

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA HUMANA**



**PROYECTO DE INVESTIGACION PARA OPTAR EL TITULO DE SEGUNDA
ESPECIALIDAD PROFESIONAL DE MEDICO ESPECIALISTA EN CIRUGIA
GENERAL**

**Hiponatremia como factor de riesgo de perforación apendicular en
apendicitis aguda en el Hospital Regional de Ica**

Área de Investigación:

Medicina Humana

Autor:

Aldave Vásquez, Cristian Oliver

Asesor:

León Alegría, Olger Francisco

Código Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-4355-5839>

TRUJILLO – PERU

2024

Hiponatremia como factor de riesgo de perforación apendicular en apendicitis aguda en el Hospital Regional de Ica

ORIGINALITY REPORT

20% SIMILARITY INDEX	20% INTERNET SOURCES	0% PUBLICATIONS	9% STUDENT PAPERS
--------------------------------	--------------------------------	---------------------------	-----------------------------

PRIMARY SOURCES

1	hdl.handle.net Internet Source	12%
2	repositorio.upao.edu.pe Internet Source	4%
3	dspace.unitru.edu.pe Internet Source	2%
4	repositorio.urp.edu.pe Internet Source	1%
5	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Student Paper	1%

Exclude quotes On
Exclude bibliography On

Exclude matches < 1%

Declaración de originalidad

Yo, Olger Francisco León Alegría, docente del Programa de Estudio Segunda Especialidad de Medicina, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor del proyecto de investigación titulado "Hiponatremia como factor de riesgo de perforación apendicular en apendicitis aguda en el Hospital Regional de Ica", autor Cristian Oliver Aldave Vásquez, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 20%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el 18 de Marzo del 2023.
- He revisado con detalle dicho reporte y el proyecto de investigación, "Hiponatremia como factor de riesgo de perforación apendicular en apendicitis aguda en el Hospital Regional de Ica", y no se advierte indicios de plagios.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la Universidad.

Trujillo, 18 de Marzo del 2024



FIRMA DEL ASESOR
LEÓN ALEGRÍA OLGER FRANCISCO

DNI: 40804587

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-4355-5839>



FIRMA DEL AUTOR
ALDAVE VÁSQUEZ CRISTIAN
OLIVER

DNI:44453483

I. DATOS GENERALES

1. TÍTULO Y NOMBRE DEL PROYECTO:

Hiponatremia como factor de riesgo de perforación apendicular en apendicitis aguda en el Hospital Regional de Ica

2. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Emergencias y Desastres

3. TIPO DE INVESTIGACIÓN:

3.1. De acuerdo a la orientación o finalidad: Aplicada

3.2. De acuerdo a la línea de contrastación: Observacional

4. ESCUELA PROFESIONAL Y DEPARTAMENTO ACADÉMICO:

Unidad de Segunda Especialidad _ Facultad de Medicina Humana.

5. EQUIPO INVESTIGADOR:

5.1. Autor: Aldave Vásquez Cristian Oliver

5.2. Asesor: León Alegría Olger Francisco

6. INSTITUCIÓN Y/O LUGAR DONDE SE EJECUTE EL PROYECTO:

Departamento de Cirugía General del Hospital Regional de Ica.

7. DURACIÓN: 10 meses

Fecha de Inicio: 01 de enero 2023

Fecha de Término: 31 de octubre 2023

II. PLAN DE INVESTIGACION

1. RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO DE TESIS

Se ejecutará una investigación con el fin de evidenciar que la hiponatremia es factor de riesgo de perforación apendicular en apendicitis aguda en el Hospital Regional de Ica, se incorporarán pacientes previamente identificados con apendicitis aguda tratados en el Departamento de Cirugía General del Hospital Regional de Ica entre 2020 y 2022. El estudio adoptará un enfoque analítico, observacional, longitudinal y retrospectivo, utilizando el diseño de casos y controles. La prueba de Chi Cuadrado (X²) será empleada para evaluar las variables cualitativas durante el análisis estadístico, considerando significativas las asociaciones cuando la probabilidad de error sea menor al 5% ($p < 0.05$). Se realizará el cálculo del odds ratio (OR) para evaluar la relación entre la presencia de hiponatremia y la perforación apendicular en pacientes diagnosticados con apendicitis aguda. Se procederá a calcular el rango de certeza al 95% del estadístico correspondiente.

Palabras Clave: Hiponatremia, apendicitis, perforación (DeCS).

