede ser prolongada. Los niños suelen necesitar analgésicos después del alta y el farmacéutico debe informar al paciente sobre la dosis y la frecuencia. Si al niño se le prescribe un analgésico de prescripción médica, se debe advertir a los padres sobre el estreñimiento. En algunos niños con perforación y



absceso pélvico, puede ser necesaria la nutrición parenteral y se debe consultar a un dietista (42).

2.2.16. Histopatología

Un hallazgo microscópico significativo en casos de apendicitis aguda es la presencia de infiltración neutrofílica dentro de la muscularis propia del apéndice. La gravedad de la infección y la duración del proceso patológico se correlacionan directamente con el grado y la extensión de la inflamación observada. A medida que progresa la apendicitis aguda, la inflamación afecta la grasa apendicular y los tejidos circundantes.

Según los hallazgos histopatológicos, la apendicitis aguda se clasifica en tres categorías principales: supurativa o flemonosa, gangrenosa y periapendicitis.

La apendicitis supurativa o flemonosa se caracteriza por la infiltración de neutrófilos en la mucosa, submucosa y muscular propia del apéndice. El proceso inflamatorio se extiende por toda la pared del apéndice y puede causar ulceración extensa. Además, pueden observarse abscesos intramurales acompañados de trombosis vascular. La apendicitis supurativa tiene una apariencia macroscópica variada, pero los hallazgos observados comúnmente incluyen serosa mal delimitada, dilatación del apéndice, congestión de los vasos sanguíneos superficiales y exudado seroso fibrinopurulento. Sin embargo, un aumento del diámetro del apéndice por sí solo no es un hallazgo concluyente y debe interpretarse junto con otras características clínicas e histopatológicas.

La apendicitis gangrenosa se caracteriza por la necrosis de la pared del apéndice. Si no se trata, acabará produciéndose una perforación. En los casos en que se ha producido una perforación, se puede observar una inflamación



transmural con zonas de necrosis y una extensa ulceración de la mucosa. Por tanto, la perforación se considera una complicación de la apendicitis gangrenosa no tratada. Macroscópicamente, la pared del apéndice parece friable y puede presentar tonalidades de color púrpura, verde o negro.

La periappendicitis implica principalmente inflamación serosa y subserosa sin extenderse a la muscularis propia. El aspecto macroscópico de la periappendicitis varía desde una serosa normal hasta congestión, acompañada de infiltración exudativa (43).



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1. Tipo de estudio

El enfoque del estudio fue observacional, retrospectivo, analítico y de corte transversal.

3.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño correspondió a un estudio no experimental.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1. Población

La población objetivo estuvo conformada por 86 pacientes pediátricos diagnosticados con apendicitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023.

3.3.2. Tamaño de muestra

No se realizó cálculo del tamaño de muestra, ya que se incluyó a los 86 pacientes pediátricos que cumplieron con los criterios de selección, atendidos en el hospital durante el periodo mencionado.



3.3.3. Selección de la muestra

La selección de la muestra se realizó de manera censal, con el propósito de incluir a los 86 pacientes pediátricos con apendicitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023.

3.3.4. Criterios de inclusión

- Pacientes atendidos en el Hospital Manuel Núñez Butrón en el periodo 2021-2023
- Pacientes con edad entre los 5 a 15 años.
- Pacientes con diagnóstico pre y post operatorio de AA.
- Pacientes con historia clínica con datos completos

3.3.5. Criterios de exclusión

- Pacientes con dolor abdominal de causa conocida diferente de apendicitis aguda.
- Pacientes con patologías crónicas asociadas a dolor abdominal, diferentes a apendicitis aguda.

3.3.6. Ubicación y descripción de la población

La investigación se llevó a cabo en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno, en las áreas destinadas al diagnóstico de emergencia, sala de operaciones, servicio de anatomía patológica y sala de hospitalización de cirugía pediátrica. La distribución de los cirujanos que realizaron las intervenciones quirúrgicas fue de la siguiente manera:



Tabla 1

Distribución de los cirujanos que realizaron las intervenciones quirúrgicas en pacientes pediátricos con apendicitis aguda en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021 a 2023

Cirujano	No	%
Cirujano General	72	83.7
Cirujano Pediatra	14	16.3
Total	86	100.0

Fuente: Historias clínicas

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

3.4.1. Técnica de recolección de datos

La técnica utilizada para la recolección de datos fue la revisión documental, para lo cual se revisó las historias clínicas de emergencia y hospitalización de cirugía pediatría; además se revisó los registros de sala de operaciones y de anatomía patológica, para obtener la información de la ficha de recolección de datos.

3.4.2. Procedimiento de recolección de datos

Se obtuvo la autorización de la Dirección del Hospital para tener acceso a los documentos de los pacientes. Se solicitó a estadística una lista de los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda, ya sea de ingreso o egreso. Se solicitó y reviso las historias clínicas de los pacientes. Se revisó los registros de sala de operaciones y patología de los pacientes participantes. Se llenó una ficha de recolección de datos, la que fue validada por juicio de expertos.



3.4.3. Procesamiento y análisis de datos

Para el análisis descriptivo se utilizaron medidas de frecuencias absolutas y porcentuales, así mismo medias y desviación estándar. Para la evaluación de los factores asociados se utilizaron el OR, el IC y el valor de p de Fisher. Para el análisis de los factores predictivos se calculó la curva ROC y el área bajo la curva ROC (AUC). El análisis se realizó con nivel de confianza del 95%. Los resultados se presentan en tablas y figuras. Se utilizó el programa estadístico SPSS versión 21 y EPIDAT 3.1.

3.5. Variables

3.5.1. Variable dependiente

- Apendicitis aguda: Complicada y no complicada

3.5.2. Variables independientes

- Características epidemiológicas: edad, sexo y procedencia
- Características clínicas: tiempo de enfermedad, tiempo entre ingreso y cirugía síntomas, signos y ecografía.
- Características laboratoriales: leucocitos, neutrófilos, linfocitos, PCR e INL.
- Características quirúrgicas: diagnóstico intraoperatorio, hallazgos operatorios, complicaciones posoperatorias, estancia hospitalaria después de la cirugía.
- Características anatomopatológicas



3.6. ASPECTOS ÉTICOS

En el estudio, se cumplió con los principios del código de ética del colegio medio del Perú, considerando los nuevos conceptos en el ámbito de la bioética. Se garantizó la integridad y ética en todas las fases de la investigación, desde la recopilación de datos hasta la interpretación de los resultados.

No se aplicó el consentimiento informado, por ser un estudio retrospectivo. Pero se consideró la confidencialidad de la información de los pacientes.



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

En el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023 se presentaron 86 pacientes pediátricos con diagnóstico de apendicitis aguda.

El primer objetivo específico consistió en describir las características epidemiológicas, clínicas, laboratoriales, quirúrgicas y anatomopatológicas en pacientes pediátricos con apendicitis aguda en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el período 2021-2023. Los resultados correspondientes a este objetivo se encuentran detallados en las tablas 2, 3, 4, 5 y 6.

Tabla 2

Características epidemiológicas de pacientes pediátricos con apendicitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023.

Características epidemiológicas		
	Media (DE)	Edad(mínima-máxima)
Edad (años)	10 (DE: 3)	5-14
Sexo	Número	Porcentaje
Masculino	45	52.33
Femenino	41	47.67
Procedencia	Número	Porcentaje
Rural	46	53.49
Urbana	40	46.51

Fuente: historias clínicas

En la tabla 2 se presenta las características epidemiológicas de pacientes pediátricos con apendicitis aguda.

En lo referente a la edad, se observa que la media de la edad fue 10 años, con una desviación estándar de 3 años, siendo la edad mínima de 5 años y la máxima de 14 años.



En lo relacionado al sexo, se observa que la frecuencia fue mayor en el sexo masculino, con 45 (52.33%) pacientes, en comparación al sexo femenino, en el cual hubo 41 (47.67%) pacientes.

En lo concerniente a la procedencia, se observa que la frecuencia fue mayor en la procedencia rural, con 46 (53.49%) pacientes, en comparación a la procedencia urbana, en la cual hubo 40 (46.51%) pacientes.

Tabla 3

Características clínicas de pacientes pediátricos con apendicitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023.

Características clínicas		
	Media (DE)	Edad(mínima-máxima)
Tiempo de enfermedad (horas)	55 (DE: 45)	5-168
Tiempo entre ingreso y cirugía (horas)	14 (DE: 4.41)	2-96
Síntomas	Número	Porcentaje
Dolor abdominal	86	100.00
Nauseas	80	93.02
Vómitos	67	77.91
Migración de dolor a FID	42	48.84
Hiporexia	40	46.51
Fiebre	24	27.91
Diarrea	22	25.58
Signos	Número	Porcentaje
Punto de McBurney	75	87.21
Signo de Blumberg	64	74.42
Dolor en FID	45	52.33
Signo de Rovsing	28	32.56
Signo del Psoas	7	8.14
Ecografía	Número	Porcentaje
Ecogenicidad interna	34	39.53
Líquido libre en FID	34	39.53
Diámetro transversal de apéndice > 6 mm	13	15.11
Apendicolitos	12	13.95
Obstrucción de la luz apendicular	7	8.14
No se realizó	5	5.81

Fuente: historias clínicas



En la tabla 3 se presenta las características clínicas de pacientes pediátricos con apendicitis aguda.

En lo referente al tiempo de enfermedad, se observa que la media fue 55 horas, con una desviación estándar de 45 horas, siendo el valor mínimo de 5 horas y el máximo de 168 horas.

En lo referente al tiempo transcurrido entre el ingreso al hospital y la intervención quirúrgica, se observa que la media fue de 14 horas, con una desviación estándar de 14.41 horas, siendo el valor mínimo de 2 horas y el máximo de 96 horas.

En lo relacionado a los síntomas, se observó mayor frecuencia para dolor abdominal con 86 (100%) pacientes, luego nauseas con 80 (93.02%), seguidamente vómitos con 67 (77.91%) pacientes, posteriormente migración de dolor a FID con 42 (48.84%) pacientes, a continuación, hiporexia con 40 (46.51%) pacientes, seguido de fiebre con 24 (27.91%) pacientes, y menor frecuencia para diarrea con 22 (25.58%) pacientes.

En lo que respecta a los signos, se observó mayor frecuencia para el punto de McBurney con 75 (87.21%) pacientes, luego signo de Blumberg con 64 (74.42%) pacientes, seguidamente dolor en FID con 45 (52.33%) pacientes, posteriormente signo de Rovsing con 28 (32.56%) pacientes, y menor frecuencia para signo del Psoas con 7 (8.14%) pacientes.

En lo que concierne a la ecografía, no se realizó ecografía en 5 (5.81%) pacientes, por otro lado, se observó mayor frecuencia para ecogenicidad interna y liquido libre en FID con 34 (39.53%) pacientes para cada hallazgo, luego diámetro transversal de apéndice > 6 mm con 13 (15.11%) pacientes, seguidamente apendicolitos con 12 (13.95%)



pacientes, y menor frecuencia para obstrucción de la luz apendicular con 7 (8.14%) pacientes.

Tabla 4

Características laboratoriales de pacientes pediátricos con apendicitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023.

Características laboratoriales	Media	Desviación estándar	Valor mínimo	Valor máximo
Recuento de leucocitos (número/ μ L)	14733	7019	1740	38620
Neutrófilos (%)	82.33	10.25	37.86	95.55
Linfocitos (%)	11.41	8.44	1.88	51.39
PCR (mg/l)	75.41	69.21	0.4	172
Índice neutrófilo/linfocito	11.71	9.01	0.74	47.96

Fuente: Resultados de laboratorio

En la tabla 4 se presenta las características laboratoriales de pacientes pediátricos con apendicitis aguda.

En lo referente al recuento de leucocitos, se observa que la media fue de 14733/ μ L, con una desviación estándar de 7019/ μ L, siendo el valor mínimo de 1740/ μ L y el máximo de 38620/ μ L.

En lo relacionado al porcentaje de neutrófilos, se observa que la media fue de 82.33%, con una desviación estándar de 10.25%, siendo el valor mínimo de 37.86% y el máximo de 95.55%.

En lo que se refiere al porcentaje de linfocitos, se observa que la media fue de 11.41%, con una desviación estándar de 8.44%, siendo el valor mínimo de 1.88% y el máximo de 51.39%.



En lo concerniente al nivel de PCR, se observa que la media fue de 75.41 mg/l, con una desviación estándar de 69.21 mg/l, siendo el valor mínimo de 0.4 mg/l y el máximo de 172 mg/l.

En lo que concierne al índice neutrófilo/linfocito, se observa que la media fue de 11.71, con una desviación estándar de 9.01, siendo el valor mínimo de 0.74 y el máximo de 47.96.

Tabla 5

Características quirúrgicas de pacientes pediátricos con apendicitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023.

