

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROGRAMA DE ESTUDIO DE MEDICINA HUMANA



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

Tiempo de protrombina prolongado como predictor de apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos

Área de investigación:
Cáncer y enfermedades no transmisibles

Autor:
Zavaleta Carhuajulca, Ana Fernanda

Jurado evaluador:

Presidente: Namoc Medina, Juan Dolores

Secretario: Murphy Hoyos, Rosa Mario

Vocal: Velásquez Huarcaya, Vladimir Laureano

Asesor:

Burgos Chávez, Othoniel Abelardo

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4528-0734>

Trujillo – Perú

2024

Fecha de sustentación: 27/06/2024

Tiempo de protrombina prolongado como predictor de apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos



INFORME DE ORIGINALIDAD

19%

INDICE DE SIMILITUD

20%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

9%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	9%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
3	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	uvadoc.uva.es Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Catolica De Cuenca Trabajo del estudiante	1%
6	Submitted to Universidad Nacional de Trujillo Trabajo del estudiante	1%
7	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	presencia.unah.edu.hn Fuente de Internet	1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, **Othoniel Abelardo Burgos Chávez**, docente del Programa de Estudio de Medicina Humana, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada **“Tiempo de protrombina prolongado como predictor de apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos”**, autora **Ana Fernanda Zavaleta Carhuajulca**, dejo constancia de lo siguiente:

El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 19%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el miércoles, 26 de junio del 2024.

He revisado con detalle dicho reporte y la tesis, y no se advierte indicios de plagio.

Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la universidad.

Lugar y fecha: Trujillo, 26 de junio de 2024

ASESOR

AUTORA

Dr. Burgos Chavez Othoniel Abelardo
DNI: 40315155
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4528-0734>
FIRMA:

Zavaleta Carhuajulca, Ana Fernanda
DNI: 72036075
ORCID: 0009-0005-1939-8922
FIRMA:



Dr. Othoniel A. Burgos Chávez
MÉDICO ESPECIALISTA
CIRUGÍA GENERAL Y LAPAROSCÓPICA
CMP 41076 - RNE 22086



DEDICATORIA

A Dios, porque ninguno de los que
esperan en él será confundido.

A mis padres, Félix y Marina, por
apoyarme siempre y guiarme por el
camino de Dios.

A mis hermanos, por estar en las buenas
y en las malas.

A mi cómplice Juan Diego, por
acompañarme durante estos años de
carrera.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, porque conforme a su misericordia y su bondad se ha acordado de mí.

A mis padres, quienes a pesar de la distancia siempre estuvieron presentes en mis tristezas y alegrías, a ellos que me dieron todo para poder llegar a culminar el sueño que tanto anhelé desde que tuve 6 años y al fin se está cumpliendo.

A mis hermanos, que a lo largo de este tiempo desde lejos estuvieron apoyándome.

A mi ahora colega Juan Diego, quien estuvo conmigo en cada paso de la carrera, con altos y bajos siempre dándome ánimos.

A mi asesor, por los conocimientos brindados para el desarrollo de este trabajo de investigación.

A mis amigos, quienes fueron parte de mis momentos mas gratos, gracias por su compañía.

ÍNDICE:

DEDICATORIA.....	4
AGRADICIMIENTOS.....	5
RESUMEN.....	7
ABSTRACT.....	8
INTRODUCCIÓN.....	9
MATERIAL Y MÉTODO	14
RESULTADOS.....	20
DISCUSIÓN.....	22
CONCLUSIONES.....	27
RECOMENDACIONES.....	28
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	29
ANEXOS.....	33

RESUMEN

Objetivo: Demostrar si el tiempo de protrombina prolongado es factor predictor de apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos atendidos en el Hospital Alta Complejidad Virgen de la Puerta en el periodo 2018-2023.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio observacional, analítico, de casos y controles, la muestra estuvo conformada por 196 pacientes pediátricos, 98 con apendicitis aguda complicada (casos) y 98 pacientes con apendicitis aguda no complicada (controles) que cumplieron los criterios de selección.

Resultados: La edad promedio de los pacientes pediátricos con apendicitis aguda complicada fue 9 ± 5.8 años, y de los que tuvieron apendicitis aguda no complicada fue 11.07 ± 5.2 años. Por otra parte, 65.3% de pacientes con apendicitis complicada fueron de sexo masculino y el 34.7% de sexo femenino. De igual forma el INR elevado fue de 79.6% en pacientes con apendicitis aguda complicada y 57.1% en pacientes con apendicitis aguda no complicada. La leucocitosis se presentó en 88.7% de los pacientes con apendicitis aguda complicada y en 82.7% en apendicitis aguda no complicada. Al mismo tiempo, de los pacientes que presentaron apendicitis aguda complicada, el 71.4% tuvieron un tiempo de protrombina prolongado; mientras que únicamente el 28.6% presentó un tiempo de protrombina no prolongado, a comparación con aquellos pacientes que tuvieron una apendicitis aguda no complicada el cual el 46.9% presentó tiempo de protrombina prolongado y 53.1% no prolongado. En ese sentido, el tiempo de protrombina prolongado resultó estadísticamente asociado a la apendicitis aguda complicada, siendo que los pacientes con este hallazgo analítico presentaron 4,12 veces más riesgo de tener dicha patología con respecto a los pacientes que no lo tuvieron prolongado. (OR: 4.12, IC95% 1.76-9.83, $p = 0.034$).

Conclusiones: El tiempo de protrombina prolongado es un factor predictivo para apendicitis aguda complicada.

Palabras claves: Tiempo de protrombina, apendicitis aguda, niños.

ABSTRACT

Objective: To demonstrate whether prolonged prothrombin time is a predictive factor for complicated acute appendicitis in pediatric patients treated at the Virgen de la Puerta Alta Complexity Hospital in the period 2018-2023.

Materials and methods: An observational, analytical, case-control study was carried out, the sample was made up of 196 pediatric patients, 98 with complicated acute appendicitis (cases) and 98 patients with uncomplicated acute appendicitis (controls) who met the criteria for selection.