Keywords: Hyponatremia, appendicitis, perforation (MeSH).

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La inflamación del apéndice se ha considerado una enfermedad no transmisible cuyo impacto en la salud pública se subestima. En EE.UU., la tasa de mortalidad de la apendicitis (0.08 / 106) es más alta que la de la enfermedad respiratoria aguda (0.04/106) y la influenza (0.03 / 106). A menudo progresan de una apendicitis no perforada a una apendicitis perforada, mientras que se ha propuesto una nueva hipótesis de que la apendicitis perforada y la apendicitis no perforada pueden ser entidades diferentes con una historia natural diferente del análisis de tendencia secular y datos clínicos¹.

La apendicitis aguda y los numerosos problemas asociados con ello son

las principales causas de abdomen agudo y son las principales razones para la intervención quirúrgica de emergencia en la práctica clínica. No se registra perforación en niños con dolor abdominal de <12 h de duración, la incidencia de perforación apendicular aumenta de manera lineal del 10% a las 18 horas al 44% a las 36 horas. Si los síntomas persisten por más de 2 días, el riesgo de perforación es superior al 40%. Sin embargo, se ha demostrado que, en muchos pacientes tratados con antibióticos, los síntomas de la apendicitis pueden resolverse sin la consiguiente perforación; por lo tanto, se ha propuesto el tratamiento médico con antibióticos en un conjunto particular de pacientes afectados por apendicitis no complicada².

La apendicitis se destaca como una causa muy común de dolor abdominal agudo, con una probabilidad de presentarse a lo largo de la vida del 8,6% en hombres y del 6,7% en mujeres. Además, constituye la emergencia quirúrgica no relacionada con el embarazo más frecuente. Superior a 300.000 apendicectomías se realizan cada año en los Estados Unidos, y menos del 10% resulta en la extirpación de un apéndice normal³.

En nuestro país, la apendicitis es la 2° causa de las patologías quirúrgicas más frecuentes de hospitalización, en ese sentido, esta afección constituye el 52% de los casos de abdomen agudo que requieren intervención quirúrgica. En el contexto peruano, alrededor del 7% de la población general se ve afectada por esta condición y ocurre con mayor frecuencia entre los 20 y los 30 años⁴.

A nivel local, en la ciudad de Ica, Hospitales tales como el Santa María del Socorro (HSMS) y el Hospital Regional (HRI) reportan una alta concurrencia de pacientes con esta patología que llegan a la cirugía, datos actuales por ejemplo, el HSMS en promedio presenta 196 postoperados de apendicectomía de forma anual⁵, así mismo, durante el periodo del 2022 el HRI reportó 260 casos de pacientes con apendicetomía mayores de 14 años⁶, esto se debe al incremento de pacientes a nuestro medio, por la migración, aunado a la referencia de pacientes de zonas aledañas

y por ser principalmente hospitales de referencia de otras regiones como Ayacucho y Huancavelica.

Por ello, y sabiendo teóricamente que las complicaciones de la apendicitis aguda pueden estar presentes por la frecuencia y cantidad de los mismos, nace el presente proyecto de investigación en función a determinar la asociación entre las variables de la hiponatremia y la perforación apendicular en pacientes del Hospital Regional de Ica.

FORMULACION DEL PROBLEMA:

¿La hiponatremia es un factor de riesgo para la perforación del apéndice en casos de apendicitis aguda en el Hospital Regional de Ica durante el periodo 2020 - 2022?

3. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Ustuner M, y colaboradores (Turquía, 2020); evaluaron si la hiponatremia podría ser un factor predictivo de apendicitis complicada en 295 pacientes operados por apendicitis aguda; los pacientes se dividieron en dos grupos como apendicitis complicada (Grupo 1) y apendicitis no complicada (Grupo 2) para la comparación. El rango normal de sodio se aceptó entre 135 y 145 mEq / l; la edad media de los pacientes fue de 33,77 (18-82) años y había 188 (63,72%) varones y 107 (36,27%) mujeres. El valor medio de sodio fue 133 mEq / l en el Grupo 1 y 138 mEq / l en el Grupo 2 ($p < 0,01$). El valor de corte para el sodio era 134 mEq / l (sensibilidad: 78,79%; especificidad: 93,01%; AUC: 0,903)⁷.