Características quirúrgicas		
Diagnóstico intraoperatorio	Número	Porcentaje
Perforada	33	38.37
Supurada (flegmonosa)	25	29.07
Gangrenosa (necrosada)	16	18.60
Congestiva (catarral)	12	13.95
Hallazgos operatorios	Número	Porcentaje
Sin complicación	35	40.70
Peritonitis generalizada	23	26.74
Peritonitis localizada	14	16.28
Plastrón	14	16.28
Complicaciones postoperatorias	Número	Porcentaje
IHO	8	9.30
Absceso residual en cavidad abdominal	4	4.65
Seroma	4	4.65
Fistula enterocutanea	4	4.65
Perforación en asa sigmoidea	2	2.33
Dehiscencia de herida operatoria	1	1.16
Hemoperitoneo	1	1.16
Ileostomía	1	1.16
Ninguna complicación	63	73.26
	Media (DE)	Tiempo(mínimo-máximo)
Estancia hospitalaria después de la cirugía (días)	7 (DE: 4)	2-19

Fuente: historias clínicas y reporte quirúrgico

En la tabla 5 se presenta las características quirúrgicas de pacientes pediátricos con apendicitis aguda.



En lo relacionado al diagnóstico intraoperatorio, se observa que la frecuencia fue mayor en el grupo con diagnóstico de apendicitis perforada con 33 (38.37%) pacientes, luego el grupo de pacientes con diagnóstico de apendicitis supurada (flegmonosa) con 25 (29.07%) pacientes, seguidamente el grupo con diagnóstico de apendicitis gangrenosa (necrosada) con 16 (18.60%) pacientes, y en menor frecuencia el grupo con diagnóstico de apendicitis congestiva (catarral) con 12 (13.95%) pacientes.

En lo que respecta a los hallazgos operatorios, se observa que la frecuencia fue mayor en el grupo sin complicaciones con 35 (40.70%) pacientes, luego el grupo de pacientes con peritonitis generalizada con 23 (26.74%) pacientes, y en menor frecuencia los grupos con peritonitis focalizada y plastrón con 14 (16.28%) pacientes en cada grupo.

En lo concerniente a las complicaciones postoperatorias, se observa que 63 (73.26%) no presentaron ninguna complicación; por otro lado, se observa que la frecuencia fue mayor en el grupo con IHO con 8 (9.30%) pacientes, luego los grupos de pacientes con absceso residual en cavidad abdominal, seroma y fistula enterocutanea con 4 (4.65%) pacientes en cada grupo, seguidamente el grupo con perforación de asa sigmoidea con 2 (2.33%) pacientes, y en menor frecuencia los grupos con dehiscencia de herida operatoria, hemoperitoneo e ileostomía con 1 (1.16%) paciente en cada grupo.

En lo referente a la estancia hospitalaria después de la cirugía, se observa que la media fue de 7 días, con una desviación estándar de 4 días, siendo el valor mínimo de 2 días y el máximo de 19 días.



Tabla 6

Características anatomopatológicas de pacientes pediátricos con apendicitis aguda en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023.

Características anatomopatológicas	Número	Porcentaje
Abscedada	48	55.81
Serositis fibrinopurulenta	47	54.65
Epiplaitis aguda severa	25	29.07
Fase catarral (congestiva)	12	13.95
Gangrenada	11	12.79
Hiperplasia de los folículos	6	6.98
Perforada	3	3.49
Serositis aguda abscedada	3	3.49
Fase flemonosa	2	2.33
Epiplaitis aguda leve	2	2.33
Apendicitis aguda leve	1	1.16
Sin Datos	1	1.16

Fuente: Informe anatomopatológico

En la tabla 6 se presenta las características anatomopatológicas de pacientes pediátricos con apendicitis aguda. Se observa que en 1 (1.16%) paciente no se realizó el examen anatomopatológico, por otro lado, se observa que la frecuencia fue mayor en el grupo con apendicitis abscedada con 48 (55.81%) pacientes, seguidamente serositis fibrinopurulenta con 47 (54.65%) pacientes, a continuación el grupo con epiplaitis aguda severa con 25 (29.07%) pacientes, luego el grupo de pacientes con pacientes, seguidamente los grupos con apendicitis en fase catarral (congestiva) con 12 (13.95%) pacientes, apendicitis gangrenada con 11 (12.79%) pacientes en cada grupo, , posteriormente el grupo con hiperplasia de los folículos con 6 (6.98%) pacientes, a continuación los grupos con apendicitis perforada y serositis aguda abscedada con 3 (3.49%) pacientes en cada grupo, seguidamente los grupos con apendicitis en fase flemonosa y epiplaitis aguda leve con 2 (2.33%) pacientes en cada grupo, y en menor frecuencia el grupo apendicitis leve con 1 (1.16%) paciente.

El segundo objetivo específico consistió en determinar los factores epidemiológicos, clínicos, laboratoriales, quirúrgicos y anatomopatológicos asociados a apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el período 2021-2023. Los resultados correspondientes a este objetivo se encuentran detallados en las tablas 7, 8, 9 y 10.

Tabla 7

Factores epidemiológicos asociados a apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023.

Factores Epidemiológicos	Apendicitis aguda				OR	IC95%	p
	Complicada		No complicada				
	No.	%	No.	%			
Edad (años)							
5 a 10	29	54.72	24	45.28	0.79	0.33-1.9	0.38
11 a 15	20	60.61	13	39.39	1.26	0.53-3.01	0.38
Sexo							
Masculino	22	48.89	23	51.11	0.5	0.21-1.19	0.08
Femenino	27	65.85	14	34.15	1.98	0.84-4.68	0.08
Procedencia							
Rural	29	63.04	17	36.96	1.68	0.72-3.95	0.16
Urbana	20	50	20	50	0.59	0.25-1.39	0.16

Fuente: Historias clínicas

En la tabla 7 se presenta los factores epidemiológicos asociados a apendicitis aguda complicada.

En relación a la edad, se observa que en el grupo de 5 a 10 años hubo 29 (54.72%) pacientes que tuvieron apendicitis aguda complicada y 24 (45.28%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, además, no se evidenció asociación (OR: 0.79; IC95%: 0.33-1.9; p: 0.38). En el grupo de 11 a 15 años hubo 20 (60.61%) pacientes que tuvieron apendicitis aguda complicada y 13 (39.39%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, además, no se evidenció asociación (OR: 1.26; IC95%: 0.53-3.01; p: 0.38).



En lo referente al sexo, se observa que en el sexo masculino hubo 22 (48.89%) pacientes que tuvieron apendicitis aguda complicada y 23 (51.11%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, además, no se evidenció asociación (OR: 0.5; IC95%: 0.21-1.19; p: 0.08). En el sexo femenino hubo 27 (65.85%) pacientes que tuvieron apendicitis aguda complicada y 14 (34.15%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, además, no se evidenció asociación (OR: 1.98; IC95%: 0.84-4.68; p: 0.08).

En lo relacionado a la procedencia, se observa que en la procedencia de zona rural hubo 29 (63.04%) pacientes que tuvieron apendicitis aguda complicada y 17 (36.96%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, además, no se evidenció asociación (OR: 1.68; IC95%: 0.72-3.95; p: 0.16). En la procedencia de zona urbana hubo 20 (50%) pacientes que tuvieron apendicitis aguda complicada y 20 (50%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, además, no se evidenció asociación (OR: 0.59; IC95%: 0.25-1.39; p: 0.16).

Tabla 8

Factores clínicos asociados a apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023.

Factores clínicos	Apendicitis aguda				OR	IC95%	p
	Complicada		No complicada				
	No.	%	No.	%			
Tiempo de enfermedad (horas)							
≤ 24	19	45.24	23	54.76	0.39	0.17-0.94	0.03
>24	30	68.18	14	31.82	2.53	1.07-6.03	0.03
Tiempo entre ingreso y cirugía (horas)							
≤ 12	25	49.02	26	50.98	0.45	0.19-1.09	0.06
12 a 24	17	60.71	11	39.29	1.14	0.5-3.06	0.4
> 24	7	100.00	0	0	13.24	1.01-239.6	0.02
Síntomas							
Dolor abdominal	49	56.98	37	43.02	1.32	0.03-68.07	0.89
Náuseas	44	55	36	45	0.24	0.03-2.19	0.17
Vómitos	40	59.7	27	40.3	1.65	0.59-4.58	0.24
Hiporexia	26	65	14	35	1.86	0.78-4.43	0.12
Migración de dolor a FID	24	57.14	18	42.86	1.01	0.43-2.38	0.57
Fiebre	15	62.5	9	37.5	1.37	0.52-3.61	0.35
Diarrea	12	54.55	10	45.45	0.88	0.33-2.32	0.49
Signos							
Punto de McBurney	42	56	33	44	0.73	0.20-2.7	0.44
Signo de Blumberg	41	66.04	23	35.94	3.12	1.14-8.55	0.02
Dolor en FID	24	53.33	21	46.67	0.73	0.31-1.73	0.31
Signo de Rovsing	16	57.14	12	42.86	1.01	0.41-2.51	0.59
Signo del Psoas	4	57.14	3	42.86	1.01	0.21-4.8	0.65
Ecografía							
Ecogenicidad interna	19	55.88	15	44.12	1.08	0.45-2.58	0.52
Líquido libre en FID	27	79.41	7	20.59	4.97	1.88-13.16	0.0006
Diámetro transversal de apéndice > 6 mm	8	61.53	5	38.47	4.63	0.16-135.5	0.42
Apendicolitos	8	66.67	4	33.67	0.62	0.17-2.24	0.34
Obstrucción de la luz apendicular	5	71.43	2	28.57	1.99	0.36-10.87	0.35

Fuente: Historias clínicas e informes ecográficos

En la tabla 8 se presenta los factores clínicos asociados a apendicitis aguda complicada.



En relación al tiempo de enfermedad (TE), se observa que en el grupo con $TE \leq 24$ horas hubo 19 (45.24%) pacientes que tuvieron apendicitis aguda complicada y 23 (54.76%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, y se evidenció asociación (OR: 0.39; IC95%: 0.17-0.94; p: 0.03) indicándose que los pacientes con $TE \leq 24$ hora tenían menos riesgo de presentar apendicitis aguda complicada. En el grupo con $TE > 24$ horas hubo 30 (68.18%) pacientes que tuvieron apendicitis aguda complicada y 14 (31.82%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, y se evidenció asociación (OR: 2.53; IC95%: 1.07-6.03; p: 0.03) indicándose que los pacientes con $TE > 24$ hora tenían 2.53 veces más riesgo de presentar apendicitis aguda complicada.

Respecto al tiempo transcurrido entre el ingreso al hospital y la realización de la cirugía, se observa que en el grupo con ≤ 12 horas hubo 25 (49.02%) pacientes que tuvieron apendicitis aguda complicada y 26 (50.98%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, y no se evidenció asociación (OR: 0.45; IC95%: 0.19-1.09; p: 0.06). En el grupo con 12 a 24 horas hubo 17 (60.71%) pacientes que tuvieron apendicitis aguda complicada y 11 (39.29%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, y no se evidenció asociación (OR: 1.14; IC95%: 0.5-3.06; p: 0.4). En el grupo con > 24 horas hubo 7 (100%) pacientes que tuvieron apendicitis aguda complicada y ningún paciente tuvo apendicitis aguda no complicada, y se evidenció asociación (OR: 13.24; IC95%: 1.01-239.62; p: 0.02).

En lo relacionado a los síntomas, se observa que en el grupo con dolor abdominal hubo 49 (56.98%) pacientes que tuvieron apendicitis aguda complicada y 37 (43.02%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, y no se evidenció asociación (OR: 1.32; IC95%: 0.03-68.07; p: 0.89). En el grupo con náuseas hubo 44 (55%) pacientes que tuvieron apendicitis aguda complicada y 36 (45%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, y no se evidenció asociación (OR: 0.24; IC95%: 0.03-2.19; p: 0.17). En el



grupo con vómitos hubo 40 (59.7%) pacientes que tuvieron apendicitis aguda complicada y 27 (40.3%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, y no se evidenció asociación (OR: 1.65; IC95%: 0.59-4.58; p: 0.24). En el grupo con hiporexia hubo 26 (65%) pacientes que tuvieron apendicitis aguda complicada y 14 (35%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, y no se evidenció asociación (OR: 1.86; IC95%: 0.78-4.43; p: 0.12). En el grupo con migración del dolor a FID hubo 24 (57.14%) pacientes que tuvieron apendicitis aguda complicada y 18 (42.86%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, y no se evidenció asociación (OR: 1.01; IC95%: 0.43-2.38; p: 0.57). En el grupo con fiebre hubo 15 (62.5%) pacientes que tuvieron apendicitis aguda complicada y 9 (37.5%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, y no se evidenció asociación (OR: 1.37; IC95%: 0.52-3.61; p: 0.35). En el grupo con diarrea hubo 12 (54.55%) pacientes que tuvieron apendicitis aguda complicada y 10 (45.45%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, y no se evidenció asociación (OR: 0.88; IC95%: 0.33-2.32; p: 0.49).

En lo concerniente a los signos, se observa que en el grupo con punto de McBurney positivo hubo 42 (56%) pacientes que tuvieron apendicitis aguda complicada y 33 (44%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, y no se evidenció asociación (OR: 0.73; IC95%: 0.20-2.7; p: 0.44). En el grupo con signo de Blumberg positivo hubo 41 (66.04%) pacientes que tuvieron apendicitis aguda complicada y 23 (35.94%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, y se evidenció asociación (OR: 3.12; IC95%: 1.14-8.55; p: 0.02), indicándose que los pacientes con signo de Blumberg positivo tuvieron 3.12 veces más riesgo de presentar apendicitis aguda complicada. En el grupo con dolor en FID hubo 24 (53.33%) pacientes que tuvieron apendicitis aguda complicada y 21 (46.67%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, y no se evidenció asociación (OR: 0.73; IC95%: 0.31-1.73; p: 0.31). En el grupo con signo de



Rosving positivo hubo 16 (57.14%) pacientes que tuvieron apendicitis aguda complicada y 12 (42.86%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, y no se evidenció asociación (OR: 1.01; IC95%: 0.41-2.51; p: 0.59). En el grupo con signo del Psoas positivo hubo 4 (57.14%) pacientes que tuvieron apendicitis aguda complicada y 3 (42.86%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, y no se evidenció asociación (OR: 1.01; IC95%: 0.21-4.8; p: 0.65).