Results: The average age of pediatric patients with complicated acute appendicitis was 9 ± 5.8 years, and of those with uncomplicated acute appendicitis was 11.07 ± 5.2 years. On the other hand, 65.3% of patients with complicated appendicitis were male and 34.7% were female. Similarly, the elevated INR was 79.6% in patients with complicated acute appendicitis and 57.1% in patients with uncomplicated acute appendicitis. Leukocytosis occurred in 88.7% of patients with complicated acute appendicitis and in 82.7% in uncomplicated acute appendicitis. At the same time, of the patients who presented complicated acute appendicitis, 71.4% had a prolonged prothrombin time; while only 28.6% had a non-prolonged prothrombin time, compared to those patients who had uncomplicated acute appendicitis in which 46.9% had a prolonged prothrombin time and 53.1% had a non-prolonged prothrombin time. In this sense, prolonged prothrombin time was statistically associated with complicated acute appendicitis, with patients with this analytical finding having a 4.12 times greater risk of having said pathology compared to patients who did not have prolonged prothrombin time. (OR: 4.12, 95% CI 1.76-9.83, $p = 0.034$).

Conclusions: Prolonged prothrombin time is a predictive factor for complicated acute appendicitis.

Keywords: Prothrombin time, acute appendicitis, children.

I. INTRODUCCIÓN

La apendicitis aguda (AA) es la causa más frecuente de abdomen quirúrgico en pacientes pediátricos (1). La apendicitis aguda se define como la inflamación del apéndice cecal y según la Asociación Europea de Cirugía Endoscópica (EAES) es categorizada como "no complicada" o "complicada", siendo que la no complicada hace referencia a la acumulación intraluminal de exudado mucoso o mucopurulento, mientras que la apendicitis complicada se acompaña de necrosis, perforación o absceso apendicular, o salida de exudado purulento en la cavidad peritoneal (2).

Sin embargo, sigue siendo un desafío realizar el diagnóstico correcto para los cirujanos generales y pediátricos principalmente porque la presentación clínica con frecuencia puede ser inespecífica y faltan biomarcadores fiables que ayuden con el abordaje diagnóstico (3).

La etiología de la AA es la obstrucción de la luz del apéndice debida a múltiples causas posibles incluyendo materia fecal, hiperplasia linfoide, cuerpo extraño o parásitos y cada una de las cuales conduce al mismo resultado final: la invasión de la pared del apéndice por bacterias que se encuentran dentro de su luz (4, 5). Es importante mencionar que *Escherichia coli* es la bacteria aerobia más comúnmente aislada, mientras que *Bacteroides spp.* es la especie anaerobia más frecuente (6). La inflamación causada por un cuadro de apendicitis generalmente desencadena un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica y con ella la liberación de una considerable cantidad de sustancias proinflamatorias, como el factor de necrosis tumoral-alfa y la interleucina 6 (7, 8). Estas sustancias activan las vías inflamatorias que perturban el sistema de coagulación al inducir la producción de trombomodulina, que a su vez activa las proteínas C y S, lo que resulta en la inactivación de los factores de coagulación V y VIII, alterando así el tiempo de coagulación; además, se altera el endotelio vascular, lo que conlleva al incremento de la producción de heparán sulfato, que a su vez inhibe el factor tisular (FIII), ocasionando finalmente una alteración en el tiempo de protrombina (9).

En los países avanzados la incidencia de apendicitis aguda ha decrecido progresivamente a partir de finales de los años cuarenta; y actualmente la tasa es de 5,7 a 50 pacientes por cada 100 000 habitantes por año, con un pico entre la segunda y tercera década de la vida (10). El riesgo de padecer esta patología es del 9% en los EE. UU., el 8% en Europa y el 2% en África; es ligeramente mayor en hombres que en mujeres (8,6% versus 6,7%), principalmente los adolescentes de 12 a 16 años (1). Mientras que la tasa de perforación varía del 16% al 40%, con mayor frecuencia en pacientes de menor edad (40-57%) y en pacientes que superan los 50 años (55-70%) (11). En el Perú la tasa de apendicitis fue 9,6 x 10 000 habitantes, siendo Madre de Dios la región con mayor tasa de incidencia (22,5 x 10 000 hab.) (12)

Los casos de apendicitis aguda son considerablemente variables en cuanto a la forma de presentación del cuadro clínico, siendo así que, incluso hasta en la mitad de todos los casos pediátricos se presenta con sintomatología inespecífica, lo que dificulta el diagnóstico debido a que se introducen múltiples diagnósticos diferenciales (13). Por este motivo, a través de los años se han creado diversas escalas clínicas de aproximación diagnóstica, siendo las más empleadas en esta población la de Alvarado y la puntuación de apendicitis pediátrica de Samuel (PAS) (14). Las pruebas de laboratorio también son utilizadas con frecuencia para el diagnóstico, como el recuento de glóbulos blancos y la proteína C reactiva (PCR) (15). En el primer caso, la leucocitosis aparece en el 70% al 90% de los pacientes con AA pero su especificidad es baja, porque otras patologías abdominales agudas también se presentan frecuentemente con leucocitosis (16). Por otra parte, la PCR elevada puede ser un indicador de perforación apendicular o formación de abscesos en pacientes a quienes se sospecha de AA (17).

En definitiva, la presentación de la AA regularmente inespecífica y la precisión diagnóstica limitada de las pruebas de laboratorio son lo que a menudo conducen a un diagnóstico no concluyente, razones por la cual en numerosas ocasiones se requieren exámenes complementarios de mayor complejidad como las técnicas de imagen del abdomen como la ecografía y la tomografía computarizada (TC). Sin embargo, en nuestra realidad, no todos los servicios de urgencias disponen de estos recursos materiales de forma permanente y

accesible. Por lo tanto, el uso de marcadores plasmáticos que sean fiables para el diagnóstico y complicaciones de AA eventualmente serían de gran utilidad en la práctica clínica (18).

En relación a lo expuesto, a pesar de la búsqueda de antecedentes, solo existe una cantidad reducida de estudios referentes la utilidad del tiempo de protombina en pacientes pediátricos con apendicitis complicada.