Pogoreli Z, y colaboradores (Reino Unido, 2018); investigaron si la hiponatremia es un indicador bioquímico asociado a la apendicitis complicada; en 184 pacientes con apendicitis aguda confirmada por histopatología se inscribieron en un estudio de cohorte prospectivo. Los pacientes fueron categorizados en dos conjuntos: individuos con apendicitis sin perforación ($n=148$; 79%) y los que presentaban apendicitis perforada ($n=38$; 21%). Se notó que el promedio de concentración de

sodio en suero en individuos diagnosticados con apendicitis complicada, se observó un nivel de sodio en plasma significativamente menor en contraste con aquellos con apendicitis sin complicaciones (132.2 mmol/L versus 139.2 mmol/L, $p < 0.001$). El examen de la función operativa del destinatario reveló un área de superficie bajo la curva de 0,983 (IC del 95%, 0,963-1,00). Los individuos con apendicitis complicada mostraron una mayor probabilidad de presentar niveles séricos de sodio ≤ 135 mmol / L en comparación con aquellos sin complicaciones (89,5% frente a 5,5%, $p < 0,001$)⁸.

Esen G, y colaboradores (India, 2019); determinar la capacidad predictiva del nivel sérico de sodio (Na) en casos de apendicitis complicada de 403 pacientes que fueron operados con el diagnóstico inicial de apendicitis aguda; de los 403 individuos evaluados, 158 (39.2%) recibieron el diagnóstico de apendicitis sin perforación, mientras que 245 (60.8%) mostraron evidencia de apendicitis perforada. Los pacientes identificados con apendicitis perforada mostraron niveles más bajos de sodio sérico en comparación con aquellos con apendicitis no perforada ($p = 0.004$; $p < 0.05$). Para el diagnóstico de apendicitis perforada, con un valor de corte de Na fue ≤ 138 mEq / L; en la muestra de individuos con apendicitis aguda perforada, se observó hiponatremia en el 83% de los casos, y del 69% en aquellos con apendicitis no perforada ($p < 0.05$)⁹.

Sasaki Y, y colaboradores (China, 2020); analizaron factores predictivos de apendicitis perforada por medio de un estudio exploratorio, unicéntrico, retrospectivo de casos y controles que evaluó a 198 pacientes (83,9%) con apendicitis aguda sin perforación y un total de 38 pacientes (16,1%) con apendicitis aguda complicada. La mediana de edad fue 34 años [rangos intercuartílicos (RI), 24-45 años] en el grupo de apendicitis no perforada y 49 años (RI, 35-63 años) en el grupo de apendicitis perforada ($P < 0,001$). La regresión logística para la predicción encontró una asociación entre la hiponatremia (sodio sérico < 135 mEq/L) y la perforación apendicular; la hiponatremia se observó en el 10.5% de los casos en el conjunto de pacientes diagnosticados con apendicitis aguda perforada, mientras que, en el conjunto de sujetos de apendicitis no perforada, se observó en el 2.5% ($p < 0.05$)¹⁰.

4. JUSTIFICACION DEL PROYECTO

La perforación del apéndice es una complicación que todavía se observa con frecuencia en pacientes diagnosticados con apendicitis aguda, a pesar de todos los avances alcanzados para poder identificar de manera precoz esta patología e identificar de manera precisa el curso de su historia natural, existe un considerable porcentaje de pacientes en quienes el abordaje terapéutico se realiza de manera tardía, en este sentido resulta relevante identificar todas aquellas variables que puedan brindar información precisa respecto al riesgo de desarrollar esta complicación específica de la apendicitis aguda, habiéndose identificado que la disminución de los niveles séricos de sodio está asociada con la gangrena del tejido visceral, se ha decidido investigar la relevancia de esta anomalía electrolítica en relación con el curso de la apendicitis.

Este estudio podría contribuir a una mejor identificación, manejo y tratamiento de la apendicitis aguda en pacientes con hiponatremia, lo que resultaría en una mejora general en la atención médica y en la reducción de complicaciones y costos para el hospital, además los beneficios se extienden a pacientes, profesionales de la salud, sistemas de atención médica y a la comunidad científica al mejorar la comprensión y el manejo de la apendicitis aguda en pacientes con hiponatremia.

5. OBJETIVOS

General:

Determinar si la hiponatremia es factor de riesgo de perforación apendicular en apendicitis aguda en el Hospital Regional de Ica.

Específicos:

- Precisar la frecuencia de hiponatremia en pacientes con apendicitis aguda y perforación apendicular.