En lo concerniente a la ecografía, se observa que en el grupo con ecogenicidad interna hubo 19 (55.88%) pacientes que tuvieron apendicitis aguda complicada y 15 (44.12%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, y no se evidenció asociación (OR: 1.08; IC95%: 0.45-2.58; p: 0.52). En el grupo con líquido libre en FID hubo 27 (79.41%) pacientes que tuvieron apendicitis aguda complicada y 7 (20.59%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, y se evidenció asociación (OR: 4.97; IC95%: 1.88-13.16; p: 0.0006), y se señala que los pacientes con líquido libre en FID tuvieron 4.97 veces más riesgo de presentar apendicitis aguda complicada. En el grupo con diámetro transversal > 6 mm hubo 8 (61.53%) pacientes que tuvieron apendicitis aguda complicada y 5 (38.47%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, y no se evidenció asociación (OR: 4.63; IC95%: 0.16-135.5; p: 0.42). En el grupo con presencia de apendicolitos hubo 8 (66.67%) pacientes que tuvieron apendicitis aguda complicada y 4 (33.67%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, y no se evidenció asociación (OR: 0.62; IC95%: 0.17-2.24; p: 0.34). En el grupo con obstrucción de la luz apendicular hubo 5 (71.43%) pacientes que tuvieron apendicitis aguda complicada y 2 (28.57%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, y no se evidenció asociación (OR: 1.99; IC95%: 0.36-10.87; p: 0.35).

Tabla 9

Factores laboratoriales asociados a apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023.

Factores laboratoriales	Apendicitis aguda				OR	IC95%	p
	Complicada		No complicada				
	No.	%	No.	%			
Recuento de leucocitos (número/μL)							
< 4000	2	66.67	1	33.33	2.3	0.26-20.25	0.41
4000 a 11000 (normal)	10	41.67	14	58.33	0.4	0.17-1.11	0.06
11001 a 15000	15	55.56	12	44.44	1.71	0.58-5.1	0.24
> 15000	22	68.75	10	31.25	2.96	1.01-8.72	0.04
Neutrófilos (%)							
40 a 60 (normal)	0	0	5	100	0.06	0.003-1.12	0.06
61 a 70	1	25	3	75	4.71	0.15-151.48	0.44
> 70	48	62.34	29	37.66	18.09	1.01-339.02	0.01
Linfocitos (%)							
< 20	47	60.26	29	39.74	4.83	1.07-21.72	0.03
20 a 40 (normal)	2	28.57	7	71.43	0.21	0.04-0.96	0.03
> 40	0	0	1	100	1.0	0.03-33.32	1.0
PCR (mg/l)							
< 10 (normal)	2	33.33	4	66.67	0.22	0.04-1.31	0.1
10 a 40	3	3.33	6	66.67	0.97	0.13-7.3	0.71
> 40	15	93.75	1	6.25	18.6	1.9-181.87	0.009
Índice neutrófilo/linfocito							
≤ 3.5 (normal)	2	22.22	7	77.78	0.21	0.05-0.96	0.03
3.6 a 7	10	45.45	12	54.55	2.52	0.48-13.12	0.21
8 a 10	8	47.06	9	52.94	2.68	0.49-14.76	0.21
> 10	29	76.32	9	23.68	10.38	1.94-55.52	0.004

Fuente: Informes de laboratorio

En la tabla 9 se presenta los factores laboratoriales asociados a apendicitis aguda complicada.

En relación al recuento de leucocitos, se observa que en el grupo con < 4000 leucocitos/ μ L hubo 2 (66.67%) pacientes que tuvieron apendicitis aguda complicada y 1 (33.33%) paciente con apendicitis aguda no complicada, y no se evidenció asociación (OR: 2.3; IC95%: 0.26-20.25; p: 0.41). En el grupo con 4000 a 11000 leucocitos/ μ L hubo



10 (41.67%) pacientes que tuvieron apendicitis aguda complicada y 14 (58.33%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, y no evidenció asociación (OR: 0.4; IC95%: 0.17-1.11; p: 0.06). En el grupo con 11001 a 15000 leucocitos/ μL hubo 15 (55.56%) pacientes que tuvieron apendicitis aguda complicada y 12 (44.44%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, y no se evidenció asociación (OR: 1.71; IC95%: 0.58-5.1; p: 0.24). En el grupo con > 15000 leucocitos/ μL hubo 22 (68.75%) pacientes que tuvieron apendicitis aguda complicada y 10 (31.25%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, y se evidenció asociación (OR: 2.96; IC95%: 1.01-8.72; p: 0.04), indicándose que los pacientes con > 15000 leucocitos/ μL tenían 2.96 veces más riesgo de presentar apendicitis aguda complicada.

En lo relacionado al porcentaje de neutrófilos, se observa que en el grupo con 40 a 60% de neutrófilos no hubo ningún paciente con apendicitis aguda complicada y hubo 5 (100%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, y no se evidenció asociación (OR: 0.06; IC95%: 0.003-1.12; p: 0.06). En el grupo con 61 a 70% de neutrófilos hubo 1 (25%) paciente con apendicitis aguda complicada y 3 (75%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, y no se evidenció asociación (OR: 4.71; IC95%: 0.15-151.48; p: 0.44). En el grupo con $> 70\%$ de neutrófilos hubo 48 (62.34%) pacientes con apendicitis aguda complicada y 29 (37.66%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, y se evidenció asociación (OR: 18.09; IC95%: 1.01-339.02; p: 0.01), indicándose que los pacientes con $> 70\%$ de neutrófilos tenían 18.09 veces más riesgo de presentar apendicitis aguda complicada.

En lo relacionado al porcentaje de linfocitos, se observa que en el grupo con $< 20\%$ de linfocitos hubo 47 (60.26%) pacientes con apendicitis aguda complicada y 29 (39.74%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, y se evidenció asociación (OR: 4.83; IC95%: 1.07-21.72; p: 0.03), indicándose que los pacientes con $< 20\%$ de linfocitos



tenían 4.83 veces más riesgo de presentar apendicitis aguda complicada. En el grupo con 20 a 40% de linfocitos hubo 2 (28.57%) pacientes con apendicitis aguda complicada y 7 (71.43%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, y se evidenció asociación (OR: 0.21; IC95%: 0.04-0.96; p: 0.03), indicándose que los pacientes con 20 a 40% de linfocitos tenían menos riesgo de presentar apendicitis aguda complicada. En el grupo con > 40% de linfocitos no hubo ningún paciente con apendicitis aguda complicada y hubo 1 (100%) paciente con apendicitis aguda no complicada, y no se evidenció asociación (OR: 1.0; IC95%: 0.03-33.32; p: 1.0).

En lo relacionado al nivel de PCR, se observa que en el grupo con PCR < 10 mg/l hubo 2 (33.33%) pacientes con apendicitis aguda complicada y 4 (66.67%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, y no se evidenció asociación (OR: 0.22; IC95%: 0.04-1.31; p: 0.1). En el grupo con PCR de 10 a 40 mg/l hubo 3 (3.33%) pacientes con apendicitis aguda complicada y 6 (66.67%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, y no se evidenció asociación (OR: 0.97; IC95%: 0.13-7.3; p: 0.71). En el grupo con PCR > 40 mg/l hubo 15 (93.75%) pacientes con apendicitis aguda complicada y 1 (6.25%) paciente con apendicitis aguda no complicada, y se evidenció asociación (OR: 18.6; IC95%: 1.9-181.87; p: 0.009), indicando que los pacientes con PCR > 40 mg/l tuvieron 18.6 veces más riesgo de presentar apendicitis aguda complicada.

En lo que respecta al índice neutrófilo/linfocito INL, se observa que en el grupo con $INL \leq 3.5$ hubo 2 (22.22%) pacientes con apendicitis aguda complicada y 7 (77.78%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, y se evidenció asociación (OR: 0.21; IC95%: 0.05-0.96; p: 0.03), indicando que los pacientes con $INL \leq 3.5$ tuvieron menos riesgo de presentar apendicitis aguda complicada. En el grupo con INL de 3.6 a 7 hubo 10 (45.45%) pacientes con apendicitis aguda complicada y 12 (54.55%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, y no se evidenció asociación (OR: 2.52; IC95%: 0.48-

13.12; p: 0.21). En el grupo con INL de 8 a 10 hubo 8 (47.06%) pacientes con apendicitis aguda complicada y 9 (52.94%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, y no se evidenció asociación (OR: 2.68; IC95%: 0.49-14.76; p: 0.21). En el grupo con INL > 10 hubo 29 (76.32%) pacientes con apendicitis aguda complicada y 9 (23.68%) pacientes con apendicitis aguda no complicada, y se evidenció asociación (OR: 10.38; IC95%: 1.94-55.52; p: 0.004), indicando que los pacientes con INL > 10 tuvieron 10.38 veces más riesgo de presentar apendicitis aguda complicada.

Tabla 10

Factores de riesgo asociados a apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023.

Factores de riesgo	OR	IC	p
PCR >40 mg/l	18.6	1.9-181.87	0.009
Neutrófilos >70%	18.09	1.01-339.02	0.01
Tiempo entre ingreso al hospital y realización de la cirugía >24 horas	13.24	1.01-239.62	0.02
Índice neutrófilo/linfocito >10	10.38	1.94-55.52	0.004
Líquido libre en FID (ecografía)	4.97	1.88-13.16	0.0006
Linfocitos <20%	4.83	1.07-21.72	0.03
Signo de Blumberg positivo	3.12	1.14-8.55	0.02
Recuento de leucocitos >15000/ μ L	2.96	1.01-8.72	0.04
Tiempo de enfermedad > 24 horas	2.53	1.07-6.03	0.03

Fuente: Historias clínicas, informes de laboratorio e informes quirúrgicos

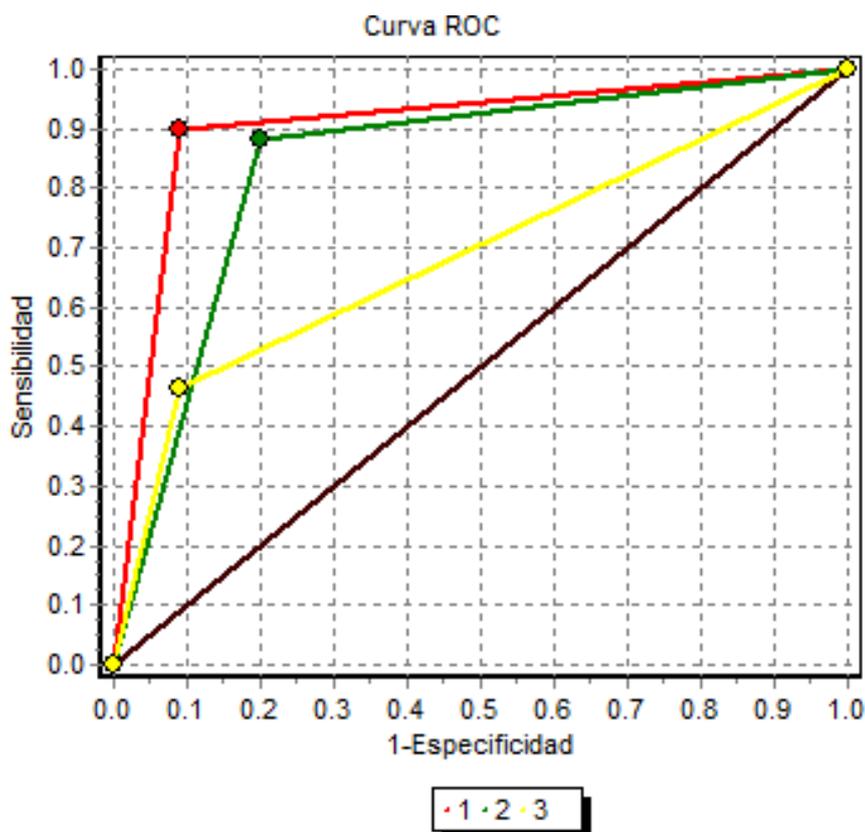
En la tabla 10 se presenta los factores de riesgo asociados a apendicitis aguda complicada. Se observa que de acuerdo al OR fueron factores de riesgo alto, PCR >40 mg/l (OR: 18.6), neutrófilos >70% (OR: 18.09), tiempo entre ingreso al hospital y realización de la cirugía >24 horas (OR: 13.24) e índice neutrófilo/linfocito >10 (OR: 10.38); y fueron factores de riesgo moderado, líquido libre en FID por ecografía (OR:

4.97), linfocitos <20% (OR: 4.83), signo de Blumberg positivo (OR: 3.12) y recuento de leucocitos >15000/ μ L (OR: 2.96).