Li J, et al. realizó un estudio en el hospital Shenzhen en Pekin de casos y controles tipo retrospectivo en el que demostró que la apendicitis aguda AA generalmente se asocia con una respuesta inflamatoria sistémica que a menudo conduce a la activación de la coagulación. En él, se analizaron retrospectivamente los resultados de las pruebas de coagulación preoperatorias en 702 pacientes con AA confirmada y 697 pacientes sometidos a cirugía menor electiva (control) durante el mismo periodo. Además, se midió la actividad de coagulación de los factores VII, IX (FVII:C, FIX:C) y la concentración de endotoxina bacteriana plasmática de 40 pacientes con AA y 15 sujetos de control. En comparación con los sujetos de control, el tiempo de protrombina (PT), el fibrinógeno (Fib) y la endotoxina bacteriana aumentaron (todos $p < 0,01$), el FVII:C disminuyó ($p < 0,05$) y el tiempo de trombina se acortó ($p < 0,01$) significativamente en pacientes con AA, lo que mostró tendencias acordes con una gravedad cada vez mayor de la enfermedad. Las áreas bajo la curva característica operativa del receptor (ROC) de Fib para discriminar la apendicitis complicada o la apendicitis aguda perforada de los pacientes inscritos fueron mayores que las de los parámetros de leucocitos. Además, la concentración de endotoxina bacteriana se correlacionó negativamente con FVII:C ($r=-0,860$, $p<0,001$), y positivamente con el PT (0,713, $<0,001$); mientras que el FVII:C lo hizo negativamente con el PT (-0,729, $<0,001$) en los individuos que fueron evaluados. (19)

Morandi A, et al. realizó un estudio en Italia de casos y controles tipo retrospectivo, cuyo objetivo fue evaluar el papel del perfil de coagulación en la AA en niños. Se recolectaron retrospectivamente datos de 307 pacientes sometidos a apendicectomía entre los años 2011 y 2017. Según histopatología, los pacientes se dividieron en tres grupos: AA no confirmada histológicamente (AAN) (57 pacientes), AA simple (AAS) (184 pacientes) y AA complicada (AAC)

(66 pacientes). Se compararon entre los grupos el recuento de glóbulos blancos (WBC), la neutrofilia relativa (Neutr%), la proteína C reactiva (PCR), el índice de tiempo de protrombina (PTratio), el índice de tiempo de trombolastina parcial activada (APTTratio) y el fibrinógeno (Fib). Se determinó que los leucocitos fueron significativamente diferentes entre los grupos: AAC (media $16,67 \times 10^3$ /ml), AAS ($14,73 \times 10^3$ /ml, $p = 0,01$) y AAN ($10,85 \times 10^3$ /ml, $p < 0,0001$). También se encontraron diferencias significativas para el Neutr% (media AAC 81,14 vs. AAS 77,03, $p = 0,006$, vs. AAN 63,86, $p < 0,0001$) y PCR (media AAN 2,56, AAS 3,26, AAC 11,58, $p < 0,0001$). Asimismo, el PTratio y Fib aumentaron con la gravedad de la AA. Finalmente, se concluyó que la vía de coagulación extrínseca está alterada en AA, especialmente en AAC, por lo que la analítica de coagulación puede ser útil en el diagnóstico y manejo anestésico perioperatorio de la AA en niños, siendo que el fibrinógeno parece tener la mayor precisión. (20)

En el Hospital de Alta Complejidad Virgen de la Puerta, se recibe una gran cantidad de pacientes pediátricos con diversas presentaciones de apendicitis aguda, con relevancia estos pacientes pediátricos, considero que si conociéramos las alteraciones relacionadas con la coagulación sanguínea, incluyendo el tiempo de protrombina, estaríamos mejor preparados para manejar con efectividad a los pacientes con apendicitis complicada. No he encontrado trabajos similares en nuestro medio, por ello considero pertinente la realización del presente estudio.

1. Enunciado del problema

¿El tiempo de protrombina prolongado es un factor predictor de apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos atendidos en el Hospital Alta Complejidad Virgen de la Puerta en el periodo 2018-2023?

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Demostrar si el tiempo de protrombina prolongado es factor predictor de apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos atendidos en el Hospital Alta Complejidad Virgen de la Puerta en el periodo 2018-2023

2.2. Objetivos Específicos

- Identificar la frecuencia de pacientes pediátricos con apendicitis aguda complicada que presentan tiempo de protrombina prolongado
- Identificar la frecuencia de pacientes pediátricos con apendicitis aguda no complicada que presentan tiempo de protrombina prolongado
- Comparar la frecuencia de pacientes con apendicitis aguda complicada y no complicada con el tiempo de protrombina prolongado
- Analizar el tiempo de protrombina en pacientes con apendicitis aguda complicada y no complicada según variables intervinientes

3. Hipótesis

3.1. Hipótesis alterna (Ha)

El tiempo de protrombina prolongado es un factor predictor de apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos

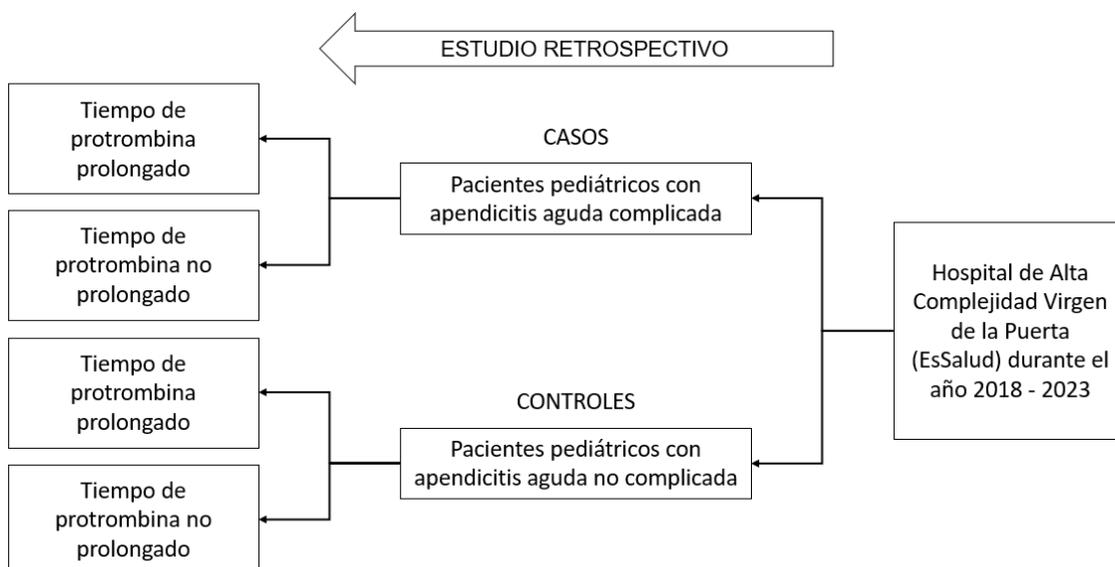
3.2. Hipótesis nula (Ho)

El tiempo de protrombina prolongado no es un factor predictor de apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos

II. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. Diseño del estudio

Estudio observacional, analítico de tipo casos y controles, retrospectivo.