- Determinar la incidencia de hiponatremia en pacientes con apendicitis aguda y perforación.
- Señalar la frecuencia de hiponatremia en pacientes con apendicitis aguda sin perforación apendicular.
- Comparar la frecuencia de hiponatremia entre pacientes con apendicitis aguda con o sin perforación apendicular.

6. MARCO TEORICO

La apendicitis aguda es la causa más frecuente de dolor abdominal agudo que requiere intervención quirúrgica. Se asocia con una morbilidad significativa y mortalidad constante a pesar de los desarrollos en su diagnóstico y tratamiento. La causa predominante de morbilidad se relaciona con la apendicitis complicada, que puede incluir la formación de un absceso local o peritonitis tras la ruptura del apéndice¹¹.

En términos clínicos, la apendicitis aguda puede describirse como simple o complicada. La apendicitis complicada incluye masa en el apéndice, absceso en el apéndice y apendicitis perforada. La apendicitis más complicada comenzó de novo como apendicitis, una condición que sugiere la posibilidad de una patología en desarrollo, ha cobrado importancia médica debido a un diagnóstico tardío que ocurrió en un momento inapropiado. Macroscópicamente, la apendicitis simple tiene dos formas principales: apendicitis obstructiva y catarral¹².

La apendicitis aguda en adultos suele ser de tipo obstructivo y secuela de alguna forma de obstrucción luminal por fecalitos, tejidos linfoides o, raras veces, cuerpos extraños. Las causas extrínsecas de obstrucción luminal del apéndice incluyen bandas periapendiceales. Anatómicamente, el apéndice es una estructura ciega. Una obstrucción en circuito cerrado de su luz en casos severos da como resultado inflamación y necrosis transmural que eventualmente conduce a la perforación y descarga del contenido luminal (pus y fecalitos) y peritonitis¹³.

El ultrasonido es el método de imagen más comúnmente utilizado para el diagnóstico, sin embargo, en la diferenciación de apendicitis perforada, se informa que la especificidad de la ecografía es alta, pero su sensibilidad es baja. Existen varios estudios en relación a la utilidad diagnóstica de los exámenes de laboratorio realizado para diferenciar la apendicitis perforada de apendicitis simple: concentración de proteína C reactiva (PCR), conteo de neutrófilos y recuento de células blancas en suero y tasa de sedimentación, se encuentran entre los parámetros más investigados en estos estudios¹⁴.

La apendicectomía temprana y el tratamiento antibiótico está asociado con una menor estancia hospitalaria, coste, absceso recurrente, obstrucción del intestino delgado, y frecuencia de reingreso hospitalario después del alta en pacientes con apendicitis perforada que los pacientes sometidos a apendicectomía tardía después de la administración de antibióticos. Por lo tanto, es necesaria la detección temprana y precisa de apendicitis perforada en pacientes monitorizados con diagnóstico inicial de apendicitis aguda en urgencias¹⁵.

Las secuelas de la perforación apendicular tienen impacto económico importante y están asociados con un prolongado periodo de estancia hospitalaria, los problemas de salud adicionales y el riesgo de muerte, incluso con una estrategia terapéutica específica. Estos factores son consideraciones importantes en los países en desarrollo donde la disponibilidad a la atención médica y los medios son limitados en consecuencia la demora en el diagnóstico y el tratamiento¹⁶.

El hallazgo de la hiponatremia al ingreso puede ayudar a distinguir las infecciones necrotizantes de los tejidos blandos de las no necrotizantes de los tejidos blandos y se reconoce como un elemento de riesgo para la mortalidad en individuos que presentan infecciones necrotizantes de tejidos blandos⁹.

La hiponatremia al ingreso también es predictiva de colecistitis gangrenosa y, más recientemente, se ha asociado con patología colónica perforada entre pacientes ancianos que se sometieron a cirugía general de emergencia. La hiponatremia, que se encuentra entre las más comunes causas de desequilibrio electrolítico, se sabe que aumenta la morbilidad y mortalidad dentro de los primeros 30 días en pacientes expuestos a procedimientos quirúrgicos¹⁷.

La etiología de la hiponatremia en pacientes con patología quirúrgica infecciosa, incluida la apendicitis complicada se desconoce, pero es probable que sea un fenómeno mediado por hormona antidiurética¹⁸. Las investigaciones futuras que tengan en cuenta el estado del volumen clínico y los determinantes clave de la concentración de sodio sérico están potencialmente justificadas¹⁹.

7. HIPÓTESIS

Alternativa:

La hiponatremia es factor de riesgo de perforación apendicular en apendicitis aguda en el Hospital Regional de Ica

Nula:

La hiponatremia no es factor de riesgo de perforación apendicular en apendicitis aguda en el Hospital Regional de Ica.