El tercer objetivo específico consistió en precisar los factores predictivos de apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el período 2021-2023. Los resultados correspondientes a este objetivo se encuentran detallados en las figuras 1 y 2, y tabla 11.

Figura 1

Capacidad discriminativa de los factores de riesgo asociados a apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023 (primera parte).



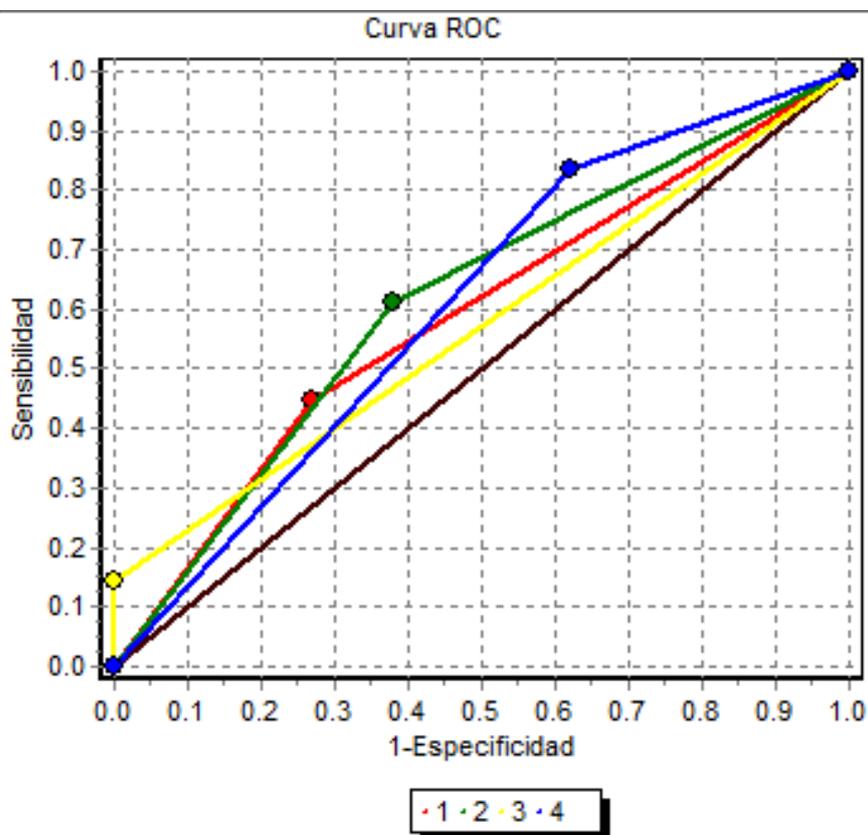
Fuente: Historias clínicas, informes de laboratorio e informes quirúrgicos

Leyenda:

1. Índice neutrófilo/linfocito >10
2. PCR >40 mg/l
3. Líquido libre en FID (ecografía)

Figura 2

Capacidad discriminativa de los factores de riesgo asociados a apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023 (segunda parte).



Fuente: Historias clínicas, informes de laboratorio e informes quirúrgicos

Leyenda:

1. Recuento de leucocitos $>15000/\mu\text{L}$
2. Tiempo de enfermedad > 24 horas
3. Tiempo entre ingreso al hospital y realización de la cirugía > 24 horas
4. Signo de Blumberg positivo



La curva ROC es un gráfico que representa la relación entre la sensibilidad (verdaderos positivos) y el 1-especificidad (falsos positivos) a diferentes puntos de corte. Cada punto en la curva ROC refleja un equilibrio entre sensibilidad y especificidad para un punto de corte específico. Los valores de la sensibilidad y los valores de 1-especificidad varían de 0.0 a 1.0, tal como se observa en la figura 1.

El área bajo la curva ROC (AUC) cuantifica la capacidad general del modelo para discriminar entre las clases. El valor del AUC puede variar entre 0 y 1. Si el valor de AUC es ≥ 0.7 la discriminación es alta, si es < 0.7 la discriminación es moderada.

Por lo tanto, un AUC más alto indica que el modelo tiene una mejor capacidad para predecir una apendicitis complicada, lo cual es crucial para aplicaciones diagnósticas y de clasificación.

Tabla 11

Capacidad discriminativa de los factores de riesgo asociados a apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023.

Factores asociados	Área ROC (AUC)	IC95%
Índice neutrófilo/linfocito >10	0.9	0.706-1.007
PCR >40 mg/l	0.8	0.630-1.053
Líquido libre en FID (ecografía)	0.7	0.586-0.776
Recuento de leucocitos $>15000/\mu\text{L}$	0.6	0.506-0.765
Tiempo de enfermedad > 24 horas	0.6	0.512-0.722
Tiempo entre ingreso al hospital y realización de la cirugía > 24 horas	0.6	0.537-0.682
Signo de Blumberg positivo	0.6	0.513-0.703
Linfocitos $<20\%$	0.6	0.513-0.634
Neutrófilos $>70\%$	0.6	0.513-0.634

Fuente: Historias clínicas, informes de laboratorio e informes quirúrgicos



Las figuras 1 y 2, y la tabla 11 muestran la capacidad de los factores de riesgo para discriminar la apendicitis aguda complicada, evaluada mediante el área bajo la curva ROC (AUC). Se identificó una alta capacidad de discriminación en el índice neutrófilo/linfocito >10 (AUC: 0.9), PCR >40 mg/L (AUC: 0.8) y la presencia de líquido libre en FID detectado por ecografía (AUC: 0.7). En cambio, se observó una capacidad de discriminación moderada en el recuento de leucocitos $>15000/\mu\text{L}$ (AUC: 0.6), tiempo de enfermedad >24 horas (AUC: 0.6), tiempo entre ingreso al hospital y la cirugía (AUC: 0.6), signo de Blumberg positivo (AUC: 0.6), linfocitos $<20\%$ (AUC: 0.6) y neutrófilos $>70\%$ (AUC: 0.6).

4.2. DISCUSIÓN

En el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo del 2021 al 2023 se presentaron 86 pacientes pediátricos con diagnóstico de apendicitis aguda.

El análisis de las características epidemiológicas revela que la edad media de los pacientes fue de 10 años, con una desviación estándar de 3 años. Además, la distribución por sexo muestra una ligera predominancia masculina (52.33%), aunque la diferencia no es significativa, lo que concuerda con la literatura que indica una incidencia ligeramente mayor en varones. Nuestros resultados son similares a los de Ghadimi F et al. (2023) en Irán, quienes encontraron una edad promedio de 9 años y una mayor frecuencia en el sexo masculino (67.7%). Bhattacharya J et al. (2022) en el Bronx, Nueva York, también reportaron una edad promedio de 9 años y una mayor frecuencia en varones (54.3%). Kang C et al. (2021) en China informaron una mayor frecuencia en el sexo masculino (62.5%). Cruz A (2023) en Lima reportó una mayor frecuencia en el sexo masculino (48.86%). Parque R (2018) en Puerto Maldonado encontró una mayor frecuencia en el sexo masculino (59%). Sucso E (2023) en Puno reportó una edad promedio de 9.6 años y



una mayor frecuencia en el sexo masculino (53.5%). Ayqui R (2020) en Juliaca informó una edad promedio de 9.3 años y una mayor frecuencia en el sexo masculino (54%). A diferencia de nuestros resultados, Quispe E (2023) en Juliaca encontró una edad promedio de 8 años y una mayor frecuencia en el sexo femenino (50.9%).

La mayor proporción de casos provenientes de áreas rurales (53.49%) en comparación con las urbanas (46.51%) puede estar relacionada con el acceso limitado a servicios de salud y demoras en el diagnóstico y tratamiento en zonas rurales. Esto resalta la necesidad de mejorar la accesibilidad y la rapidez del diagnóstico en estas áreas para reducir posibles complicaciones. A diferencia de nuestros resultados, otros autores reportaron una mayor frecuencia de casos en zonas urbanas. Franco A (2019) en Piura reportó un 97.79% de casos en áreas urbanas y Sucso E (2023) en Puno reportó un 68.6%.

En cuanto a las características clínicas, se observó que la media del tiempo de enfermedad fue de 55 horas, con una desviación estándar de 45 horas. El tiempo mínimo registrado fue de 5 horas, mientras que el máximo alcanzó las 168 horas.

El tiempo transcurrido desde el ingreso hasta la intervención quirúrgica tuvo una media de 14 horas, con una desviación estándar de 14.41 horas. Los tiempos variaron entre un mínimo de 2 horas y un máximo de 96 horas. Esta variabilidad puede reflejar diferencias en la gravedad de los casos, la disponibilidad de recursos o las decisiones clínicas durante el proceso de atención. Parque R (2018) en Puerto Maldonado reportó una media menor de tiempo (9 horas).

Por otro lado, se encontró que el dolor abdominal fue el síntoma predominante en todos los pacientes (100%), seguido por náuseas (93.02%) y vómitos (77.91%). Estos hallazgos son consistentes con los signos clínicos clásicos de apendicitis aguda y subrayan la importancia de una evaluación clínica detallada para el diagnóstico temprano.



Nuestros resultados son similares a los de Bhattacharya J et al. (2022) en el Bronx, Nueva York, que reportaron una alta frecuencia de dolor abdominal (99.2%), seguido de náuseas y vómitos (87.8%); Quispe E (2023) en Juliaca encontró una alta frecuencia de dolor abdominal (99.1%), náuseas (76.4%) y vómitos (71.7%); y Sucso E (2023) en Puno reportó una alta frecuencia de dolor abdominal (98.8%) y náuseas y vómitos (93%). Otros estudios reportaron frecuencias diferentes. Ghadimi F et al. (2023) en Irán encontraron como síntoma predominante las náuseas y vómitos (78.7%), seguido de la anorexia (67.3%); Paredes P et al. (2022) en Ecuador reportaron fiebre (64.26%), vómitos (61.07%) y dolor abdominal (54.19%) como los síntomas más frecuentes; y Cruz A (2023) en Lima reportó náuseas (47.22%), vómitos (69.70%) y fiebre (55.71%) como los síntomas predominantes.

El signo de McBurney (87.21%) y el signo de Blumberg (74.42%) fueron los signos físicos más frecuentes, lo cual es esperado, ya que estos son indicativos típicos de inflamación peritoneal y apendicitis. La alta frecuencia de estos signos destaca la validez de estos hallazgos físicos en la evaluación de apendicitis aguda en el ámbito pediátrico. Otros estudios reportaron resultados similares: Paredes P et al. (2022) en Ecuador encontraron una alta frecuencia de los signos de McBurney (78%) y Blumberg (61%); Cruz A (2023) en Lima reportó una frecuencia de McBurney (51.16%) y Blumberg (45.83%); y Quispe E (2023) en Juliaca encontró una frecuencia de McBurney (81.1%) y Blumberg (67.9%).

La ecografía mostró alta frecuencia de hallazgos como ecogenicidad interna y líquido libre en FID (39.53%), lo que refuerza su utilidad como herramienta diagnóstica no invasiva para confirmar sospechas clínicas de apendicitis. Bhattacharya J et al. (2022) en el Bronx, Nueva York, reportaron una alta frecuencia de hallazgos de líquido libre en FID (83.2%), lo cual es consistente con nuestros resultados.



El análisis laboratorial reveló que la media del recuento de leucocitos fue de 14,733 células/ μ L, con una desviación estándar de 7,019 células/ μ L. El valor mínimo registrado fue de 1,740 células/ μ L y el máximo alcanzó las 38,620 células/ μ L, reflejando una amplia variabilidad en los niveles de leucocitos entre los pacientes. Resultados similares fueron reportados por Bhattacharya J et al. (2022) en el Bronx, Nueva York (17,500 células/ μ L), Kang C et al. (2021) en China (13,700 células/ μ L), y Ayqui R (2020) en Juliaca (16,445 células/ μ L).

Por otro lado, la media del porcentaje de neutrófilos fue de 82.33%, con una desviación estándar de 10.25%. Los valores oscilaron entre un mínimo de 37.86% y un máximo de 95.55%. Este alto porcentaje medio de neutrófilos sugiere una respuesta inflamatoria significativa en los pacientes estudiados. Valores similares fueron reportados por Kang C et al. (2021) en China (85.07%) y Ayqui R (2020) en Juliaca (87.5%).

La media del porcentaje de linfocitos fue de 11.41%, con una desviación estándar de 8.44%. Los valores variaron entre un mínimo de 1.88% y un máximo de 51.39%. La baja media en el porcentaje de linfocitos, junto con una amplia variabilidad, puede indicar un predominio relativo de neutrófilos en el contexto de la inflamación aguda. Resultados similares fueron reportados por Ayqui R (2020) en Juliaca (7.9%).

La media del nivel de Proteína C-reactiva (PCR) fue de 75.41 mg/L, con una desviación estándar de 69.21 mg/L. Los valores mínimos y máximos fueron de 0.4 mg/L y 172 mg/L, respectivamente. La elevada media y la amplia gama de valores sugieren una respuesta inflamatoria considerable entre los pacientes. Kang C et al. (2021) en China reportaron un valor similar de 79.07 mg/L.

La media del índice neutrófilo/linfocito fue de 11.71, con una desviación estándar de 9.01. Los valores oscilaron entre un mínimo de 0.74 y un máximo de 47.96. La alta



media del índice refleja una notable predominancia de neutrófilos sobre linfocitos, consistente con una fuerte respuesta inflamatoria en los pacientes. Ayqui R (2020) en Juliaca reportó un valor ligeramente más alto (12.36).