2.2. Población, muestra, muestreo

2.2.1. Población:

2.2.1.1. Población universo

Todos aquellos pacientes pediátricos que presentaron apendicitis aguda

2.2.1.2. Población de estudio

Pacientes pediátricos con diagnóstico de apendicitis aguda atendidos en el Hospital De Alta Complejidad Virgen De La Puerta (HACVP) durante el 2018 – 2023.

2.2.1.3. Criterios de selección:

2.2.1.3.1. Criterios de inclusión

- Pacientes de 6 meses hasta 17 años de edad
- Pacientes de ambos sexos
- Pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda
- Pacientes que cuenten con exámenes laboratoriales preoperatorios
- Pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda confirmada por el reporte post operatorio y/o de patología

- Pacientes con historias clínicas completas

2.2.1.3.2. Criterios de exclusión

- Pacientes mayores de 18 años o menores de 6 meses de edad
- Pacientes diagnosticados de apendicitis aguda sin exámenes preoperatorios de laboratorio
- Pacientes con enfermedades hemorrágicas, trombóticas, hepáticas o renales
- Pacientes con antecedentes de deficiencia de vitamina K
- Pacientes que recibieron antagonistas de la vitamina K o heparina en las 2 semanas previas a la cirugía
- Pacientes con enfermedades infecciosas concomitantes
- Pacientes con registros incompletos en su historia clínica

2.2.2. Muestra y muestreo:

2.2.2.1. Unidad de análisis

Estuvo conformada por cada paciente pediátrico con apendicitis aguda atendidos en el Hospital De Alta Complejidad Virgen De La Puerta de EsSalud – Trujillo y que respeten los criterios de inclusión y exclusión.

2.2.2.2. Unidad de muestreo

Estuvo constituido por los datos recolectados de las historias clínicas de cada paciente pediátrico con apendicitis aguda atendidos en el Hospital De Alta Complejidad Virgen De La Puerta de EsSalud entre los años 2018-2023 y que respeten los criterios de inclusión y exclusión.

2.2.2.3. Tamaño muestral

Para la selección de la muestra se consideró la siguiente fórmula que corresponde al estudio de casos y controles: (20).

$$n_1 = \frac{\left(z_{1-\alpha/2} \sqrt{(1+\varphi)\bar{P}(1-\bar{P})} + z_{1-\beta} \sqrt{\varphi P_1(1-P_1)P_2(1-P_2)} \right)^2}{\varphi(P_1-P_2)^2}; n_2 = \varphi n_1$$

En donde las variables representan lo siguiente:

- n_1 , fue el número correspondiente de casos en la muestra
- n_2 , fue el número correspondiente de controles
- φ , es el número de controles por caso. asignado por cada caso, en este caso es 1
- P_1 , es la proporción de casos expuestos. 21.4% presentaron apendicitis aguda complicada (21)
- P_2 , es la proporción de controles expuestos
- $\bar{P} = P_1 + \varphi P_2$, es el promedio ponderado
- $Z_{1-\alpha/2} = 1.96$ = es el coeficiente de confiabilidad al 95% de confianza
- $Z_{1-\beta} = 0.8416$ = es el coeficiente asociado a una potencia de la prueba del 80%.

[1] Tamaños de muestra. Estudios de casos y controles. Grupos independientes:

Datos:

Proporción de casos expuestos:	21,400%
Proporción de controles expuestos:	17,099%
Odds ratio a detectar:	1,320
Número de controles por caso:	1
Nivel de confianza:	95,0%

Resultados:

Potencia (%)	Tamaño de la muestra*		
	Casos	Controles	Total
80,0	98	98	196

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

Finalmente, nuestra muestra estuvo conformada por 196 pacientes, 98 con apendicitis aguda complicada y 98 pacientes con apendicitis aguda no complicada.

2.3. Definición operacional de variables

VARIABLE	TIPO	ESCALA	INDICADORES	ÍNDICES
VARIABLE DEPENDIENTE:				
APENDICITIS AGUDA COMPLICADA	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	Sí No
VARIABLE INDEPENDIENTE:				
TIEMPO DE PROTROMBINA PROLONGADO	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	Sí No
VARIABLES INTERVINIENTES				
EDAD	Cuantitativa	Razón	Historia clínica	Años
SEXO	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	Femenino Masculino
LEUCOCITOSIS	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	Sí No
INR ELEVADO	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	Si No

2.3.1. Definiciones operacionales:

2.3.1.1. Variable dependiente:

2.3.1.1.1. Apendicitis aguda no complicada:

Inflamación del apéndice cecal en ausencia de gangrena y/o perforación, secreción purulenta en cavidad peritoneal o absceso apendicular (3).

2.3.1.1.2. Apendicitis aguda complicada:

Inflamación del apéndice cecal que se acompaña de gangrena y/o perforación, secreción purulenta en cavidad peritoneal o absceso apendicular (3).

2.3.1.2. Variables independientes:

2.3.1.2.1. Tiempo de protrombina prolongado:

Prueba de laboratorio que mide el tiempo que tarda una muestra de sangre en formar un coágulo. Se consideró prolongado cuando fue mayor a 15 segundos (22).

2.3.1.3. Variables intervinientes:

2.3.1.3.1. Edad: Número de años de vida cumplidos del paciente al momento de su hospitalización para su operación.

2.3.1.3.2. Sexo: Fenotipo del paciente.

2.3.1.3.3. Leucocitosis: Incremento en el conteo total de leucocitos que oscilan en rangos mayor a 10 000 por mm³ de sangre.

2.3.1.3.4. INR (International Normalized Ratio) elevado: Método de estandarizar los resultados del tiempo de protrombina en pacientes que se someten a anticoagulación. Se consideró como valor elevado mayor a 1.2 en nuestra población, compuesta por pacientes sin este tratamiento.

2.4. Procedimientos y técnicas:

El proyecto de tesis fue presentado a la dirección de la Escuela de Medicina Humana, de la Universidad Privada Antenor Orrego para solicitar su aprobación.

Tras la aprobación del proyecto de tesis, se pidió autorización a EsSalud y al HACVP para la ejecución del proyecto y recolección de datos a partir de las historias clínicas.

Se elaboró un instrumento para la recolección de datos (ANEXO 1) con todas las variables que se estudiaron y luego se procedió a recolectar los datos a partir de las historias clínicas hasta completar el tamaño de muestra requerido en el estudio.

Se recogió la información de todas las hojas de recolección de datos en una hoja de Excel 2016 con la finalidad de elaborar la base de datos respectiva para proceder a realizar el análisis respectivo con el estadístico.