8. MATERIAL Y METODOLOGIA

a. Diseño del estudio:

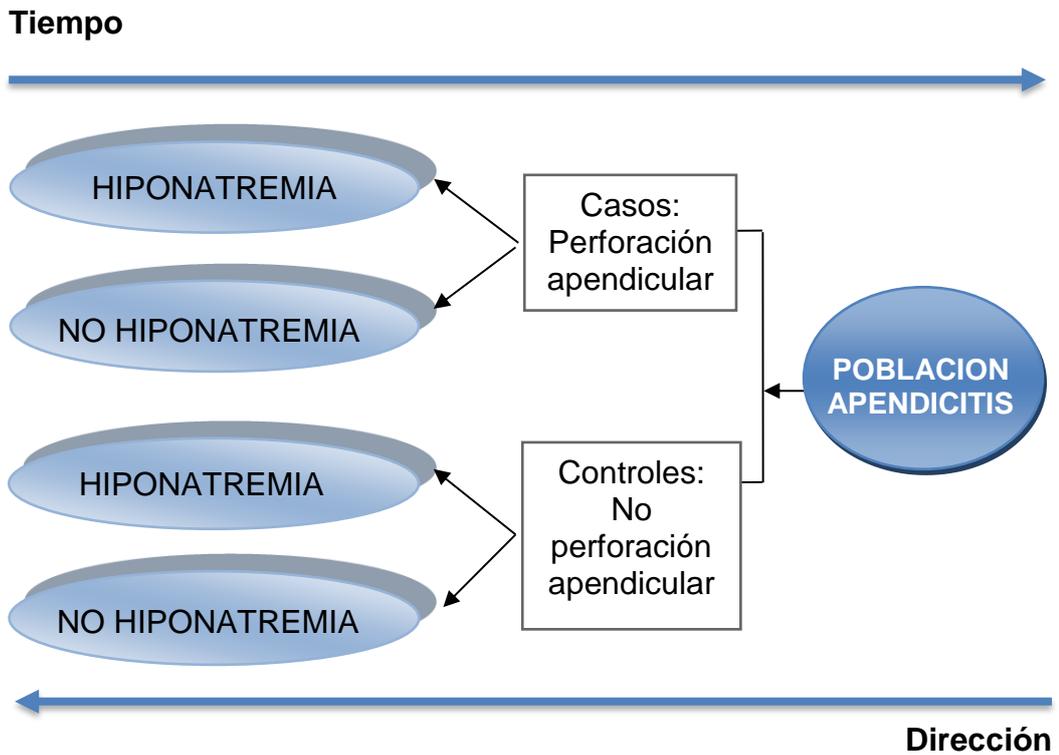
Tipo de estudio

El análisis será de naturaleza analítica, observacional, longitudinal, retrospectivo, y basado en casos y controles.

G	FACTOR DE RIESGO
G1	X1
G2	X1

G1: Perforación apendicular
G2: No perforación apendicular
X1: Hiponatremia

ESQUEMA DEL DISEÑO



b. Población, muestra y muestreo:

Población Universo:

Individuos diagnosticados con pacientes diagnosticados con apendicitis aguda que fueron atendidos médica en el Departamento de Cirugía General del Hospital Regional de Ica durante los años 2020 y 2022.

Poblaciones de Estudio:

Pacientes diagnosticados con apendicitis aguda y tratados en el Departamento mencionado entre 2020 y 2022, que satisfagan los requisitos de selección especificados:

Criterios de selección:

- **Criterios de inclusión (Casos):**

Individuos de ambos géneros con apendicitis perforada, cuyos expedientes médicos contengan información relevante sobre la progresión de los pacientes incluidos en la investigación.

- **Criterios de inclusión (Controles):**

Individuos de ambos géneros con apendicitis sin perforación, cuyos registros médicos contengan información pertinente sobre la progresión de los pacientes incluidos en el estudio.