En el diagnóstico intraoperatorio, se observó una mayor frecuencia de apendicitis perforada (38.37%), seguida de apendicitis supurada (29.07%), apendicitis gangrenosa (18.60%) y apendicitis congestiva (13.95%). Estos hallazgos indican una alta prevalencia de formas avanzadas y complicadas de apendicitis en los pacientes. Otros autores reportaron hallazgos diferentes: Cruz A (2023) en Lima encontró el 100% de casos como apendicitis congestiva y supurada; Quispe E (2023) en Juliaca reportó una mayor frecuencia de apendicitis perforada (67%) seguida de apendicitis gangrenosa (18.9%); y Sucso E (2023) en Puno informó una mayor frecuencia de apendicitis perforada (31.4%) y necrosada (18.6%).

En los hallazgos operatorios, se observó que la frecuencia de apendicitis sin complicaciones fue mayor, con 35 pacientes (40.70%). A continuación, se encontraron pacientes con peritonitis generalizada, con 23 casos (26.74%). Los hallazgos correspondientes a peritonitis localizada y plastrón fueron menos frecuentes, con 14 pacientes (16.28%) en cada grupo. Esta distribución sugiere una prevalencia significativa de apendicitis sin complicaciones en comparación con las formas complicadas, aunque las complicaciones como la peritonitis generalizada también son relativamente comunes en esta población. Quispe E (2023) en Juliaca reportó mayor frecuencia de peritonitis generalizada (39.62%) y menor de apendicitis sin complicaciones (30.18%).

Las complicaciones postoperatorias fueron relativamente bajas, con la mayoría de los pacientes sin complicaciones (73.26%). Las infecciones de herida operatoria (IHO) fueron las complicaciones más comunes (9.30%), subrayando la importancia de seguir



protocolos estrictos de asepsia y manejo postoperatorio para minimizar estas complicaciones. Quispe E (2023) en Juliaca encontró resultados similares, con la mayoría de los pacientes sin complicaciones (94.3%) y la IHO como la complicación más frecuente (94%).

La estancia hospitalaria posterior a la cirugía tuvo una media de 7 días, con una desviación estándar de 4 días. Los valores oscilaron entre un mínimo de 2 días y un máximo de 19 días. Esta variabilidad en la duración de la estancia puede estar influenciada por factores como la gravedad de la apendicitis, la presencia de complicaciones y las características individuales de cada paciente. Quispe E (2023) en Juliaca encontró una media menor a la nuestra (5.57 días).

El examen anatomopatológico no se realizó en un solo caso (1.16%). Entre los casos evaluados, la apendicitis abscedada (55.81%) y la serositis fibrinopurulenta (54.65%) fueron los diagnósticos más comunes, lo que indica una prevalencia significativa de inflamación severa en estos pacientes. Parque R (2018) en Puerto Maldonado reportó hallazgos diferentes, con un 61.5% de casos de peritonitis perforada.

En el análisis de los factores epidemiológicos asociados a la apendicitis aguda complicada, se incluyeron la edad, el sexo y la procedencia. Ninguno de estos factores mostró asociaciones significativas con la apendicitis aguda complicada.

En relación a la edad, se analizaron dos grupos etarios: de 5 a 10 años y de 11 a 15 años. En el grupo de 5 a 10 años, no se evidenció una asociación significativa (OR: 0.79; IC95%: 0.33-1.9; p: 0.38). De igual manera, en el grupo de 11 a 15 años tampoco se encontró una asociación significativa (OR: 1.26; IC95%: 0.53-3.01; p: 0.38). Estos resultados sugieren que la edad no es un factor asociado a la apendicitis aguda complicada. Otros estudios que no encontraron asociación con la edad incluyen Kang C



et al. (2021) en China (p: 0.65), Parque R (2018) en Puerto Maldonado (p: 0.85), Cruz A (2023) en Lima (p: 0.75) y Ayqui R (2020) en Juliaca (p: 0.75).

En cuanto al sexo, no se encontró una asociación significativa. Para el sexo masculino, los resultados fueron (OR: 0.5; IC95%: 0.21-1.19; p: 0.08) y para el sexo femenino (OR: 1.98; IC95%: 0.84-4.68; p: 0.08). Esto indica que el sexo no es un factor asociado a la apendicitis aguda complicada. Otros estudios que tampoco encontraron asociación con el sexo incluyen Kang C et al. (2021) en China (p: 0.92), Cruz A (2023) en Lima (p: 0.72) y Ayqui R (2020) en Juliaca (p: 0.49). Sin embargo, Parque R (2018) en Puerto Maldonado encontró una asociación con el sexo masculino (p: 0.04).

En lo relacionado con la procedencia rural, no se evidenció una asociación significativa (OR: 1.68; IC95%: 0.72-3.95; p: 0.16). De igual manera, en las zonas urbanas no se encontró una asociación significativa (OR: 0.59; IC95%: 0.25-1.39; p: 0.16). Esto sugiere que la procedencia no es un factor asociado a la apendicitis aguda complicada.

En el análisis de los factores clínicos asociados a apendicitis aguda, se incluyó el tiempo de enfermedad, tiempo entre el ingreso y cirugía, los síntomas, los signos clínicos y los hallazgos ecográficos. El tiempo de enfermedad y algunos hallazgos específicos, como el signo de Blumberg positivo y la presencia de líquido libre en FID en la ecografía, mostraron asociaciones significativas con la apendicitis aguda complicada. Estos factores pueden ser útiles para identificar pacientes en mayor riesgo de complicaciones y orientar el manejo clínico.

El tiempo de enfermedad mostró una asociación significativa con la apendicitis aguda complicada. Los pacientes con un TE \leq 24 horas tuvieron una menor probabilidad de presentar apendicitis aguda complicada (OR: 0.39; IC95%: 0.17-0.94; p: 0.03). Por



otro lado, los pacientes con un TE > 24 horas tuvieron 2.53 veces más riesgo de complicaciones (OR: 2.53; IC95%: 1.07-6.03; p: 0.03). Estos hallazgos indican que un mayor tiempo de enfermedad está asociado con un aumento del riesgo de apendicitis aguda complicada. Estudios similares, como el de Parque R (2018) en Puerto Maldonado (p: 0.03) y Cruz A (2023) en Lima (p: 0.002), también encontraron esta asociación.

En el análisis del tiempo transcurrido entre el ingreso al hospital y la realización de la cirugía como factor quirúrgico asociado a apendicitis aguda complicada, se evidenció que los pacientes que fueron operados después de 24 horas tuvieron 13.24 veces más riesgo de presentar apendicitis aguda complicada (OR: 13.24; IC95%: 1.01-239.62; p: 0.02). La intervención en menos de 12 horas (OR: 0.45; IC95%: 0.19-1.09; p: 0.06) y entre 12 a 24 horas (OR: 1.14; IC95%: 0.5-3.06; p: 0.4) no mostraron asociación significativa con apendicitis aguda complicada. Estos resultados sugieren que retrasar la cirugía más de 24 horas después del ingreso al hospital está significativamente asociado con un mayor riesgo de apendicitis aguda complicada. Por lo tanto, es crucial considerar el tiempo de espera para la intervención quirúrgica como un factor importante en el manejo de los pacientes con apendicitis aguda para reducir el riesgo de complicaciones. Un estudio similar realizado por Parque R (2018) en Puerto Maldonado también encontró una asociación entre el tiempo de espera para la cirugía y la apendicitis complicada, reportando un mayor riesgo con un tiempo de espera superior a 18 horas (p: 0.04).

En lo relacionado a los síntomas, ninguno mostro asociación con apendicitis aguda. Se encontró dolor abdominal (OR: 1.32; IC95%: 0.03-68.07; p: 0.89), náuseas (OR: 0.24; IC95%: 0.03-2.19; p: 0.17), vómitos (OR: 1.65; IC95%: 0.59-4.58; p: 0.24), hiporexia (OR: 1.86; IC95%: 0.78-4.43; p: 0.12), migración del dolor a FID (OR: 1.01; IC95%: 0.43-2.38; p: 0.57), fiebre (OR: 1.37; IC95%: 0.52-3.61; p: 0.35), y diarrea (OR: 0.88; IC95%: 0.33-2.32; p: 0.49). Kang C et al. (2021) en China (p: 0.14) obtuvo



resultados similares. Sin embargo, Cruz A (2023) en Lima encontró una asociación con vómitos (p: 0.009).

Entre los signos clínicos, solo el signo de Blumberg positivo mostró una asociación significativa (OR: 3.12; IC95%: 1.14-8.55; p: 0.02), lo que indica que los pacientes con este signo tenían 3.12 veces más riesgo de presentar apendicitis aguda complicada. Los demás signos no mostraron asociación significativa. Los demás signos, como el punto de McBurney positivo (OR: 0.73; IC95%: 0.20-2.7; p: 0.44), dolor en FID (OR: 0.73; IC95%: 0.31-1.73; p: 0.31), signo de Rosving positivo (OR: 1.01; IC95%: 0.41-2.51; p: 0.59) y el signo del Psoas positivo (OR: 1.01; IC95%: 0.21-4.8; p: 0.65), no mostraron asociación con apendicitis aguda complicada. A diferencia de nuestros resultados Cruz A (2023) en Lima no encontró asociación con el signo de McBurney positivo (p: 0.19) ni con el signo de Blumberg positivo (p: 0.47).

En los hallazgos ecográficos, la presencia de líquido libre en la FID mostró una asociación significativa (OR: 4.97; IC95%: 1.88-13.16; p: 0.0006), indicando que los pacientes con este hallazgo tenían 4.97 veces más riesgo de presentar apendicitis aguda complicada. Otros hallazgos ecográficos no mostraron asociación significativa: ecogenicidad interna (OR: 1.08; IC95%: 0.45-2.58; p: 0.52), diámetro transversal > 6 mm (OR: 4.63; IC95%: 0.16-135.5; p: 0.42), presencia de apendicolitos (OR: 0.62; IC95%: 0.17-2.24; p: 0.34), y obstrucción de la luz apendicular (OR: 1.99; IC95%: 0.36-10.87; p: 0.35). Estos hallazgos subrayan la importancia de ciertos factores clínicos y ecográficos en la identificación de pacientes con mayor riesgo de complicaciones en casos de apendicitis aguda.

En el análisis de los factores laboratoriales asociados a la apendicitis aguda complicada, se incluyeron recuento de leucocitos, porcentaje de neutrófilos, porcentaje



de linfocitos, nivel de PCR e índice neutrófilo/linfocito (INL). Los resultados indican que niveles elevados de leucocitos ($> 15000/\mu\text{l}$), neutrófilos ($> 70\%$), linfocitos $< 20\%$, PCR $> 40 \text{ mg/l}$, y un INL > 10 están significativamente asociados con un mayor riesgo de apendicitis aguda complicada. Estos hallazgos podrían ser útiles para la identificación temprana y el manejo de pacientes con mayor riesgo de complicaciones en la apendicitis aguda.

Los pacientes con niveles de leucocitos $> 15000/\mu\text{l}$ tuvieron 2.96 veces más riesgo de apendicitis aguda complicada (OR: 2.96; IC95%: 1.01-8.72; p: 0.04). No se encontró una asociación significativa para los niveles < 4000 (OR: 2.3; IC95%: 0.26-20.25; p: 0.41), 4000-11000 (OR: 0.4; IC95%: 0.17-1.11; p: 0.06), o 11001-15000 leucocitos/ μl (OR: 1.71; IC95%: 0.58-5.1; p: 0.24). Otros estudios, como el de Cruz A (2023) en Lima (p: 0.008) y Ayqui R (2020) en Juliaca (p: 0.01), encontraron asociaciones similares. Sin embargo, Kang C et al. (2021) en China no encontró asociación (p: 0.25).

Los pacientes con porcentaje de neutrófilos $> 70\%$ tuvieron 18.09 veces más riesgo de apendicitis aguda complicada (OR: 18.09; IC95%: 1.01-339.02; p: 0.01). Los porcentajes de neutrófilos en los rangos 40-60% (OR: 0.06; IC95%: 0.003-1.12; p: 0.06) y 61-70% (OR: 4.71; IC95%: 0.15-151.48; p: 0.44) no mostraron una asociación significativa. Al igual que nuestros resultados, Kang C et al. (2021) en China (p < 0.001) y Ayqui R (2020) en Juliaca (p < 0.001) también encontraron asociación.

Los pacientes con $< 20\%$ de linfocitos tuvieron 4.83 veces más riesgo de apendicitis aguda complicada (OR: 4.83; IC95%: 1.07-21.72; p: 0.03). En contraste, aquellos con 20-40% de linfocitos tuvieron menos riesgo (OR: 0.21; IC95%: 0.04-0.96; p: 0.03). No se encontró una asociación significativa para los linfocitos $> 40\%$ (OR: 1.0; IC95%: 0.03-33.32; p: 1.0). Otros estudios, como el de Kang C et al. (2021) en China (p:



0.003) y Ayqui R (2020) en Juliaca ($p < 0.001$), también encontraron asociaciones similares.