2.5. Plan de análisis de datos:

El registro de datos se realizó a través del instrumento de recolección de datos que luego se colocaron en una hoja de Excel 2016, y luego fueron procesados utilizando el paquete estadístico IBM SPSS V 24.0, los que posteriormente fueron presentados en cuadros de entrada simple y doble, así como gráficos de relevancia.

Estadística descriptiva: se emplearon medidas de tendencia central, tales como la media y la mediana, para analizar las variables cualitativas. Asimismo, se utilizaron medidas de dispersión, como la desviación estándar, para el análisis de las variables cuantitativas. Además, se recopilaron datos sobre la distribución de frecuencias presentados en forma de porcentajes.

Estadística analítica: el análisis estadístico se realizó utilizando la prueba Chi-Cuadrado para variables cualitativas y la prueba t de Student para variables cuantitativas. Las asociaciones fueron consideradas estadísticamente significativas si el nivel de confianza es del 95% o superior ($p < 0.05$).

2.6. Aspectos éticos:

Esta investigación contó con la autorización del Comité de Ética e Investigación de la Universidad Privada Antenor Orrego. Los datos que se recolectaron fueron guardados y usados solo con fines científicos. Por ser un estudio observacional, retrospectivo y solo se recogió datos de las historias clínicas de los pacientes no es necesario consentimiento informado. Así mismo se tomaron en cuenta las recomendaciones dispuestas en la Declaración de Helsinki II (23). Además, tuvimos la obligación de publicar la información obtenida sin incurrir en falsificación ni plagio en concordancia con el artículo 48. Además, consideramos el artículo 95 en cuanto a mantener el anonimato del paciente, que se menciona en el artículo 25 letra C, de la Ley General de Salud (24).

III. RESULTADOS

Tabla N.º 1. Asociación entre las variables intervinientes y la apendicitis aguda complicada.

Variables intervinientes		Apendicitis aguda complicada				p	OR (IC 95%)
		Si = 98		No = 98			
Edad		9 ± 5,8		11,07 ± 5.2		0.085	
Sexo	Masculino	64	65.3%	30	30.6%	0.007	1.43 (1.06 – 2.1)
	Femenino	34	34.7%	68	69.4%		
INR elevado	Si	78	79.6%	56	57.1%	<0.001	4,79 (2,23-10,33)
	No	20	20.4%	42	42.9%		
Leucocitosis	Si	87	88.7%	81	82.7%	0.083	0.82 (0.41-1.02)
	No	11	11.3%	17	17.3%		

*El estadístico de chi-cuadrado es significativo en el nivel 0,05.

En la **tabla 1** se observa que la edad promedio de los pacientes pediátricos con apendicitis aguda complicada fue 9 ± 5.8 años, y de los que tuvieron apendicitis aguda no complicada fue 11.07 ± 5.2 años. Por otra parte, el 65.3% de los pacientes con AAC fue de sexo masculino y el 34.7% de sexo femenino; en ese sentido, el sexo masculino estadísticamente se asoció de forma significativa a la apendicitis aguda complicada (OR: 1.43, IC 95% 1.06–2.1, $p = 0.007$). El INR elevado fue de 79.6% en pacientes con AAC y 57.1% en pacientes con apendicitis aguda no complicada; estadísticamente se asoció de forma significativa a la apendicitis aguda complicada (OR: 4.79, IC 95% 2.23-10.33, $p < 0.001$). La leucocitosis se presentó en 88.7% de los pacientes con AAC y en 82.7% en apendicitis aguda no complicada por tanto no estuvo estadísticamente asociada a la apendicitis aguda complicada (OR: 0.82, IC 95% 0.41-1.02, $p = 0.083$).

Tabla N.º 2. Tiempo de protrombina prolongado como factor predictor de apendicitis aguda complicada.

	Apendicitis aguda complicada		p	OR (IC 95%)	
	Sí	No			
	n = 98 (%)	n = 98 (%)			
Tiempo de protrombina prolongado	Sí	70 (71.4%)	46 (46.9%)	0.034 *	4.12 (1.76-9.82)
	No	28 (28.6%)	52 (53.1%)		

*El estadístico de chi-cuadrado es significativo en el nivel 0,05

En la **tabla 2** se evidencia que de los pacientes que presentaron AAC, el 71.4% tuvieron un tiempo de protrombina prolongado; mientras que únicamente el 28.6% presento un tiempo de protrombina no prolongado. A comparación con aquellos pacientes que no tuvieron una AAC, donde el 46.9% presentó tiempo de protrombina prolongado y el 53.1% no prolongado. En ese sentido, el tiempo de protrombina prolongado resultó estadísticamente asociado a la apendicitis aguda complicada, siendo que los pacientes con este hallazgo analítico presentaron 4,12 veces más riesgo de tener dicha patología con respecto a los pacientes que no lo tuvieron prolongado. (OR: 4.12, IC95% 1.76-9.83, $p = 0.034$).

Tabla N.º 3. Tiempo de protrombina prolongado como factor predictivo de apendicitis aguda complicada ajustado por las variables intervinientes significativas

Variables	p	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
			Inferior	Superior
Sexo masculino	0.045	3.571	1.343	4.621
INR elevado	0.023	6.450	2.567	14.080
Tiempo de protrombina elevado	0.045	1.118	1.124	1.263
Constante	0.000	0.000		

Regresión Logística Múltiple

IV. DISCUSIÓN

La apendicitis aguda (AA) es un problema quirúrgico frecuente asociado al síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (25). Una apendicitis aguda complicada puede ser potencialmente mortal ocasionando peritonitis bacteriana, sepsis y formación de abscesos abdominales (26). Existen amplias interacciones entre la inflamación y el sistema de coagulación, así, una infección e inflamación grave pueden conducir a anomalías hemostáticas, que van desde cambios laboratoriales insignificantes hasta coagulación intravascular diseminada (CID) grave (27). El objetivo de este estudio fue demostrar si el tiempo de protrombina prolongado es factor predictor de apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos atendidos en el Hospital Alta Complejidad Virgen de la Puerta en el periodo 2018-2023.

Nuestro estudio estuvo formado por 98 pacientes pediátricos con apendicitis aguda complicada y 98 pacientes pediátricos con apendicitis aguda no complicada. La edad promedio de los pacientes con apendicitis aguda complicada fue de $9 \pm 5,8$ años y de los pacientes con apendicitis aguda no complicada fue de $11,07 \pm 5.2$ años. En nuestro estudio la mayoría de niños estuvo en la etapa escolar y no se encontró asociación entre la edad de los pacientes y la apendicitis aguda complicada ($p = 0.085$). Los estudios de referencia informan que, en los niños, la apendicitis aguda es la afección más común que requiere cirugía de emergencia. En línea con ello, **Rolle U** en su estudio refiere que los adolescentes entre 12 y 16 años son el grupo con mayor riesgo para ser sometidos a una apendicectomía. (28) Esto además lo explica **Aguilar-Andino** en su estudio debido a que en el primer año de vida el apéndice tiene morfología en embudo, con baja predisposición a la obstrucción, pero los folículos linfoides que pueden obstruir el apéndice alcanzan un tamaño máximo durante la adolescencia; por tal motivo la apendicitis infantil es la principal etiología del abdomen agudo en niños escolares en todo el mundo. (29)

En nuestra investigación, de los pacientes que presentaron AAC, el 65.3% eran del sexo masculino y 34.7% del sexo femenino, teniendo 1.43 veces más riesgo al ser del sexo masculino y desarrollar una apendicitis aguda complicada (OR: 1.43, IC 95% 1.06 – 2.1, $p = 0.007$). **Téoule P**, en su estudio informa que el riesgo de por vida de apendicitis aguda es ligeramente mayor en varones que en

mujeres (8,6% versus 6,7%), pero las mujeres tienen un mayor riesgo de por vida de someterse a una apendicectomía (23,1% versus 12,0%). (1) **Lin K**, en su estudio evidenció que de aquellos pacientes con apendicitis aguda perforada, el 57,62% eran varones y el 42,38% eran mujeres; además, en los varones, los más jóvenes (de 14 años o menos) y los de 30 años o más tenían un mayor riesgo de apendicitis perforada. (30)

Por otro lado, del grupo de pacientes con AAC, el 79.6% tuvieron INR elevado, y del grupo control, el 57.1%, teniendo así 4,79 veces más riesgo de padecer apendicitis aguda complicada aquellos pacientes que presentan un INR elevado (OR: 4,79, IC95% 2,23-10,33, $p < 0.001$). Este resultado es similar al estudio de **Arredondo Montero J**, informó que los pacientes con abdomen agudo no quirúrgico tuvieron niveles medios más bajos de INR, fibrinógeno y dímero D que aquellos con apendicitis aguda, adicionalmente, los pacientes con apendicitis aguda complicada tenían valores medianos más altos de INR y fibrinógeno (31) Otro estudio de **Ávila W**. quien reportó que el INR se presentó con mayor elevación en el grupo de casos de pacientes con apendicitis aguda que en el grupo control, presentando una diferencia estadísticamente relevante. Como se conoce la vía de coagulación es activada por mediadores inflamatorios después de la exposición a agentes infecciosos como virus y bacterias, o citoquinas inflamatorias, en condiciones inflamatorias graves como la sepsis, los pacientes son propensos a tener tendencia a la hemorragia, conocida como coagulopatía intravascular diseminada, causada por el consumo excesivo de factores de coagulación, el tiempo de protrombina es la prueba general utilizada para verificar la tendencia al sangrado, especialmente para la vía extrínseca, e INR representa una modificación matemática del tiempo de protrombina para permitir la presentación de informes estandarizados entre diferentes laboratorios. (32)

Asimismo, en la presente investigación, la leucocitosis se presentó en 88.7% de los pacientes con AAC y en 82.7% en apendicitis aguda no complicada por tanto el presentar leucocitosis al ingreso no se asoció a tener apendicitis aguda complicada (OR: 0.82, IC 95% 0.41-1.02, $p = 0.083$). Muchos estudios han demostrado la importancia de la obtención de forma rutinaria del recuento leucocitario en niños con sospecha de apendicitis para respaldar el diagnóstico. Con respecto a ello, **Benabbas et al.**, afirmó que un recuento de leucocitos por

debajo de 10 000/ μ L también disminuye la probabilidad de apendicitis (índice de probabilidad 0,22; IC 95 % 0,17 –0,30). (33) Además, otros estudios reportaron a la leucocitosis como factor predictor de una apendicitis complicada. **Sevinç et al.**, informó una sensibilidad del 71% y una especificidad del 68% de leucocitosis en una apendicitis complicada con un valor de corte de 11 900/mm³. (34) Mientras que **Patmano et al.**, encontró que el número de pacientes con apéndice perforado con elevación de leucocitos solo fue de 206 (57,8%), con un valor de corte de 13. 610/mm³, una sensibilidad de leucocitosis de 70,1 %, una especificidad de 53,7 % y siendo el valor AUC de 0,697. (35) Es por ello que, a pesar de presentar asociación, los estudios concluyen que la leucocitosis parece ser débil por sí sola para predecir una apendicitis complicada, debido que los leucocitos no son un marcador específico y suelen estar elevados tanto en una apendicitis complicada como no complicada y en otras enfermedades inflamatorias incluidas en el diagnóstico diferencial.

Finalmente, en nuestro trabajo, el tiempo de protrombina prolongado sí presentó asociación estadísticamente significativa como factor predictor de apendicitis aguda complicada, de manera que, como fue mencionado anteriormente, el 71.4% de los pacientes pediátricos que presentaron AAC tuvieron el tiempo de protrombina prolongado al momento del ingreso; mientras que solo el 28.6 % un tiempo de protrombina normal. En comparación, de los pacientes que presentaron apendicitis no complicada, el 46.9% presentó tiempo de protrombina prolongado y 53.1%, un tiempo de protrombina normal. A partir de ello, sostenemos que los pacientes con tiempo de protrombina prolongado tienen 4,12 veces más riesgo de tener apendicitis aguda complicada en comparación con los que no presentan dicha alteración analítica (OR: 4,12, IC95% 1.76-9.83, p = 0.034). Este resultado es comparable a los estudios de **Morandi et al.**, donde retrospectivamente se recogieron datos de pacientes sometidos a apendicectomía y, según histopatología, los pacientes se dividieron en tres grupos: AA no confirmada histológicamente, AA no complicada y AA complicada; la edad media fue de 10,64 años concluyendo de tal manera en que el tiempo de protrombina no fue significativamente diferente entre la AA no confirmada histológicamente y AA no complicada, pero sí fue estadísticamente significativa

en aquellos quienes padecieron AA complicada en comparación con las otras. (20)

Li et al., donde analizó retrospectivamente los resultados de las pruebas de coagulación preoperatorias en 702 pacientes con AA confirmada y 697 pacientes sometidos a cirugía menor electiva (control) y evidenció que el tiempo de protrombina (TP), el fibrinógeno (Fib) y la endotoxina bacteriana aumentaron (todos $p < 0,01$), el FVII:C disminuyó ($p < 0,05$) y el tiempo de trombina se acortó ($p < 0,01$) significativamente en pacientes con AA, la prolongación del TP en casos de apendicitis, se correlaciona positivamente con la severidad de la enfermedad, especialmente con la apendicitis perforada a comparación de una apendicitis aguda no complicada(19)

Por último, lo discutido anteriormente se sustenta fisiopatológicamente, aunque de forma no del todo precisa, por diversos mecanismos. Según **Li et al**, el daño endotelial iniciado en las primeras fases de la apendicitis aguda libera una cantidad considerable de factor tisular que activa al factor VII lo cual desencadena la activación de la vía extrínseca de la cascada de coagulación, siendo esto junto con el proceso hipóxico-isquémico propio del cuadro, los responsables de la formación de microtrombos en la pared del apéndice cecal, causando así su necrosis (apendicitis gangrenada) e instaurando la fase complicada de la enfermedad. En este escenario, la proliferación microbiana aumenta exponencialmente y se llega a dar una invasión transmural del apéndice. De esta forma, según **Morandi et al**, las endotoxinas bacterianas incrementan la respuesta inflamatoria mediada por neutrófilos, monocitos y citocinas proinflamatorias con la consiguiente sobreestimulación de la vía del factor tisular y sus efectos antes mencionados. A medida que la apendicitis aguda progresa y el paciente no es intervenido, la sostenida respuesta inflamatoria generalizada trae como consecuencia el consumo progresivo de los factores de coagulación, predominantemente a expensas de la actividad de la vía extrínseca, dando como resultado el hallazgo analítico del tiempo de protrombina prolongado. Asimismo, una cantidad no despreciable de pacientes con apendicitis aguda complicada llega a desarrollar septicemia y coagulación intravascular diseminada, con la consecuente alteración del sistema de coagulación y pueden llegarse a encontrar alteraciones en los test de

coagulación por consumo desregulado de los factores. Sin embargo, se debe tener en cuenta que nuestra población estudiada comprende pacientes jóvenes y sin comorbilidades en su mayoría, por lo que los procesos patológicos expuestos pueden aparecer de forma muy variable en el tiempo, encontrándose así casos de pacientes con apendicitis aguda sin mayor alteración en las pruebas de coagulación (19)(20).

V. CONCLUSIONES

- El 71.4% de los pacientes pediátricos presentaron apendicitis aguda complicada y tiempo de protrombina prolongado.
- El 46.9% de los pacientes pediátricos presentaron apendicitis aguda no complicada y tiempo de protrombina prolongado.
- El tiempo de protrombina prolongado está estadísticamente asociada como factor predictor de una apendicitis aguda complicada, los pacientes con tiempo de protrombina prolongado tienen 4,12 veces más riesgo de tener una apendicitis aguda complicada en comparación con los pacientes que no la presentan. (OR: 4,12, IC 95% 1.76-9.83 $p=0.034$) El tiempo de protrombina prolongado es útil como un factor predictor de apendicitis aguda complicada.
- El sexo masculino se asoció estadísticamente significativa a la apendicitis aguda complicada (OR: 1.43 IC 95% 1.06 – 2.1, $P =0.007$), el 65.3% fue de sexo masculino y el 34.7% de sexo femenino en los pacientes con apendicitis aguda complicada. El INR elevado se asoció estadísticamente significativa a la apendicitis aguda complicada (OR: 4.79, IC 95% 2.23-10.33, $p<0.001$).

VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda al personal de salud realizar más estudios, en cuanto al tiempo de protrombina para predictor de apendicitis aguda complicada.
- Asimismo, se recomienda aumentar la sospecha de una apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos del sexo masculino.
- Se hace necesario examinar y validar nuevos indicadores clínicos y analíticos para determinar de manera más precisa el pronóstico de los pacientes con apendicitis aguda en especial en la población pediátrica, lo que permitiría una mejor orientación en la asignación de recursos de atención médica.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Téoule P, de Laffolie J, Rolle U, Reissfelder C. Acute Appendicitis in Childhood and Adulthood. *Dtsch Ärztebl Int.* noviembre de 2020;117(45):764-74.
2. Gorter RR, Eker HH, Gorter-Stam MAW, Abis GSA, Acharya A, Ankersmit M, et al. Diagnosis and management of acute appendicitis. EAES consensus development conference 2015. *Surg Endosc.* noviembre de 2016;30(11):4668-90.
3. Becker C, Kharbanda A. Acute appendicitis in pediatric patients: an evidence-based review. *Pediatr Emerg Med Pract.* septiembre de 2019;16(9):1-20.
4. Blohs M, Mahnert A, Brunnader K, Flucher C, Castellani C, Till H, et al. Acute appendicitis manifests as two microbiome state types with oral pathogens influencing severity. *Gut Microbes.* 2023;15(1):2145845.
5. Aydin S, Tek C, Ergun E, Kazci O, Kosar PN. Acute Appendicitis or Lymphoid Hyperplasia: How to Distinguish More Safely? *Can Assoc Radiol J J Assoc Can Radiol.* noviembre de 2019;70(4):354-60.
6. Jiménez A, Sánchez A, Rey A, Fajardo C. Recovery of aerobic and anaerobic bacteria from patients with acute appendicitis using blood culture bottles. *Biomed Rev Inst Nac Salud.* 1 de diciembre de 2019;39(4):699-706.
7. Jones MW, Lopez RA, Deppen JG. Appendicitis. En: *StatPearls [Internet].* Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [citado 30 de septiembre de 2023]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK493193/>
8. Zhao L, Feng S, Huang S, Tong Y, Chen Z, Wu P, et al. Diagnostic value of hyperfibrinogenemia as a predictive factor for appendiceal perforation in acute appendicitis. *ANZ J Surg.* mayo de 2017;87(5):372-5.
9. Stefanutti G, Ghirardo V, Gamba P. Inflammatory markers for acute appendicitis in children: are they helpful? *J Pediatr Surg.* mayo de 2007;42(5):773-6.
10. Viniol A, Keunecke C, Biroga T, Stadje R, Dornieden K, Bösner S, et al. Studies of the symptom abdominal pain--a systematic review and meta-analysis. *Fam Pract.* octubre de 2014;31(5):517-29.

11. Acute appendicitis: modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management - PubMed [Internet]. [citado 28 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26460662/>.
12. Tejada-Llacsá Paul J., Melqarejo-García Giannina C.. Incidencia de apendicitis aguda y su relación con factores ambientales, Perú, 2013. An. Fac. med. [Internet]. 2015 Jul [citado 2024 Jun 12]; 76(3): 253-256. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832015000400005&lng=es.
13. Di Saverio S, Podda M, De Simone B, Ceresoli M, Augustin G, Gori A, et al. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines. World J Emerg Surg WJES. 15 de abril de 2020;15:27.
14. Song CW, Kang JW, Kim JY. Different Clinical Features and Lower Scores in Clinical Scoring Systems for Appendicitis in Preschool Children: Comparison with School Age Onset. Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr. enero de 2018;21(1):51-8.
15. Duyan M, Vural N. Assessment of the Diagnostic Value of Novel Biomarkers in Adult Patients With Acute Appendicitis: A Cross-Sectional Study. Cureus. diciembre de 2022;14(12):e32307.
16. Schellekens DHSM, Hulsewé KWE, van Acker BAC, van Bijnen AA, de Jaegere TMH, Sastrowijoto SH, et al. Evaluation of the diagnostic accuracy of plasma markers for early diagnosis in patients suspected for acute appendicitis. Acad Emerg Med Off J Soc Acad Emerg Med. julio de 2013;20(7):703-10.
17. Tekeli A, Çalışkan MB, Bahadır GB, Erdemir ÖK. Evaluation of systemic immune-inflammation index efficacy in predicting complicated appendicitis in pediatric emergency department. Ulus Travma Ve Acil Cerrahi Derg Turk J Trauma Emerg Surg TJTES. mayo de 2023;29(5):566-73.
18. Moris D, Paulson EK, Pappas TN. Diagnosis and Management of Acute Appendicitis in Adults: A Review. JAMA. 14 de diciembre de 2021;326(22):2299-311.

19. Li J, Liu Y, Yin W, Zhang C, Huang J, Liao C, et al. Alterations of the preoperative coagulation profile in patients with acute appendicitis. *Clin Chem Lab Med*. agosto de 2011;49(8):1333-9.
20. Morandi A, Cipriani E, Parolini F, Consonni D, Calderini E, Franzini S, et al. The coagulation profile as a marker for acute appendicitis in the paediatric population: Retrospective study. *Afr J Paediatr Surg AJPS*. 2020;17(3 & 4):59-63.
21. Metodología de los tipos y diseños de estudio más frecuentemente utilizados en investigación clínica | *Revista Médica Clínica Las Condes* [Internet]. [citado 3 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-metodologia-tipos-disenos-estudio-mas-S0716864019300057>
22. Páramo JA. Coagulación intravascular diseminada. *Med Clínica*. 25 de noviembre de 2006;127(20):785-9.
23. Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. :7.
24. LEY N° 26842 – LEY GENERAL DE SALUD. :27.
25. Arredondo Montero J, Bardají Pascual C, Bronte Anaut M, López-Andrés N, Antona G, Martín-Calvo N. Diagnostic performance of serum interleukin-6 in pediatric acute appendicitis: a systematic review. *World J Pediatr WJP*. febrero de 2022;18(2):91-9.
26. Laguzzi MC, Rodríguez F, Costa JM, Chinelli J, Rappa J, Trostchansky J, et al. Abscesos residuales en apendicitis aguda. Comparación entre abordaje laparotómico vs. laparoscópico. *An Fac Med*. junio de 2019;6(1):170-90.
27. Jacobi J. The pathophysiology of sepsis-2021 update: Part 1, immunology and coagulopathy leading to endothelial injury. *Am J Health-Syst Pharm AJHP Off J Am Soc Health-Syst Pharm*. 18 de febrero de 2022;79(5):329-37.
28. Rolle U, Maneck M. Versorgungstrends, regionale Variation und Qualität der Versorgung bei Appendektomien. En 2016. p. 217-38.
29. Aguilar-Andino D, Licona Rivera TS, Osejo Quan JA, Carranza Linares RJ, Molina Soto MA, Alas-Pineda C, et al. Complicated acute appendicitis in pediatric patients with “empacho” and abdominal manipulation history: Case series. *Andes Pediatr*. febrero de 2021;92(1):86-92.

30. Lin KB, Chan CL, Yang NP, Lai RK, Liu YH, Zhu SZ, et al. Epidemiology of appendicitis and appendectomy for the low-income population in Taiwan, 2003–2011. *BMC Gastroenterol.* 13 de febrero de 2015;15:18.
31. Arredondo Montero J, Bardají Pascual C, Bronte Anaut M, Antona G, López-Andrés N, Martín-Calvo N. Coagulation Profile: Alterations and Diagnostic Yield in Pediatric Acute Appendicitis: A Prospective Validation Study. *Surg Infect.* mayo de 2023;24(4):335-43.
32. Avila W. VPM e INR asociado a apendicitis aguda [Tesis] Universidad Autonoma de Mexico [Internet]. [citado 29 de abril de 2024]. Disponible en: <http://132.248.9.195/ptd2017/agosto/0763994/0763994.pdf>
33. Benabbas R, Hanna M, Shah J, Sinert R. Diagnostic Accuracy of History, Physical Examination, Laboratory Tests, and Point-of-care Ultrasound for Pediatric Acute Appendicitis in the Emergency Department: A Systematic Review and Meta-analysis. *Acad Emerg Med Off J Soc Acad Emerg Med.* mayo de 2017;24(5):523-51.
34. Sevinç MM, Kınacı E, Çakar E, Bayrak S, Özakay A, Aren A, et al. Diagnostic value of basic laboratory parameters for simple and perforated acute appendicitis: an analysis of 3392 cases. *Ulus Travma Ve Acil Cerrahi Derg Turk J Trauma Emerg Surg TJTES.* marzo de 2016;22(2):155-62.
35. Patmano M, Çetin DA, Gümüş T. Laboratory markers used in the prediction of perforation in acute appendicitis. *Turk J Trauma Emerg Surg.* 1 de julio de 2022;28(7):960-6.

VIII. ANEXOS:

ANEXO 1: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

TIEMPO DE PROTROMBINA PROLONGADO COMO PREDICTOR DE APENDICITIS AGUDA COMPLICADA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS

HC: _____

- **EDAD:** _____ años
- **SEXO** () Masculino
 () Femenino
- **LEUCOCITOSIS** () Sí
 () No
- **INR ELEVADO** () Sí
 () No

VALORES HEMATOLÓGICOS

- **TIEMPO DE PROTROMBINA PROLONGADO** Sí () No ()

APENDICITIS AGUDA

- **COMPLICADA** () Sí
 () No

OTRAS COMPLICACIONES: _____