Criterios de exclusión:

- Pacientes diagnosticados con insuficiencia renal crónica
- Pacientes diagnosticadas con hipotiroidismo
- Pacientes con enfermedad hepática crónica
- Pacientes con insuficiencia cardiaca congestiva
- Pacientes usuarios de diuréticos
- Pacientes con defectos tubulares renales
- Pacientes con neoplasias
- Pacientes con infección por VIH

Muestra:**Unidad de Análisis**

Incluirá a todos los individuos diagnosticados con apendicitis aguda que hayan recibido atención en el Departamento de Cirugía General del Hospital Regional de Ica entre los años 2020 y 2022, siempre y cuando satisfagan los requisitos de inclusión:

Unidad de Muestreo

Consistirá en los registros médicos individuales de aquellos pacientes diagnosticados con apendicitis aguda que hayan sido tratados en el Departamento señalado entre los años 2020 y 2022, siempre y cuando satisfagan los criterios de inclusión establecidos.

Muestra y muestreo:

Para calcular la cantidad necesaria de participantes, se aplicará la fórmula estadística correspondiente a investigaciones que implican comparación entre casos y controles ²⁰:

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

Donde:

$$P = \frac{p_2 + r p_1}{1+r} = \text{promedio ponderado de } p_1 \text{ y } p_2$$

- p_1 = La cantidad de incidencias que han estado en contacto con el elemento de riesgo.
- p_2 = La proporción de muestras de comparación que han experimentado la exposición al elemento de riesgo.
- r = La relación entre el número de controles y el número de casos
- n = Número de casos
- d = La diferencia nula en proporciones, representada por $p_1 - p_2$
- $Z_{\alpha/2} = 1,96$ para un nivel de significancia $\alpha = 0.05$
- $Z_{\beta} = 0,84$ para una potencia $\beta = 0.20$
- $P_1 = 0.83$ (Ref. 6)
- $P_2 = 0.69$ (Ref. 6)
- $R: 1$

$$n = 145$$

CASOS (perforación apendicular): 145 pacientes.

CONTROLES (no perforación apendicular): 145 pacientes.

c. Definición operacional de variables:

VARIABLE DEPENDIENTE	TIPO	ESCALA	INDICADORES	INDICES
Perforación apendicular	Cualitativa	Nominal	Apéndice cecal con ruptura de pared apendicular con salida de contenido intestinal hacia la cavidad abdominal y registrado en el reporte operatorio.	Si – No
VARIABLE INDEPENDIENTE				
Hiponatremia	Cualitativa	Nominal	Sodio sérico < 135 mmol/dl	Si – No
VARIABLES INTERVINIENTES				
Edad	Cuantitativa	Discreta	Años	Años
Sexo	Cualitativa	Nominal	Masculino Femenino	Si / No

Procedencia	Cualitativa	Nominal	Urbano Rural	Si / No
Hiperlactatemia	Cuantitativa	Discreta	Lactato arterial >2mmol/L	Si – No
PCR elevada	Cuantitativa	Discreta	Proteína C Reactiva >10mg/L	Si - No
Leucocitosis	Cualitativa	Nominal	Leucocitos>10000celulas/ μ L	Si – No

Hiponatremia: Se refiere a niveles de sodio en el suero que se encuentran por debajo del umbral de 135 mmol/dl⁷.

Perforación apendicular: Se trata del momento en el cual, debido a la continua obstrucción, las paredes finalmente ceden y se produce la liberación de secreciones purulentas y materia fecal hacia la región abdominal interna, lo que potencialmente puede desencadenar un proceso inflamatorio del revestimiento abdominal conocida como peritonitis⁶.

d. Procedimientos y técnicas:

Primeramente, Será necesario obtener la aprobación correspondiente de la Unidad de Docencia e Investigación del Hospital Regional de Ica antes de proceder con la realización del proyecto de investigación, y segundo, posterior a ello se remitirá la aprobación y una solicitud a la unidad de estadística e Informática para la aprobación del visto bueno y acceso a las historias clínicas (HC) del Departamento de Cirugía.

Tercero, se realizará la solicitud de los expedientes clínicos de los pacientes que han sido diagnosticados con apendicitis aguda y que han recibido atención en el Departamento de Cirugía General del Hospital Regional de Ica durante el lapso de tiempo mencionado, para luego proceder a:

Identificar los casos como aquellos pacientes cuyos informes postoperatorios documenten perforación apendicular, siguiendo los requisitos para exclusión e inclusión establecidos, mientras que los controles serán aquellos cuyos informes postoperatorios no mencionen perforación apendicular.

Además, se considerará el nivel de sodio en la sangre tomando en consideración el primer registro de esta variable antes de la realización de la cirugía.

Todos los datos estarán registrados en la ficha de recolección de datos la cual considera todas las variables correspondientes al caso (**Anexo 1**)

e. Plan de análisis de datos:

La información se **ingresará** en una hoja de cálculo de Excel® 2016 y posteriormente se **analizará** utilizando el software SPSS V.26.