Los pacientes con PCR > 40 mg/l tuvieron 18.6 veces más riesgo de apendicitis aguda complicada (OR: 18.6; IC95%: 1.9-181.87; $p: 0.009$). No se encontró una asociación significativa para PCR < 10 mg/l (OR: 0.22; IC95%: 0.04-1.31; $p: 0.1$) y PCR de 10-40 mg/l (OR: 0.97; IC95%: 0.13-7.3; $p: 0.71$). A diferencia de nuestros resultados, Kang C et al. (2021) en China no encontró asociación ($p: 0.168$).

Los pacientes con INL > 10 tuvieron 10.38 veces más riesgo de apendicitis aguda complicada (OR: 10.38; IC95%: 1.94-55.52; $p: 0.004$), mientras que los pacientes con INL ≤ 3.5 tuvieron menor riesgo de apendicitis aguda complicada (OR: 0.21; IC95%: 0.05-0.96; $p: 0.03$). Los rangos de INL 3.6-7 (OR: 2.52; IC95%: 0.48-13.12; $p: 0.21$) y 8-10 (OR: 2.68; IC95%: 0.49-14.76; $p: 0.21$) no mostraron asociación con apendicitis aguda complicada. Ayqui R (2020) en Juliaca también encontró una asociación con INL elevado ($p < 0.001$).

En la estratificación de los factores de riesgo asociados a apendicitis aguda, se consideraron factores de alto y moderado riesgo según el OR. Los factores de alto riesgo incluyen: PCR > 40 mg/l (OR: 18.6), neutrófilos $> 70\%$ (OR: 18.09), tiempo entre ingreso al hospital y realización de la cirugía > 24 horas (OR: 13.24) e índice neutrófilo/linfocito > 10 (OR: 10.38). Por otro lado, los factores de riesgo moderado son: presencia de líquido libre en FID por ecografía (OR: 4.97), linfocitos $< 20\%$ (OR: 4.83), signo de Blumberg positivo (OR: 3.12) y recuento de leucocitos $> 15000/\mu\text{l}$ (OR: 2.96). Estos resultados indican que identificar y monitorizar estos factores de riesgo es crucial para la intervención temprana y el manejo adecuado de los pacientes con apendicitis aguda, con el objetivo de reducir las complicaciones asociadas a esta condición.



En el análisis de los factores predictivos para discriminar la apendicitis aguda complicada, se evaluó el área bajo la curva ROC (AUC). Los factores que presentaron una alta capacidad de discriminación fueron: el índice neutrófilo/linfocito > 10 (AUC: 0.9), PCR > 40 mg/l (AUC: 0.8) y la presencia de líquido libre en FID por ecografía (AUC: 0.7). Por otro lado, los factores que presentaron una discriminación moderada incluyeron el recuento de leucocitos $> 15000/\mu\text{l}$ (AUC: 0.6), el tiempo de enfermedad > 24 horas (AUC: 0.6), el tiempo entre el ingreso al hospital y la realización de la cirugía (AUC: 0.6), el signo de Blumberg positivo (AUC: 0.6), los linfocitos $< 20\%$ (AUC: 0.6) y los neutrófilos $> 70\%$ (AUC: 0.6). Estos resultados sugieren que identificar estos factores con alta y moderada capacidad de discriminación es crucial para mejorar el diagnóstico y el manejo temprano de los pacientes con apendicitis aguda complicada, contribuyendo a una intervención oportuna y a la reducción de complicaciones. Al igual que nuestros hallazgos, Ayqui R (2021) en Juliaca reportó resultados similares para leucocitos (AUC: 0.68), neutrófilos (AUC: 0.73), e INL (AUC: 0.89).



V. CONCLUSIONES

PRIMERA: La media de edad de los pacientes fue de 10 años, a predominio masculino y que procedían de zona rural. El síntoma más frecuente fue dolor abdominal, seguido de náuseas y vómitos. Los signos prevalentes fueron punto de Mc Burney positivo y Blumberg positivo. Ecográficamente presentaron ecogenicidad interna y liquido libre en FID. La media de leucocitos fue 14733/ul, de los neutrófilos fue 82.33%, de linfocitos fue 11.41%, de PCR fue 75.41 mg/l y del INL fue 11.71. En las características quirúrgicas, la media de tiempo entre el ingreso al hospital y la cirugía fue 14 horas, encontrándose mayormente apendicitis perforada, seguido de supurada, de los cuales un 26.74% se complicó con peritonitis generalizada. La media de estancia hospitalaria después de la cirugía fue 7 días. Las características anatomopatológicas, fueron principalmente apendicitis abscedadas, seguido de serositis fibrinopurulenta.

SEGUNDA: Los factores asociados a apendicitis aguda complicada fueron tiempo de enfermedad > 24 horas (OR: 2.53, IC95%: 1.07-6.03, p: 0.03), tiempo entre ingreso al hospital y realización de la cirugía >24 horas (OR: 13.24, IC95%: 1.01-239.62, p: 0.02), signo de Blumberg positivo (OR: 3.12, IC95%: 1.14-8.55, p: 0.02), liquido libre por ecografía en FID (OR: 4.97, IC95%: 1.88-13.16, p: 0.0006), leucocitos > 15000/ul (OR: 2.96, IC95%: 1.01-8.72, p: 0.04), Neutrófilos > 70% (OR: 18.09, IC95%: 1.01-339.02 p: 0.01), linfocitos < 20% (OR: 4.83, IC95%: 1.07-21.72, p: 0.03), PCR > 40 mg/l (OR: 18.6, IC95%: 1.9-181.87, p: 0.009) e INL > 10 (OR: 10.38, IC95%: 1.94-55.52, p: 0.004).



TERCERA: El análisis de la curva ROC reveló que los factores predictivos de apendicitis aguda complicada fueron índice neutrófilo/linfocito >10 (AUC: 0.9), PCR >40 mg/l (AUC: 0.8), líquido libre en FID por ecografía (AUC: 0.7), recuento de leucocitos >15000 /ul (AUC: 0.6), tiempo de enfermedad > 24 horas (AUC: 0.6), tiempo entre ingreso al hospital y realización de la cirugía > 24 horas (AUC: 0.6), signo de Blumberg positivo (AUC: 0.6), linfocitos $<20\%$ (AUC: 0.6) y neutrófilos $>70\%$ (AUC: 0.6).



VI. RECOMENDACIONES

- PRIMERA:** A los profesionales médicos: Mejorar el acceso a la atención en zonas rurales. Implementar la red de referencia de pacientes que faciliten el acceso rápido y eficiente a servicios médicos para niños en zonas rurales. Desarrollar estrategias de educación sanitaria para padres y cuidadores en zonas rurales sobre los signos y síntomas de la apendicitis aguda.
- SEGUNDA:** Al Hospital Regional Manuel Nuñez Butrón: Establecer programas de capacitación continua, talleres y cursos de actualización para el personal médico sobre el diagnóstico y manejo de la apendicitis aguda en pediatría. Promover el uso de ecografía como herramienta diagnóstica esencial, asegurando que los médicos estén capacitados en su uso e interpretación.
- TERCERA:** Establecer protocolos clínicos estandarizados para el diagnóstico y tratamiento de la apendicitis aguda en niños. Promover el uso rutinario de biomarcadores inflamatorios como la PCR y el INL, para facilitar una evaluación completa y precisa.
- CUARTA:** Asegurar la disponibilidad de recursos quirúrgicos, imagenológicos y personal médico adecuado para atender emergencias quirúrgicas pediátricas de manera oportuna, para reducir el tiempo de espera para la intervención quirúrgica, con el fin de evitar riesgo de perforación y otras complicaciones.
- QUINTA:** Mejorar el seguimiento postoperatorio. Establecer protocolos de seguimiento postoperatorio para monitorear y tratar las posibles complicaciones, asegurando una recuperación óptima para los pacientes.



SEXTA: Para investigaciones futuras. Realizar estudios adicionales que analice resultados a largo plazo de la apendicitis aguda en la población pediátrica. Realizar investigaciones sobre nuevas técnicas diagnósticas y terapéuticas para mejorar los resultados clínicos en niños con apendicitis aguda.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Valverde F, Cango L, Yunga A, Casa P. Prevalencia de bacterias en apendicitis aguda complicada y su relación con complicaciones postquirúrgicas. Dom Cien [Internet]. 2021 [citado 2024 Abr 14]; 7(4):173-194. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8384036.pdf>
2. Paz-Soldán C, González H, Paz-Soldán O. Complicaciones quirúrgicas en pacientes pediátricos con apendicitis aguda complicada en cirugías abiertas y laparoscópica en un centro de referencia nacional. Rev. Fac. Med. Hum. [Internet]. 2020 [citado 2024 Abr 14]; 20(4): 624-629. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-05312020000400624&lng=es.
3. Guan L, Liu Z, Pan G, Zhang B, Wu Y, Gan T, Ouyang G. La carga global, regional y nacional de apendicitis en 204 países y territorios, 1990-2019: un análisis sistemático del Estudio de carga global de enfermedades 2019. BMC Gastroenterol [Internet]. 2023 [citado 2024 Abr 14]; 23(1):44. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9945388/>
4. Attanasio F. Correlación de diagnóstico quirúrgico de apendicitis aguda con el diagnóstico por anatomía patológica en el Hospital II Lima Norte Callao “Luis Negreiros Vega”-Essalud durante el periodo de Mayo 2018 a Junio 2019. Proyecto de investigación de especialidad. Lima: Universidad Ricardo Palma [Internet]. 2021 [citado 2024 Abr 14]. Disponible en: https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/5743/T030_45448271_S%20ATTANASIO%20DELGADO%2c%20FRANCO%20BRUNO.pdf?sequence=1&isAllowed=y
5. Garro V, Rojas S, Thuel M. Diagnóstico, evaluación y tratamiento de la apendicitis



- aguda en el servicio de emergencias. Rev.méd.sinerg. [Internet]. 2019 [citado 2024 Abr 14]; 4(12):e316. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/316>
6. Hernández J, León J, Martínez M, Guzmán J, Palomeque A, Cruz N, et al. Apendicitis aguda: revisión de la literatura. Cir. gen [Internet]. 2019 [citado 2024 Abr 14]; 41(1): 33-38. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-00992019000100033&lng=es
7. Sisalima J, Córdova F. Prevalencia de Apendicitis Complicada y Factores Asociados, en el Servicio de Cirugía Pediátrica de los Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga. Rev. Ecuat. Pediatría [Internet]. 2021 [citado 2024 Abr 14]; 21(3):1-9. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/01/1146526/31-texto-del-articulo-246-1-10-20210123.pdf>
8. Aragao J, Aragao C, Aragao F, Lourenco B, Kuhn C, Munaretto G. et al. La posición anatómica del apéndice vermiforme y su morfometría en relación con la extensión del mesoapéndice: un estudio en cadáveres frescos. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento [Internet]. 2023 [citado 2024 Abr 14]; 6(4):133-144. Disponible en: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/salud/del-apendice-vermiforme>
9. Cruz L, Colquehuanca C, Machado A. Tiempo de enfermedad y premedicación como riesgo para apendicitis perforada en el Hospital de Ventanilla 2017. Rev. Fac. Med. Hum. [Internet]. 2019 [citado 2024 Abr 14]; 19(2):57-61. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-05312019000200010&lng=es.
10. Kelly S. Apendicitis aguda en niños en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé,



- periodo 2015 al 2016. Tesis de pregrado. Huancayo: Universidad Peruana Los Andes [Internet]. 2017 [citado 2024 Abr 14]. Disponible en: https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/175/Kelly_Soldevilla_Tesis_Titulo_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y
11. Ghadimi F, Alimadadi, H., Memarian, S., Gharib, B. Las pruebas clínicas, de laboratorio y de imágenes en el diagnóstico de apendicitis aguda en niños: un estudio retrospectivo en un hospital universitario terciario en Teherán, Irán. Revista del Consejo Médico Iraní [Internet]. 2023 [citado 2024 Abr 14]; 6(2):315-320. Disponible en: https://www.jimc.ir/article_168844.html
 12. Bhattacharya J, Silver E, Blumfield E, Jan D, Herold B, Goldman D. Características clínicas, de laboratorio y radiográficas asociadas con la hospitalización prolongada en niños con apendicitis complicada. Front. Pediatr [Internet]. 2022 [citado 2024 Abr 14]; 10:828748. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35463908/>
 13. Paredes P, Bravo A, Tamayo A, Toapanta M, Toscano A. Caracterización clínica y laboratorial de la Apendicitis en la Edad Pediátrica. Pediatra. (Asunción) [Internet]. 2022 [citado 2024 Abr 14]; 49(1): 14-20. Disponible en: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1683-98032022000100014&lng=en.
 14. Kang C, Li XW, Hou SY, Chi XQ, Shan HF, Zhang QJ, Li XB, Zhang J, Liu TJ. Predicción preoperatoria de los tipos patológicos de apendicitis aguda mediante aprendizaje automático basado en biomarcadores de sangre periférica y características clínicas: un estudio retrospectivo. Ann Transl Med [Internet]. 2021 [citado 2024 Abr 14]; 9(10):835. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/translate/google/pmc/articles/PMC8184413/?x_tr_sl=en&x_tr_tl=es&x_tr_lm=es&x_tr_pto=sc



15. Armağan H, Duman L, Cesur O, Karaibrahimoğlu A, Bilaloğlu E, Hatip A, et al. Análisis comparativo de las características epidemiológicas y clínicas de la apendicitis en niños y adultos. *Ulusal travma ve acil cerrahi dergisi* [Internet]. 2021 [citado 2024 Abr 14]; 27(5): 526-533. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34476787/>
16. Cruz A. Factores de riesgo asociado a apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos del Hospital de Emergencias Pediátricas del periodo 2019-2021. Tesis de pregrado. Lima: Universidad Ricardo Palma [Internet]. 2023 [citado 2024 Abr 14]. Disponible en: https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/6264/T030_73075919_T%20-%20ALBERTO%20MANUEL%20CRUZ%20Z%c3%81RATE.pdf?sequence=1&isAllowed=y
17. Franco A. Aspectos Clínico-Epidemiológicos Y Manejo Del Plastrón Apendicular En Pacientes Pediátricos Atendidos En El Hospital De Apoyo De Sullana Año 2017. Tesis de pregrado. Piura: Universidad Cesar Vallejo [Internet]. 2019 [citado 2024 Abr 14]. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/42671/Franco_VA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
18. Parque R. Factores de riesgo asociados a apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos en el Hospital Santa Rosa de Puerto Maldonado, en el periodo julio 2017 – junio 2018. Tesis de pregrado. Puno: Universidad Nacional del Altiplano [Internet]. 2018 [citado 2024 Abr 14]. Disponible en: http://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/8360/Parque_Chura_Ricardo.pdf?sequence=1&isAllowed=y



19. Quispe E. Características epidemiológicas, clínico-quirúrgicas en pacientes pediátricos con apendicitis aguda del Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca en el periodo 2019-2021. Tesis de pregrado. Huancayo: Universidad Continental [Internet]. 2023 [citado 2024 Abr 14]. Disponible en: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/12826/6/IV_FCS_502_TE_Quispe_Quispe_2023.pdf
20. Sucso E. Efectividad de la escala PAS para diagnosticar la gravedad de apendicitis aguda en pacientes de 4-14 años del Hospital Carlos Monge Medrano durante 2020-2022. Tesis de pregrado. Puno: Universidad Nacional del Altiplano [Internet]. 2023 [citado 2024 Abr 14]. Disponible en: http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/19832/Sucso_Noa_E_dgar.pdf?sequence=1&isAllowed=y
21. Ayqui R. Índice neutrófilos/linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada, en pacientes pediátricos del Hospital Carlos Monge Medrano Juliaca, 2018-2019. Tesis de pregrado. Piura: Universidad Cesar Vallejo [Internet]. 2020 [citado 2024 Abr 14]. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/57678/Ayqui_HRB-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
22. Baxter K, Short H, Travers C, Heiss K, Raval M. Implementación de una categorización de la gravedad de la apendicitis pediátrica informada por el cirujano. *Pediatr Surg Int* [Internet]. 2018 [citado 2024 Jul 26]; 34 (12):1281-1286. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00383-018-4364-8>
23. Cameron D, Anandalwar S, Graham D, Melvin P, Serres S, Dunlap J, et al. Desarrollo e implicaciones de una definición basada en evidencia y relevante para la salud pública de la apendicitis complicada en niños. *Ann Surg* [Internet]. 2020 [citado 2024



- Jul 26]; 271(5):962-968. Disponible en:
https://journals.lww.com/annalsofsurgery/abstract/2020/05000/development_and_implications_of_an_evidence_based.26.aspx
24. Schülin S, Schlichting N, Blod C, Opitz S, Suttkus A, Stingu C, et al. El microbioma apendicular intraluminal y extraluminal en pacientes pediátricos: un estudio comparativo. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2017 [citado 2024 Jul 26]; 96(52):e9518. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6393148/>
25. Bhangu A, Søreide K, Saverio S, Hansson J, Thurston F, Aneel B, et al. Apendicitis aguda: comprensión moderna de la patogenia, el diagnóstico y el tratamiento. *Lancet (London, England)* [Internet]. 2015 [citado 2024 Jul 26]; 386(10000):1278-1287. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26460662/>
26. Hong J, Uk H, Gyu K, Jeong J, Min K, Jae J. et al. Bacteriología y cambios en la susceptibilidad a los antibióticos en adultos con apendicitis perforada adquirida en la comunidad. *PloS one* [Internet] 2014 [citado 2024 Jul 26]; 9(10):e111144. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25343342/>
27. González S, González L, Quintero Z, Rodríguez B, Ponce Y, Fonseca B. Apendicitis aguda en el niño: guía de práctica clínica. *Rev Cubana Pediatr* [Internet]. 2020 [citado 2024 Jul 22]; 92(4). Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312020000400015&lng=es
28. Hernández J, León J, Martínez M, Guzmán J, Palomeque A, Cruz N, et al. Apendicitis aguda: revisión de la literatura. *Cir. gen* [Internet]. 2019 [citado 2024 Jul 22]; 41(1):33-38. Disponible en:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-



[00992019000100033&lng=es.](#)

29. Ramírez G, Navarro S, Villamil M. Desempeño comparativo de la escala de Alvarado y la escala de apendicitis pediátrica en escolares y adolescentes. Rev Cubana Pediatr [Internet]. 2022 [citado 2024 Jul 26]; 94(1):1-17. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubped/cup-2022/cup2211.pdf>
30. Schoel L, Maizlin I, Koppelman T, Onwubiko C, Shroyer M, Douglas A, et al. Mejora de las estrategias de diagnóstico por imágenes en la apendicitis pediátrica: una iniciativa de mejora de la calidad. J Surg Res [Internet]. 2018 [citado 2024 Jul 26]; 230:131-136. Disponible en: [https://www.journalofsurgicalresearch.com/article/S0022-4804\(18\)30280-4/abstract](https://www.journalofsurgicalresearch.com/article/S0022-4804(18)30280-4/abstract)
31. El Zahran T, El Warea M, Bachir R, Hitti E. El espectro de enfermedades pediátricas en un servicio de urgencias de un centro de atención terciaria en Beirut, Líbano. Pediatr Emerg Care [Internet]. 2021 [citado 2024 Jul 26]; 37 (12):e915-e921. Disponible en: https://journals.lww.com/peconline/abstract/2021/12000/the_pediatric_disease_spectrum_in_an_emergency.40.aspx
32. Dayawansa, N. Incidencia de recuento normal de glóbulos blancos y proteína C reactiva en adultos con apendicitis aguda. ANZ journal of surgery [Internet]. 2018 [citado 2024 Jul 26]; 88(6):E539-E543. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27625212/>
33. Koberlein G, Trout A, Rigsby C, Iyer R, Alazraki A, Anupindi S, et al. Expert Panel on Pediatric Imaging: ACR Appropriateness Criteria Suspected Appendicitis-Child. J Am CollRadiol [Internet]. 2019 [citado 2024 Jul 26]; 16 (5S):S252-S263. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31054752/>



34. Koberlein G, Trout A, Rigsby C, Iyer R, Alazraki A, Anupindi S, et al. Expert Panel on Pediatric Imaging: ACR Appropriateness Criteria Suspected Appendicitis-Child. *J Am CollRadiol* [Internet]. 2019 [citado 2024 Jul 26]; 16(5S):S252-S263. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31054752/>
35. Alvarado A. Cómo mejorar el diagnóstico clínico de la apendicitis aguda en entornos con recursos limitados. *World J Emerg Surg* [Internet]. 2016 [citado 2024 Jul 26]; 11(16):1-4. Disponible en: <https://wjeb.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13017-016-0071-8>
36. Zani A, Hall N, Rahman A, Morini F, Pini Prato A, Friedmacher F, et al. Encuesta de la Asociación Europea de Cirujanos Pediátricos sobre el tratamiento de la apendicitis pediátrica. *Eur J Pediatr Surg* [Internet]. 2019 [citado 2024 Jul 26]; 29(1):53-61. Disponible en: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0038-1668139>
37. Abbas P, Zamora I, Elder S, Brandt M, Lopez M, Orth R, et al. ¿Cuánto tiempo se tarda en diagnosticar la apendicitis? Mapeo de procesos en puntos temporales en el departamento de emergencias. *Pediatr Emerg Care* [Internet]. 2018 [citado 2024 Jul 26]; 34 (6):381-384. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29851913/>
38. Sola R, Theut S, Sinclair K, Rivard D, Johnson K, Zhu H, et al. La notificación estandarizada de los hallazgos relacionados con la apendicitis mejora la fiabilidad de la ecografía en el diagnóstico de la apendicitis en niños. *J Pediatr Surg* [Internet]. 2018 [citado 2024 Jul 26]; 53(5):984-987. Disponible en: [https://www.jpedsurg.org/article/S0022-3468\(18\)30082-4/abstract](https://www.jpedsurg.org/article/S0022-3468(18)30082-4/abstract)
39. Paz M, González H, Paz-Soldán O. Complicaciones quirúrgicas en pacientes pediátricos con apendicitis aguda complicada en cirugías abiertas y laparoscópica en un centro de referencia nacional. *Rev. Fac. Med. Hum.* [Internet]. 2020 [citado 2024



- Jul 22]; 20(4):624-629. Disponible en:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-05312020000400624&lng=es.
40. Garro V, Rojas S, Thuel Gutiérrez M. Diagnóstico, evaluación y tratamiento de la apendicitis aguda en el servicio de emergencias. Rev.méd.sinerg. [Internet]. 2019 [citado 2024 Jul 26]; 4(12):e316. Disponible en:
<https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/316>
41. Massafarro G, Costa M. Apendicitis aguda y sus complicaciones. Clin Quir Fac Med UdelaR [Internet]. 2018 [citado 2024 Jul 26]; 1-16. Disponible en:
https://www.quirurgicab.hc.edu.uy/images/Apendicitis_aguda_y_sus_complicaciones_CQFM.pdf
42. Sola R, Theut S, Sinclair K, Rivard D, Johnson K, Zhu H, et al. La notificación estandarizada de los hallazgos relacionados con la apendicitis mejora la fiabilidad de la ecografía en el diagnóstico de la apendicitis en niños. J Pediatr Surg [Internet]. 2018 [citado 2024 Jul 26]; 53(5):984-987. Disponible en:
[https://www.jpedsurg.org/article/S0022-3468\(18\)30082-4/abstract](https://www.jpedsurg.org/article/S0022-3468(18)30082-4/abstract)
43. Correa J, Jimeno J, Vallverdu H, Bizzoca C, Collado F, Estalella L, et al. Correlación entre el diagnóstico quirúrgico intraoperatorio de apendicitis aguda complicada y el informe patológico: implicaciones clínicas. Surg Infect (Larchmt) [Internet]. 2015 [citado 2024 Jul 26]; 16 (1):41-44. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25761079/>
44. Adrianzén R. Factores de riesgo para apendicitis aguda complicada en la población pediátrica. Tesis de pregrado. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego [Internet]. 2019 [citado 2024 Set 07]. Disponible en:
https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12759/5857/RE_MED.HU



[MA ROSELSLY.ADRIANZ% C9N FACTORES.RIESGO.APENDICITIS.AGU
DA.COMPLICADA.POBLACTI% D3N.PEDI% C1TRICA.pdf;jsessionid=A2638E0
168847851F7110CDEEF81DB5D?sequence=1](https://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/14773/Rodriguez_Quispe_Yorvik_Yacinto.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

45. Lazo M. Factores asociados a apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos de la ciudad del Cusco, 2018. Tesis de pregrado. Cusco: Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco [Internet]. 2019 [citado 2024 Set 07]. Disponible en: <https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/4038>
46. Rodríguez Y. Factores asociados a apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos del Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca 2019. Tesis de pregrado. Puno: Universidad Nacional del Altiplano [Internet]. 2021 [citado 2024 Set 07]. Disponible en: https://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/14773/Rodriguez_Quispe_Yorvik_Yacinto.pdf?sequence=1&isAllowed=y
47. Mamani L. Factores asociados al retraso en el tratamiento quirúrgico de apendicitis aguda y sus complicaciones postoperatorias en pacientes del Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca 2021. Tesis de pregrado. Puno: Universidad Nacional del Altiplano. [Internet] 2022 [citado 2024 Set 07]. Disponible en: http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/19053/Mamani_Arriola_Lani_Karen.pdf?sequence=1&isAllowed=y
48. Lotfollahzadeh S, Lopez R, Deppen J. Apendicitis. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing [Internet]. 2024 [citado 2024 Set 28]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK493193/>



ANEXOS

ANEXO 1. Ficha de recolección de datos

CARACTERÍSTICAS, FACTORES ASOCIADOS Y FACTORES
PREDICTIVOS DE APENDICITIS AGUDA COMPLICADA EN PACIENTES
PEDIÁTRICOS EN EL HOSPITAL REGIONAL MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN DE
PUNO EN EL PERIODO 2021-2023

Nombre y apellidos: HCl:

Características epidemiológicas:

1. Edad:
2. Sexo: (M) (F)
3. Procedencia: (Urbana) (Rural)

Características clínicas:

4. Tiempo de enfermedad: horas
5. Sintomatología:

Dolor abdominal	(Si) (No)
Hiporexia	(Si) (No)
Nauseas	(Si) (No)
Vómitos	(Si) (No)
Migración de dolor a FID	(Si) (No)
Fiebre	(Si) (No)
Diarrea	(Si) (No)



6. Signos:

Punto de Mc Burney: (Si) (No)