Estadística descriptiva:

Los hallazgos se mostrarán en tablas de doble entrada que incluirán tanto

la cantidad de casos en valores absolutos y en términos porcentuales. Para las variables numéricas, se calcularán los promedios y la varianza como indicadores de tendencia central y dispersión, respectivamente.

Estadística analítica: En el proceso de análisis estadístico, se aplicará la prueba de Chi Cuadrado (X^2) para las variables cualitativas. Se considerará que existe una asociación significativa si la probabilidad de error es menor al 5% ($p < 0.05$).

f. Aspectos éticos:

Con respecto a los aspectos éticos los participantes tendrán derecho a la dignidad y la privacidad, que incluye el consentimiento informado y la confidencialidad, será garantizado. Mostrar respeto hacia la verdad implicará también respetar los derechos de propiedad intelectual de terceros. Si se llegaría a publicar el presente estudio, el investigador debe revelar cualquier interés de por medio; en este sentido se considerarán las disposiciones de los numerales 11, 12, 14, 15, 22 y 23 de la Declaración de Helsinki²¹ y se tendrán en cuenta las disposiciones de la normativa sanitaria D.S. 017-2006-SA y D.S. 006-2007-SA²².

9. CRONOGRAMA DE TRABAJO

N°	Acciones	Encargados	Tiempo											
			Ene 2023 - Oct 2023											
			1m	2m	3m	4m	5m	6m	7m	8m	9m	10m		
1	Planificación y Elaboración del Proyecto	Investigador Asesor	X	X										
2	Presentación y Validación del Proyecto	Investigador			X									
3	Recopilación de Información	Investigador Asesor				X	X	X	X					
4	Tratamiento y Evaluación de Datos	Investigador Estadístico								X	X			
5	Producción del Reporte Conclusivo	Investigador												X
Extensión Temporal del Proyecto			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Intervalo de Actividades planeadas por Mes														

10. PRESUPUESTO DETALLADO

• BIENES

Código	Denominación del recurso	Cantidad	Precio unitario (S/)	Total (S/)
2.3.1 5.12	Papel blanco	1 paquetes	10.00	10.0
	Libreta	1	5.00	5.00
	Bolígrafos	10	0.50	5.00
	Dossier	1 paquete	5.00	5.00
	Disco compacto	10 unid	1.00	10.00
SUBTOTAL				50.00

• SERVICIOS

Código	Denominación	Intervalo de utilización	Precio mensual (S/)	Costo global (S/)
2.3.21.21	Movilidad	10 meses	30.00	300.00
2.3.15.1	Impresión de documentos	10 meses	10.00	100.00
2.3.22.21	Telefónica celular	10 meses	20.00	200.00
2.3.22.23	Conexión a la red	10 meses	20.00	200.00
2.3.22.22	Petición de autorización	-	-	100.00
	Análisis de archivos	-	-	300.00
2.3.27.499	Asesoría estadística	1 mes	200.00	200.00
Subtotal				1400.00

PRESUPUESTO TOTAL: S/ 1,450.00 soles.

Financiamiento: Autofinanciado.

11. BIBLIOGRAFÍA

1. Guo Y, Guo Zhen L, Shi Yun T. Demostración de diferentes entidades de apendicitis y causas relacionadas de enfermedad mediante el estudio de conglomerados/brotos: revisión sistemática y metaanálisis. *BioRxiv*. 2019;1–43.
2. Balogun O, Osinowo A, Afolayan M, Olajide T, Lawal A, Adesanya A. Acute perforated appendicitis in adults: Management and complications in Lagos, Nigeria. *Ann Afr Med*. 2019;18(1):36–41.
3. Iamarino A, Juliano Y, Rosa OM, Novo NF, Favaro MDL, Ribeiro Junior MAF. Risk factors associated with complications of acute appendicitis. *Rev Col Bras Cir*. 2017 Dec;44(6):560–6.
4. Carillo A. Variables asociadas a apendicitis aguda complicada en pacientes adultos en el servicio de emergencia del Hospital Daniel A. Carrión, junio 2017-junio 2018 [Tesis de Grado]. [Lima]: Universidad Ricardo Palma; 2019.
5. Bustamante F. Prevalencia de complicaciones postoperatorias por apendicectomía en pacientes intervenidos mayores de 15 años en el servicio de cirugía del Hospital Santa María del Socorro de Ica, enero-octubre 2019 [Tesis de Grado]. [Ica]: Universidad Privada San Juan Bautista ; 2020.
6. Hernández L. Valor predictivo del índice neutrófilo/linfocito para severidad de la apendicitis aguda en pacientes operados en el hospital Regional de Ica 2022 [Tesis de Grado]. [Ica]: Universidad Privada San Juan Bautista ; 2023.
7. Ustuner MA. A new predictive factor for complicated appendicitis: Hyponatremia. *Eurasian Journal of Medical Investigation*. 2020;4(3):401–3.
8. Zenon P, Bruna L, Stipe N, Ozren P. Hiponatremia como predictor de apendicitis aguda perforada en población pediátrica: un estudio prospectivo. *J Pediatr Surg*. 2020;56(10):1816–21.
9. Besli GE, Cetin V, Ulukaya D, Ozkanli S. Predictive value of serum sodium level in determining complicated appendicitis risk in children. *Haydarpara Numune Training and Research Hospital Medical Journal*. 2019;59(1):35–40.

10. Sasaki Y, Komatsu F, Kashima N, Suzuki T, Takemoto I, Kijima S, et al. Clinical prediction of complicated appendicitis: A case-control study utilizing logistic regression. *World J Clin Cases*. 2020 Jun 6;8(11):2127–36.
11. 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 Journal of Emergency Surgery*. 2020 Dec 15;15(1):1–27.
12. Petroianu A, Villar T. Pathophysiology of Acute Appendicitis. *JSM Gastroenterology and Hepatology*. 2016;4(3):1050–62.
13. Howell EC, Dubina ED, Lee SL. Perforation risk in pediatric appendicitis: assessment and management. *Pediatric Health Med Ther*. 2018 Oct;Volume 9(1):135–45.
14. Mostbeck G, Adam EJ, Nielsen MB, Claudon M, Clevert D, Nicolau C, et al. How to diagnose acute appendicitis: ultrasound first. *Insights Imaging*. 2016 Apr 16;7(2):255–63.
15. Wagner M, Tubre DJ, Asensio JA. Evolution and Current Trends in the Management of Acute Appendicitis. *Surgical Clinics of North America*. 2018 Oct;98(5):1005–23.
16. Haijanen J, Sippola S, Tuominen R, Grönroos J, Paajanen H, Rautio T, et al. Cost analysis of antibiotic therapy versus appendectomy for treatment of uncomplicated acute appendicitis: 5-year results of the APPAC randomized clinical trial. *PLoS One*. 2019 Jul 25;14(7):1–12.
17. Kim DY, Nassiri N, de Virgilio C, Ferebee MP, Kaji AH, Hamilton CE, et al. Association Between Hyponatremia and Complicated Appendicitis. *JAMA Surg*. 2015 Sep 1;150(9):911–2.
18. Alsaleh A, Pellino G, Christodoulides N, Malietzis G, Kontovounisios C. Hyponatremia could identify patients with intrabdominal sepsis and anastomotic leak after colorectal surgery: a systematic review of the literature. *Updates Surg*. 2019 Mar 8;71(1):17–20.
19. Käser SA, Furler R, Evequoz DC, Maurer CA. Hyponatremia Is a Specific Marker of Perforation in Sigmoid Diverticulitis or Appendicitis in Patients Older Than 50 Years. *Gastroenterol Res Pract*. 2013;13(1):1–4.

20. García-García JA, Reding-Bernal A, López-Alvarenga JC. Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica. *Investigación en Educación Médica*. 2013 Oct;2(8):217–24.
21. Declaración de Helsinki. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. 64a Asamblea General [Internet]. Asociación Médica Mundial. 2013 [cited 2023 Nov 3]. Available from: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
22. Congreso de la República. Ley que establece los Derechos de las personas usuarias de los servicios de la salud Ley N° 29414. Lima; 2009.

12. ANEXOS

ANEXO 1 HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Título: Hiponatremia como factor de riesgo de perforación apendicular en apendicitis aguda en el Hospital Regional de Ica

- **Edad:** _____ años
- **Sexo:** Masculino () Femenino ()
- **Procedencia :** Urbano () Rural ()
- **Leucocitosis:** SI () NO ()
- **PCR elevado:** SI () NO ()
- **Hiperlactatemia:** SI () NO ()
- **Sodio sérico:** _____
- **Hiponatremia:** SI () NO ()
- **Perforación**
apendicular: SI () NO ()