Signo de Blumberg: (Si) (No)

Dolor en FID: (Si) (No)

Signo de Rovsing: (Si) (No)

Signo del Psoas: (Si) (No)

7. Ecografía:

Ecogenicidad interna: (Si) (No)

Líquido libre en FID: (Si) (No)

Diámetro transversal de apéndice > 6 mm: (Si) (No)

Apendicolitos: (Si) (No)

Obstrucción de la luz apendicular: (Si) (No)

Características laboratoriales:

8. Laboratorio:

Recuento de leucocitos:

Neutrófilos:

Linfocitos:

PCR:

INL:

Características quirúrgicas:

9. Tiempo entre ingreso y cirugía: Horas



10. Diagnostico intraoperatorio:

Congestiva: (Si) (No)

Supurada: (Si) (No)

Gangrenosa: (Si) (No)

Perforada: (Si) (No)

11. Hallazgos operatorios

Sin complicación: (Si) (No)

Peritonitis generalizada: (Si) (No)

Peritonitis localizada: (Si) (No)

Plastrón: (Si) (No)

12. Complicaciones postoperatorias:

13. Estancia hospitalaria después de la cirugía: días

Características histopatológicas:

14. Hallazgos histopatológicos:

Cirujano (a):



ANEXO 2. Autorización del Hospital Regional Manuel Núñez Butron de Puno

**AUTORIZACIÓN DEL HOSPITAL MANUEL NUÑEZ BUTRON DE PUNO
PARA REVISIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS**



**SOLICITA: AUTORIZACIÓN PARA
REALIZAR PROYECTO DE
INVESTIGACIÓN.**

**SEÑOR DIRECTOR DEL HOSPITAL REGIONAL MANUEL NUÑEZ BUTRON
PUNO.**

Yo, Shessly Evelyn Gonzales Miraval, con DNI N° 70927539, bachiller de la Facultad de Medicina Humana de la UNA-PUNO, código 141589, domiciliado en el Jr. JM Moral N°358, de la ciudad de Puno, con el debido respeto me dirijo a Usted y expongo:

Que, mi persona ha presentado el proyecto de tesis de título "CARACTERISTICAS EPIDEMIOLOGICAS, CLINICA Y LABORATORIALES QUE PERMITEN DIAGNOSTICAR TEMPRANAMENTE LA APENDICITIS AGUDA PEDIATRICA EN EL HOSPITAL REGIONAL MANUEL NUÑEZ BUTRON DE PUNO EN EL 2023." que, siendo aprobado por reglamento universitario y adjuntando los requisitos necesarios, solicito la autorización para realizar proyecto de investigación y así continuar con mi proceso de calificación.

POR LO EXPUESTO:

Ruego a usted acceder a mi pedido por ser justo y legal.

Puno, 04 de Junio del 2024

**SHESSLY EVELYN GONZALES MIRAVAL
DNI 70927539
COD. 141589**



ANEXO 3. Presentación de tesista a la Unidad de Estadística e Informática



PERÚ Ministerio de Salud

HOSPITAL REGIONAL
"MANUEL NUÑEZ BUTRÓN" PUNO
UNIDAD DE APOYO A LA DOCENCIA E INVESTIGACION
AV. El Sol 1021-Puno Teléfonos 351021-369696

"Año del Bicentenario, de la Consolidación de nuestra Independencia y de la Conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Puno, 12 de junio del 2024

OFICIO N° 001556 -2024-D-UAID-HR "MNB" – PUNO

Señora Ing.:
Yanira QUISPE ESQUIVEL
JEFE DE LA UNIDAD DE ESTADISTICA E INFORMATICA

Presente.-

ASUNTO: Presentación de Tesista.

Por medio del presente es grato dirigirme a usted para, presentar a la señorita **Shessly Evelyn GONZALES MIRAVAL**, Bachiller de la Escuela Profesional de Medicina Humana - Universidad Nacional del Altiplano Puno; quien desarrollará el Trabajo de Investigación Titulado **"CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLOGICAS, CLINICA Y LABORATORIALES QUE PERMITEN DIAGNOSTICAR TEMPRANAMENTE LA APENDICITIS AGUDA PEDIATRICA EN EL HOSPITAL REGIONAL MANUEL NUÑEZ BUTRÓN DE PUNO EN EL AÑO 2023;** a partir de la fecha, con la autorización de su Jefatura. Se solicita brindar las facilidades del caso.

Es propicia la oportunidad para expresarle mis consideraciones más distinguidas.

Atentamente,



Dr. Jean Paul G. VALENCIA REINOSO
C.M.P. 50091-RNE 47088
DIRECTOR
HOSPITAL REGIONAL "MNB" - PUNO

JPVR/MBA/MLM
CC. Arch.



Se autoriza la búsqueda de H.C.



JEFE DE LA UNIDAD DE ESTADISTICA E INFORMATICA
HOSPITAL REGIONAL "MNB" PUNO



ANEXO 4. Presentación de tesista al Departamento de Cirugía



PERÚ Ministerio
de Salud

HOSPITAL REGIONAL
"MANUEL NUÑEZ BUTRON" PUNO
UNIDAD DE APOYO A LA DOCENCIA E INVESTIGACION
AV. El Sol 1021-Puno Teléfonos 351021-369696

"Año del Bicentenario, de la Consolidación de nuestra Independencia y de la Conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Puno, 11 de junio del 2024

001551

OFICIO N°

-2024-D-UAID-HR "MNB" – PUNO

Señor Dr.:
LUIS MALDONADO NEYRA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CIRUGIA

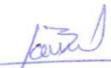
Presente.-

ASUNTO: Presentación de Tesista.

Por medio del presente es grato dirigirme a usted para, presentar a la señorita **Shessly Evelyn GONZALES MIRAVAL**, Bachiller de la Escuela Profesional de Medicina Humana - Universidad Nacional del Altiplano Puno; quien desarrollará el Trabajo de Investigación Titulado **"CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLOGICAS, CLINICA Y LABORATORIALES QUE PERMITEN DIAGNOSTICAR TEMPRANAMENTE LA APENDICITIS AGUDA PEDIATRICA EN EL HOSPITAL REGIONAL MANUEL NUÑEZ BUTRÓN DE PUNO EN EL 2023"**; a partir de la fecha, con la autorización de su Jefatura. Se solicita brindar las facilidades del caso.

Es propicia la oportunidad para expresarle mis consideraciones más distinguidas.

Atentamente,



Dr. Jean Paul C. VALENCIA RETNOSO
C.M.P. 50691-PUNE. 47083
DIRECTOR
HOSPITAL REGIONAL "MNB" - PUNO

JPVR/MBA/MLM
CC. Arch.






ANEXO 5. Validación del instrumento por juicio de expertos

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

"APENDICITIS AGUDA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS, CARACTERÍSTICAS, FACTORES ASOCIADOS Y FACTORES PREDICTIVOS DE APENDICITIS AGUDA COMPLICADA EN EL HOSPITAL REGIONAL MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN DE PUNO EN EL PERIODO 2021-2023"

- I. EXPERTO: Dr.
II. ESPECIALIDAD:

TABLA DE VALORACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	VALORACIÓN		
		SI	NO	SUGERENCIAS
CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.	X		
OBJETIVIDAD	Esta expresada en conducta observable.	X		
ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.	X		
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.	X		
SUFICIENCIA	Comprende a los aspectos de cantidad y calidad.	X		
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos acordes de la tecnología educativa.	X		
COHERENCIA	Existe relación entre las dimensiones e indicadores.	X		
METODOLOGÍA	Responde el propósito del trabajo considerando los objetivos planteados.	X		

EVALUACIÓN GENERAL DEL INSTRUMENTO:

Adecuado:	Medianamente adecuado:	Inadecuado:
-----------	------------------------	-------------


Firma y sello del experto
Dr. [Nombre del Experto]
ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL
CMP 24126 - RNE 13242



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

"APENDICITIS AGUDA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS, CARACTERÍSTICAS, FACTORES ASOCIADOS Y FACTORES PREDICTIVOS DE APENDICITIS AGUDA COMPLICADA EN EL HOSPITAL REGIONAL MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN DE PUNO EN EL PERÍODO 2021-2023"

- I. EXPERTO: Dr.
- II. ESPECIALIDAD:

TABLA DE VALORACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	VALORACIÓN		
		SI	NO	SUGERENCIAS
CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.	X		
OBJETIVIDAD	Esta expresada en conducta observable.	X		
ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.	X		
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.	X		
SUFICIENCIA	Comprende a los aspectos de cantidad y calidad.	X		
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos acordes de la tecnología educativa.	X		
COHERENCIA	Existe relación entre las dimensiones e indicadores.	X		
METODOLOGÍA	Responde el propósito del trabajo considerando los objetivos planteados.	X		

EVALUACIÓN GENERAL DEL INSTRUMENTO:

Adecuado:	Medianamente adecuado:	Inadecuado:
-----------	------------------------	-------------

.....
Percy Eduardo Mustas Flores
CIRUGÍA GENERAL Y TRAUMATOLOGÍA
C.M.P. 7185733NE-4454
"HRMNE"
.....

Firma y sello del experto



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

"APENDICITIS AGUDA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS, CARACTERÍSTICAS, FACTORES ASOCIADOS Y FACTORES PREDICTIVOS DE APENDICITIS AGUDA COMPLICADA EN EL HOSPITAL REGIONAL MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN DE PUNO EN EL PERIODO 2021-2023"

- I. EXPERTO: Dr. *J. Enrique Yargas S.*
 II. ESPECIALIDAD: *Coronario Coronel - Deparatus copier.*

TABLA DE VALORACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	VALORACIÓN		
		SI	NO	SUGERENCIAS
CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.	X		
OBJETIVIDAD	Esta expresada en conducta observable.	X		
ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.	X		
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.	X		
SUFICIENCIA	Comprende a los aspectos de cantidad y calidad.	X		
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos acordes de la tecnología educativa.	X		
COHERENCIA	Existe relación entre las dimensiones e indicadores.	X		
METODOLOGÍA	Responde el propósito del trabajo considerando los objetivos planteados.	X		

EVALUACIÓN GENERAL DEL INSTRUMENTO:

Adecuado:	Medianamente adecuado:	Inadecuado:
-----------	------------------------	-------------

Dr. J. Enrique Yargas S.
 Correo: jargas@unap.edu.pe

Firma y sello del experto

ANEXO 6. Operacionalización de variables

Variable	Dimensiones	Subdimensiones	Indicador	Escala de medición	Tipo de variable	
Dependiente	Apendicitis aguda	Complicada	Si	Nominal	Cualitativa	
			No			
Independientes	Características Epidemiológicas	Edad (años)	5 a 9	De razón	Cuantitativa	
			11 a 15			
		Sexo	Masculino	Nominal	Cualitativa	
			Femenino			
		Procedencia	Rural	Nominal	Cualitativa	
			Urbana			
		Características Clínicas	Tiempo de enfermedad (horas)	≤ 24	De razón	Cuantitativa
				> 24		
			Tiempo entre ingreso y cirugía (horas)	≤ 1	De razón	Cuantitativa
	12 a 24					
	> 48					
	Síntomas		Dolor abdominal	Nominal	Cualitativa	
			Nauseas			
			Vómitos			
			Migración de dolor a FID			
			Otros			
	Signos	Punto de McBurney	Nominal	Cualitativa		
		Signo de Blumberg				
		Dolor en FID				
		Otros				
Ecografía	Ecogenicidad interna	Nominal	Cualitativa			
	Líquido libre en FID					
	Diámetro transversal de apéndice > 6 mm					
	Otros					
Características laboratoriales	Exámenes de laboratorio	Recuento de leucocitos	De razón	Cuantitativa		
		PCR				
		Índice neutrófilo linfocito				



		Diagnóstico intraoperatorio	Perforada	Nominal	Cualitativa		
			Supurada				
			Gangrenosa				
			Congestiva				
		Hallazgos operatorios	Sin complicación				
			Peritonitis generalizada				
			Peritonitis localizada				
			Plastrón				
		Complicaciones postoperatorias	IHO			Nominal	Cualitativa
			Absceso residual en cavidad abdominal				
	Dehiscencia de herida operatoria						
	Estancia hospitalaria después de la cirugía (días)	Ninguna complicación	De razón	Cuantitativa			
		< 3					
3 a 5							
Características anatomopatológicas	Hallazgos histopatológicos	> 5	Nominal	Cualitativa			
		Serositis fibrinopurulenta					
		Abscedada					
		Fase catarral					
		Gangrenada					
Otros							



ANEXO 7. Declaración jurada de autenticidad de tesis



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Shessly Evelyn Gonzales Miraval
identificado con DNI 70927539 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado
Medicina Humana

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:
" Características, Factores Asociados y Factores Predictivos de
APENDICITIS AGUDA Complicada en pacientes pediátricos en el
Hospital Regional Manuel Núñez Bustrión de Puno en el periodo 2021-2023 "

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 03 de Octubre del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella



ANEXO 8. Autorización para el depósito en el repositorio institucional



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Shessly Evelyn Gonzales Miraval
identificado con DNI 70927539 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Medicina Humana

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

“ Características, factores asociados y factores predictivos de
apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos en el
Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2021-2023 ”

para la obtención de Grado, Título Profesional o Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los “Contenidos”) que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 03 de Octubre del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella