

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



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

Diabetes Mellitus tipo 2 como factor de riesgo para apendicitis aguda complicada

ÁREA DE INVESTIGACIÓN:

Cáncer y enfermedades no transmisibles

AUTOR:

Gonzales Sánchez, Mariafé

Jurado evaluador:

Presidente: Segura Plasencia, Niler Manuel

Secretario: Alva Guarniz, Hugo Nelson

Vocal: Bustamante Cabrejo, Alexander David

ASESOR:

García Gutiérrez, Edwin

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0520-1031>

Fecha de sustentación: 05 de febrero, 2024

Trujillo – Perú

2024

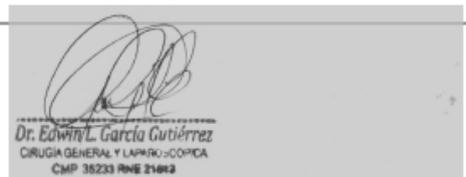
DM2 como factor de riesgo para AAC

INFORME DE ORIGINALIDAD

9%	9%	3%	6%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	3%
2	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	3%
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
4	Submitted to Universidad Privada Antenor Orrego Trabajo del estudiante	1%
5	repositorio.ucsg.edu.ec Fuente de Internet	1%
6	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	1%



Excluir citas Activo
Excluir bibliografía Activo

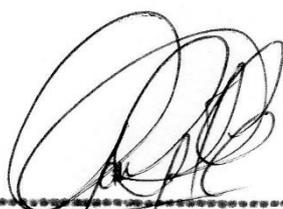
Excluir coincidencias < 1%

Declaración de originalidad

Yo, Edwin Leonardo García Gutiérrez, docente del Programa de Estudio de Medicina Humana, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada "**Diabetes Mellitus tipo 2 como factor de riesgo para apendicitis aguda complicada**" de Mariafé Gonzales Sánchez, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 9 %. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el Miércoles 07 de febrero de 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, 07 de febrero de 2024



.....
Dr. Edwin L. García Gutiérrez
CIRUGÍA GENERAL Y LAPAROSCÓPICA
CMP 35233 RNE 21492

Edwin Leonardo García Gutiérrez

Asesor

DNI: 19082038

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0520-1031>



Mariafé Gonzales Sánchez

Autor

DNI: 71932780

ÍNDICE

DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
RESUMEN	6
ABSTRACT.....	7
INTRODUCCIÓN	8
Enunciado del problema.....	10
OBJETIVOS.....	11
Objetivo general:	11
Objetivos específicos:.....	11
HIPÓTESIS	11
MATERIAL Y MÉTODO.....	12
Diseño de estudio:.....	12
Población, muestra y muestreo.....	12
Variables.....	14
Definición operacional de variables:.....	15
Procedimientos y Técnicas.....	17
Plan de análisis de datos	18
Aspectos éticos	19
RESULTADOS.....	19
DISCUSIÓN	23
CONCLUSIONES	27
RECOMENDACIONES	28
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29
ANEXOS	32

DEDICATORIA

A Dios, que siempre ha estado amparándome y guiándome a lo largo de mi vida.

A mis padres, quienes siempre me han demostrado amor incondicional, nunca me han dejado sola y se han esforzado por hacer de mí una persona íntegra. Al resto de mi familia, por su apoyo y por creer en mí en todo momento. Gracias a ellos he podido superar cada inconveniente que se puede haber presentado.

A Bonnie y Atena, por brindarme su fiel compañía y amor.

AGRADECIMIENTO

A mi mamá, May, por su amor, soporte y ejemplo de vida que me da, por incentivarne a seguir superándome cada día.

A mi papá, Magno, por el respeto y confianza que tiene en mí, por el amor y esfuerzo que hace por mi familia.

A mis amigos, Brandon, Arthur, Claudio y María Hernández, por su presencia, por haber sido durante todo este tiempo un apoyo emocional, por escucharme y motivarme a seguir adelante, por la ayuda que siempre han estado dispuestos a brindarme.

A mi asesor, el Dr. Edwin García Gutiérrez, por su guía y apoyo durante el desarrollo de este trabajo de investigación.

RESUMEN

OBJETIVO: El propósito de este estudio fue investigar la relación entre la diabetes mellitus tipo 2 y la apendicitis aguda complicada en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo.

MATERIAL Y MÉTODOS: En este estudio observacional de casos y controles se realizó un análisis retrospectivo de los datos de 345 pacientes con apendicitis aguda almacenados en el archivo del HRDT. La variable independiente fue el diagnóstico de DM2 previa a la hospitalización y la dependiente fue apendicitis aguda complicada. Se analizó el odds ratio (OR) y su correspondiente intervalo de confianza del 95% (IC).

RESULTADOS: La frecuencia de pacientes con diagnóstico previo de diabetes mellitus tipo 2 fue mayor en el grupo de pacientes con apendicitis aguda complicada, con 9,3%; comparado a los que presentaron apendicitis aguda no complicada y diabetes mellitus tipo 2, cuya frecuencia fue 1,3%. La prueba de chi cuadrado reveló diferencia significativa: $p < 0.001$, IC 95% (2,18 – 29,21), y un OR de 7,98. En el análisis multivariado se encontró además significancia estadística entre apendicitis aguda complicada y el sexo masculino ($p = 0.009$ OR), puntaje de Alvarado > 4 ($p = 0.043$), glucemia > 126 ($p = 0.003$), la presencia de apendicolito intraluminal ($p = 0.001$) y duración de síntomas > 48 horas ($p = 0.001$).

CONCLUSIÓN: La diabetes mellitus tipo 2 es factor de riesgo para apendicitis aguda complicada en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo.

PALABRAS CLAVE: Apendicitis. Diabetes Mellitus Tipo 2. Factor de riesgo.

ABSTRACT

OBJECTIVE: The aim of this study was to investigate the relationship between type 2 diabetes mellitus and complicated acute appendicitis in patients treated at the Trujillo Regional Teaching Hospital.

METHODS: In this observational case-control study, a retrospective analysis was performed on data from 345 patients stored in the HRDT archive. The independent variable was the diagnosis of DM2 prior to hospitalization. The odds ratio (OR) and its corresponding 95% confidence interval (CI) were analyzed.

RESULTS: The percentage of patients with a previous diagnosis of type 2 diabetes mellitus and complicated acute appendicitis was 9.3%; those who presented acute uncomplicated appendicitis and type 2 diabetes mellitus: 1.3%. The chi square test revealed a significant difference: $p < 0.001$, 95% CI (2.18 – 29.21) and an OR of 7,98. Statistical significance was also found with the male sex ($p = 0.009$), Alvarado score > 4 ($p = 0.043$), blood glucose > 126 ($p = 0.003$), the presence of intraluminal appendicolith ($p = 0.001$) and duration of symptoms > 48 hours ($p = 0.001$).

CONCLUSIONS: An association was found between a previous diagnosis of type 2 diabetes mellitus and appendix perforation and its complications.

KEY WORDS: Perforated appendicitis. Type 2 diabetes mellitus. Risk factor.

INTRODUCCIÓN

El proceso inflamatorio agudo de la apendicitis está determinado por la obstrucción de la luz del apéndice cecal, generando la activación de la cascada inflamatoria, pudiendo evolucionar hasta su perforación (1). Dentro de las etiologías del abdomen agudo quirúrgico, la apendicitis es una de las más frecuentes, significando una alta demanda de consultas dentro del área de emergencias (2). Se estima que la apendicitis se presenta en 2.28/1,000 habitantes en el mundo al año (3). En los extremos de la vida se observa mayor riesgo de perforación apendicular, por ende, la mortalidad en ancianos es mayor (4).

En nuestro país se ha observado que tanto la apendicitis aguda como la diabetes mellitus tipo 2 son enfermedades frecuentes. En el año 2018 en el Perú se presentó una tasa de incidencia de apendicitis de 9.6/10.000 habitantes (5). En La Libertad, la tasa de incidencia para el 2013 fue de 8.9/10 000 (6). Asimismo, la diabetes mellitus tipo 2 se ha incrementado a través del tiempo en forma exponencial: en el año 2017, 451 millones de adultos padecían de diabetes mellitus (7), se estima que para el 2045 la incidencia de la diabetes mellitus tipo 2 incrementará a un 12.2 % (8). En Perú, se reporta una incidencia acumulada desde el 2007 hasta el 2019 de 10 a 19,5 casos por 1000 personas-año (9). Para el 2021 en mayores de 15 años esta tasa fue de 4.9%, siendo el grupo más perjudicado el de las mujeres con un 5.4%, mientras que los hombres solo 4.5% (10).

La discriminación entre apendicitis aguda complicada y no complicada ha cobrado importancia en los últimos años, dada la creciente evidencia del beneficio del manejo conservador en las apendicitis que se consideran no complicadas (11). La apendicitis no complicada se define como un apéndice edematoso inflamado sin signos de necrosis o perforación; por el contrario, cuando el apéndice presenta necrosis, sea focal o transmural, pasa a considerarse complicada (4,12). La apendicitis aguda complicada tiene una presentación tardía con factores de riesgo predecibles entre los que se encuentran edad >50 años, diagnóstico retardado/duración de síntomas >48h, PCR > 100 mg/dl y la presencia de un apendicolito intraluminal. Otro factor asociado es puntaje de Alvarado elevado (≥ 5) (13,14).

Se sabe que la diabetes tipo 2 es una patología que induce daño microvascular. Dado que la necrosis y subsecuente perforación apendicular son consecuencia de una disminución del riego sanguíneo en la pared del apéndice, puede haber un compromiso microvascular intestinal inducido por la diabetes y por tanto, estos pacientes presentar un mayor riesgo de apendicitis perforada (15).

La asociación entre la apendicitis aguda y comorbilidades aumenta el riesgo de complicaciones si no se tiene un tratamiento quirúrgico temprano y adecuado (16). Además, en pacientes ancianos, la perforación apendicular es una complicación frecuente debido a las muchas comorbilidades que estos pacientes presentan, entre ellos la hipertensión y la diabetes mellitus tipo 2 (17).

Panahi A., et al (USA 2023); realizaron un análisis nacional con pacientes menores de 65 años operados entre 2012 y 2014, valorando la diabetes como un factor de riesgo para apendicitis perforada. Comprobaron que los pacientes diabéticos presentaron mayor tendencia a presentar apendicitis perforada (OR 95% IC 1.029-1.160, $p = 0.0036$), estancia hospitalaria más prolongada ($p < 0.0001$) requerir abordaje quirúrgico abierto ($p=0.0018$) y complicaciones cardiovasculares postoperatorias ($p = 0.0016$) (18).

Ponce de León-Ballesteros G, et al (México 2018); desarrollo un estudio de casos y controles retrospectivo en 128 apendicectomizados, entre los cuales se incluye un grupo de 47 (36.7%) pacientes diabéticos y 15 con diagnóstico de VIH. Se buscó demostrar que la inmunosupresión mediada por estas dos patologías afecta la evolución y el curso clínico de la apendicitis aguda, observando que la presentación de complicaciones fue mayor en pacientes con diabetes mellitus: 50% ($p = 0.004$), además de presentar mayor tiempo de evolución que los otros grupos ($p \leq 0.001$). Junto al grupo con diagnóstico de VIH/SIDA presentó mayor estancia hospitalaria ($p \leq 0.001$) (19).

Bach L, et al (USA 2016); realizaron un análisis multivariado con 339 pacientes para analizar predictores de complicaciones e incidencia de apendicitis aguda en pacientes diabéticos. Observaron que los pacientes diabéticos presentaron menor conteo de glóbulos blancos ($p = 0.02$) y mayor tendencia a la perforación (38,5% vs 18.5%) ($p=0.008$). Además de mayor estancia hospitalaria ($p < 0.001$) (20).

Wei PL, et al (Taiwán 2015); hicieron un estudio retrospectivo de base poblacional con 4806 pacientes diagnosticados con apendicitis aguda, con el objetivo de investigar la historia natural de la enfermedad quirúrgica en pacientes diabéticos, encontrando que la diabetes mellitus tipo 2 aumenta el riesgo en la evolución de la perforación apendicular ($p < 0.001$, OR 1.35, 95% IC = 1.11 - 1.65) (15).

Tsai SH, et al (Taiwán 2008); realizaron un estudio retrospectivo en 1184 pacientes entre diabéticos y no diabéticos, con el objeto de mostrar que los diabéticos tienen mayor riesgo de presentar apendicitis aguda complicada; concluyendo que pacientes con diabetes mellitus tienen un mayor riesgo de desarrollar apendicitis aguda complicada ($p < 0.001$) (IC 2.03 – 6.29), asociado a mayor tiempo entre el inicio de síntomas y el diagnóstico ($p < 0.001$), mayor tiempo de estancia hospitalaria ($p < 0.001$) y la presencia de nefropatía diabética ($p = 0.021$) (21).

Es cierto que existen estudios que analizan la relación entre la diabetes mellitus tipo 2 y la apendicitis aguda complicada, no obstante, son escasas las investigaciones en nuestro país. Al tener ambas enfermedades alta incidencia en nuestro medio, cobra gran importancia el estudiar si la diabetes mellitus está asociada a apendicitis aguda complicada como factor de riesgo; de esta manera se realizará un gran aporte a la comunidad médica analizando el impacto en la población diabética. Dada la escasez de trabajos que demuestren una asociación positiva o negativa de estas patologías tanto a nivel nacional como regional, es de gran relevancia poner en marcha este tipo de investigaciones en nuestro medio para de tal forma mejorar la calidad de vida de los pacientes, además de evitar consecuencias irreversibles.

En caso de que la asociación resultara ser positiva, se puede considerar a la diabetes como factor de riesgo para apendicitis complicada.

Enunciado del problema

¿Es la diabetes mellitus tipo 2 un factor de riesgo para apendicitis aguda complicada en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo en el periodo 2017 – 2019?

OBJETIVOS

Objetivo general:

- Determinar si la diabetes mellitus tipo 2 es un factor de riesgo para apendicitis aguda complicada en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo.

Objetivos específicos:

- Calcular la frecuencia de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos atendidos con apendicitis aguda complicada en el Hospital Regional Docente de Trujillo.
- Calcular la frecuencia de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos atendidos con apendicitis aguda no complicada en el Hospital Regional Docente de Trujillo.
- Comparar la frecuencia de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos atendidos con apendicitis aguda complicada y no complicada en el Hospital Regional Docente de Trujillo.
- Analizar las variables intervinientes en los pacientes con apendicitis aguda complicada y diabetes mellitus tipo 2.

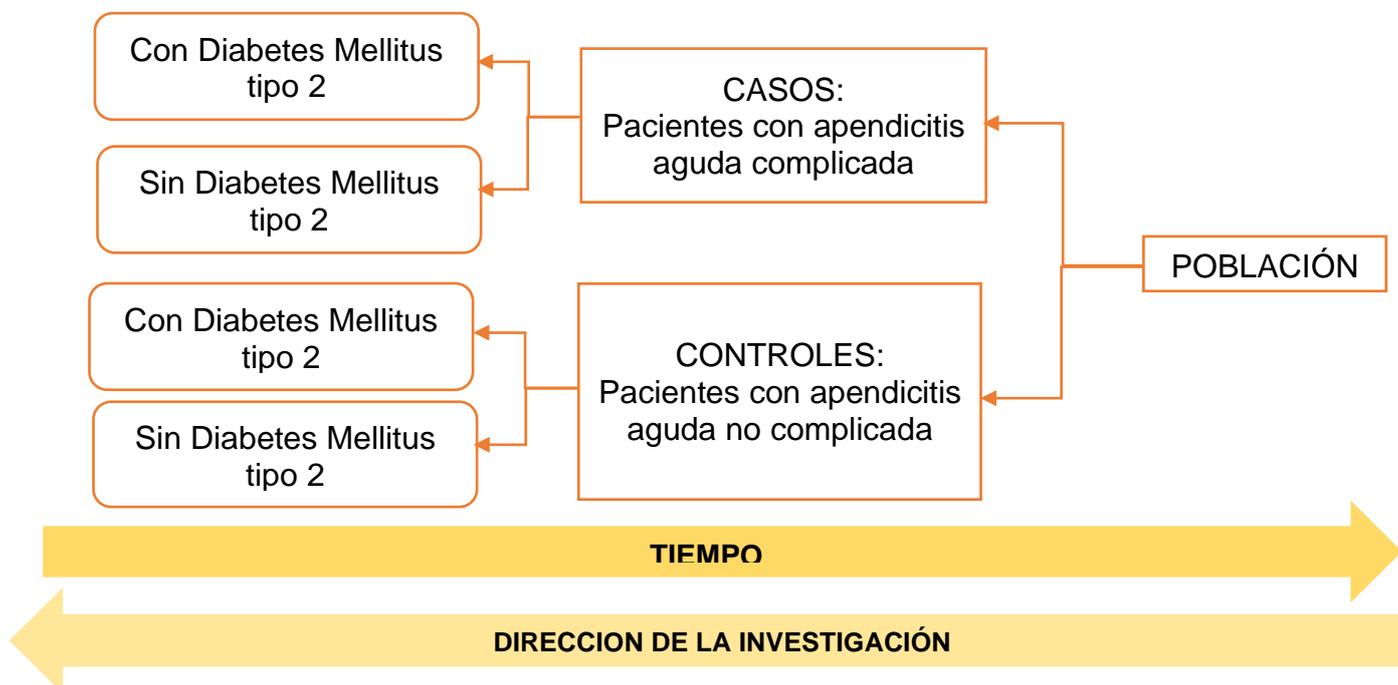
HIPÓTESIS

Ha: La diabetes mellitus tipo 2 es un factor de riesgo para apendicitis aguda complicada en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo.

Ho: La diabetes mellitus tipo 2 no es factor de riesgo para apendicitis aguda complicada en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo.

MATERIAL Y MÉTODO

Diseño de estudio: Casos y controles



Población, muestra y muestreo

Población de estudio

Pacientes que han sido ingresados en el Hospital Regional Docente de Trujillo: servicio de cirugía general, a lo largo del periodo 2017 - 2019 que cumplan con los criterios de selección.

Criterios de inclusión: casos

- Pacientes con diagnóstico anatomopatológico de apendicitis aguda gangrenada o perforada.
- Pacientes con plastrón apendicular.
- Pacientes con absceso periapendicular.
- Pacientes con peritonitis localizada o generalizada.
- Pacientes que hayan cumplido la mayoría de edad (>18 años).
- Pacientes de ambos sexos.
- Historias clínicas con los datos imprescindibles para determinar las variables intervinientes.

Criterios de inclusión: controles

- Pacientes con diagnóstico anatomopatológico de apendicitis aguda no complicada (apendicitis edematosa/supurativa)
- Pacientes que hayan cumplido la mayoría de edad (>18 años).
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes sin alteración de sensorio.
- Pacientes con datos completos en la historia clínica.

Criterios de exclusión: casos y controles

- Historias clínicas incompletas.
- Pacientes con enfermedad neoplásica activa.
- Pacientes con VIH.
- Paciente con enfermedad autoinmune.
- Pacientes bajo inmunosupresión farmacológica.
- Pacientes operados en otros hospitales y transferidos.
- Gestantes con diagnóstico de apendicitis aguda.
- Pacientes que en la última semana hayan estado expuestos a fármacos que alteren el recuento leucocitario.

Tamaño de la muestra:

Fórmula (RJ, 1987):

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

Donde:

ϕ es el número de controles por caso,

P_1 es la proporción de casos expuestos: 17,100%

P_2 es la proporción de controles expuestos: 7,100%

$\bar{P} = \frac{P_1 + \phi P_2}{1 + \phi}$ es el promedio ponderado

$z_{1-\alpha/2} = 1.96 =$ Coeficiente de confiabilidad del 95 %

$z_{1-\beta} = 0,8416 =$ Coeficiente asociado a una potencia de la prueba del 80 %

CÁLCULO (22): Uso de Epidat 4.2

El tamaño muestral fue calculado en base a los datos obtenidos del estudio “Diabetes is associated with perforated apendicitis: Evidence from a population-based study” (15).

Datos:

Proporción de casos expuestos:	17,100%
Proporción de controles expuestos:	7,100%
Odds ratio a detectar:	2,699
Número de controles por caso:	2
Nivel de confianza:	95,0%

Resultados:

Potencia (%)	Tamaño de la muestra*		
	Casos	Controles	Total
80,0	118	236	354

La muestra consiste en un total 354 pacientes: 118 pacientes con apendicitis aguda complicada y 236 sin apendicitis aguda complicada, teniendo en cuenta el nivel de confianza del 95%.

Muestreo: El tipo de muestreo a realizar es probabilístico: aleatorio simple.

Variables

VARIABLE EXPOSICIÓN	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDIDA	REGISTRO
Diabetes mellitus tipo 2 (Independiente)	Cualitativa	Nominal	Sí/No
VARIABLE RESPUESTA	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDIDA	REGISTRO
Apendicitis aguda complicada (Dependiente)	Cualitativa	Nominal	Sí: Apendicitis gangrenosa/perforada plastrón apendicular /absceso periapendicular / Peritonitis No: Apendicitis edematosa / supurativa

VARIABLES INTERVINIENTES			
Edad	Cuantitativa	Discreta	Años: 18, 19, 20...
Sexo	Cualitativa	Nominal	Femenino / Masculino
Temperatura corporal	Cuantitativa	Continua	$\leq 37^{\circ}\text{C}$ 37.1° – 38° C >38°C
Puntaje Alvarado	Cuantitativa	Discreta	Bajo: < 4 Elevado: ≥ 5
Posición apendicular	Cualitativa	Nominal	Paracecal () Pélvica () Preileal () Retrocecal () Retroileal ()
Tiempo de duración de síntomas	Cuantitativa	Discreta	Corto: < 48h Prolongado: ≥ 48 h
Recuento de leucocitos	Cuantitativa	Discreta	Valor en GB/mm^3 : 10.000/ mm^3 , 12.000/ mm^3 , etc
Glucemia	Cuantitativa	Discreta	<100 mg/dl 100-125 mg/dl ≥ 126 mg/dl
Creatinina sérica	Cuantitativa	Continua	Valor en mg/dl: 0.7 mg/dl, 0.9 mg/dl, 1.3 mg/dl...
Presencia de apendicolito intraluminal	Cualitativa	Nominal	Sí / No

Definición operacional de variables:

Diabetes mellitus tipo 2 (Variable independiente)

Enfermedad caracterizada por la progresiva pérdida sin causas autoinmunes de secreción adecuada de insulina, con frecuencia coexistente con resistencia a la insulina y síndrome metabólico. En este estudio se tomará en cuenta el diagnóstico en historia clínica mediante: glicemia basal: > 126 mg/dl, o glicemia a las 2 h tras el test de tolerancia oral a la glucosa \geq 200 mg/dl, o HbA1c \geq 6,5% (23).

Apendicitis aguda complicada (Variable dependiente)

Inflamación del apéndice en la que se evidencia necrosis focal o transmural, lo que lleva a la ruptura de la pared apendicular, con la subsecuente formación de un absceso o flemón (4,12). Se tomará en cuenta el reporte anatomopatológico: Apendicitis edematosa, supurativa, gangrenosa o perforada; o diagnóstico en historia clínica de plastrón apendicular, absceso periapendicular o peritonitis.

Edad

Años de vida del paciente desde el nacimiento, obtenido de su historia clínica.

Sexo

Características biológicas y fisiológicas que distingue a los machos de las hembras, registrado en la historia clínica.

Temperatura corporal

Magnitud de calor del cuerpo indicado tras la medición con termómetro al ingreso en emergencia, registrado en la historia en grados Celsius.

Puntaje de Alvarado

Valor obtenido tras la valoración con la escala de valoración diagnóstica de Alvarado, la cual toma en cuenta: migración del dolor a fosa iliaca derecha (1 p.), anorexia (1 p.), nauseas/vómitos (1p.), dolor en fosa iliaca derecha (2p.), signo de Blumberg (1p.), fiebre (1p.), leucocitosis (2p.), desviación a la izquierda de neutrófilos (1p.) (24). Pudiendo obtener un máximo de 10 puntos, en este estudio se calificará como Puntaje de Alvarado bajo cuando el paciente obtenga un valor menor a 4 y alto cuando el valor sea \geq 5 (13).

Posición apendicular

Posición que ocupa la punta del apéndice cecal respecto al ciego (25). Se describen las posiciones retrocecal, pélvica, paracecal, preileal, entre otras

(26). En este estudio tomaremos en cuenta la posición descrita en el reporte operatorio o informe de estudio de imagen.

Tiempo de duración de síntomas

Periodo de tiempo cumplido desde el inicio de los síntomas hasta el ingreso a sala de operaciones, tomado del tiempo reportado en la historia clínica del paciente. Se registrará como tiempo corto cuando hayan pasado menos de 48 hrs y prolongado con 48 horas a más (13).

Recuento de leucocitos

Prueba en la que se contabiliza el número de glóbulos blancos (GB) por mm^3 en la sangre (27). Se tomará en cuenta el valor al ingreso reportado en la historia clínica.

Glucemia

Concentración de glucosa libre en sangre, medida en mg/dl. Se registrará como valor normal en <100 mg/dl, prediabetes: 100-125 mg/dl y glucosa alta cuando sea ≥ 126 mg/dl (23).

Creatinina sérica

Producto liberado a la circulación tras el metabolismo de la creatina, posteriormente es filtrada por el glomérulo renal. Su concentración sérica es inversamente proporcional a la tasa de filtración glomerular, por lo que se utiliza para evaluar la función renal (28). Se tomará en cuenta el valor preoperatorio reportado en la historia clínica.

Presencia de apendicolito intraluminal

El apendicolito es definido como una colección de heces sólidas con depósitos minerales hallado en el apéndice (29). Para este estudio se tomarán en cuenta los datos del reporte operatorio.

Procedimientos y Técnicas

Primero se presentó el proyecto de tesis a la comisión de revisión de proyectos de la Universidad Privada Antenor Orrego. El proyecto fue evaluado y posteriormente aprobado. Luego se presentó al comité de Bioética de la universidad para ser evaluado y aprobación. Ya obtenido el consentimiento de ambas entidades se presentó el proyecto de investigación en la oficina de docencia del Hospital Regional Docente de Trujillo para solicitar el permiso para la revisión de historias clínicas del servicio de cirugía general.

Una vez autorizado el proyecto por la dirección del hospital, se procedió a ejecutar el estudio. Primero, en la oficina de Estadística se solicitó la base de datos todos los pacientes que fueron registrados con el diagnóstico CIE-10 de apendicitis aguda/otras apendicitis agudas y las no especificadas en el periodo 2017-2019.

Posteriormente, se realizó la selección de los sujetos de estudio: se formó una lista de números de historias con los pacientes mayores de 18 años que no tenían otros diagnósticos. De este listado se seleccionaron 650 historias utilizando el muestreo aleatorio simple. Se solicitó en la oficina de Archivo las historias clínicas de los pacientes seleccionados. De las historias revisadas se descartaron las que cumplían con los criterios de exclusión. Los datos requeridos para este estudio se tomaron de la historia clínica, se revisó el reporte anatomopatológico archivado en la misma y se revisó en el sistema informático del hospital los resultados de los exámenes de laboratorio del momento en que los pacientes fueron admitidos por emergencia. Todos estos datos fueron registrados en la ficha de llenado (**ANEXO 1**), hasta completar información de 118 pacientes con el diagnóstico de apendicitis aguda complicada y 236 pacientes con apendicitis aguda no complicada.

Plan de análisis de datos

Se usó la aplicación estadística IBM SPSS 27 para procesar y analizar los datos obtenidos.

Estadística descriptiva

Los resultados se reportaron en tablas cruzadas con frecuencias y porcentajes, y gráficos de barras comparativos cuando se trate de variables cualitativas; en el caso de variables cuantitativas los resultados se presentaron con medias y desviaciones estándar y/o medianas con rango intercuartílicos (RIC).

Estadística analítica

Para evaluar los resultados se usó el análisis bivariado y multivariado con la medida de riesgo el odds ratio con su respectivo intervalo de confianza del 95%

y la prueba Chi Cuadrado para determinar la asociación. Las pruebas se consideraron significativas cuando el valor p fue menor o igual a 0,05 ($p \leq 0,05$).

Aspectos éticos

En este estudio para únicamente se utilizaron los datos de las historias clínicas, por lo que no se requirió de consentimiento informado. La investigación fue desarrollada bajo los principios éticos presentes en la declaración de Helsinki, con énfasis en los apartados 5, 7-12, 22, 23 y 24 (30), y el Código de Ética y Deontología del Colegio Médico del Perú, en su capítulo 6, que aborda lo referente a los trabajos de investigación, resaltando la aprobación de un Comité de ética, el respeto a la normativa nacional e internacional y la abolición del plagio y la falsificación de datos (31).

En lo referente a la disponibilidad de los datos requeridos en este estudio, nos guiamos de la Ley general de salud, Título Cuarto: artículos 117 y 120 (32).

RESULTADOS

Para este estudio se revisaron 674 historias clínicas, de las cuales se desecharon 320 por cumplir con los criterios de exclusión. Se analizaron los datos de 354 pacientes mayores de 18 años ingresados con el diagnóstico de apendicitis aguda en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Trujillo. Hubo 155 hombres y 195 mujeres. Del total, 14 presentaron diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2.

Del total de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), un 9,3% presentó apendicitis aguda complicada (AAC); comparado al 1,3% con DM2 que presentó apendicitis aguda no complicada. Los resultados evidencian una razón 7,98 veces mayor en pacientes con apendicitis aguda complicada con diagnóstico de DM2 (IC 95% 2,18-29,21), comparado con los pacientes con apendicitis aguda complicada sin dicha patología. Esta asociación es estadísticamente significativa, lo que permite establecer que la DM2 está asociada a apendicitis aguda complicada (Tabla 1, Fig. 1).

En la tabla 2 se encuentra que en el grupo que presentó AAC, hay mayor asociación con el sexo masculino ($p=0.013$), un recuento de leucocitos mayor

($p < 0,001$), puntaje de Alvarado mayor a 4 ($p = 0,002$), la posición apendicular ($p = 0,014$) y el tiempo de duración de los síntomas ($p < 0,001$).

La posición apendicular más presentada en el grupo de AAC fue la retrocecal, con un 32,2%; los pacientes con apendicitis simple presentaron esta posición en solo un 18,6%. La posición preileal fue la más frecuente en el grupo con apendicitis simple.

La glucemia también fue una variable con significancia estadística para presentar AAC ($p < 0,001$). Se encontró un valor mayor a 126 mg/dl en 29,7% de los pacientes con AAC; versus solo un 9,7% en el grupo que no presentó AAC.

Además, la presencia de un apendicolito intraluminal se encuentra asociada a la AAC ($p < 0,001$), presentándose en un 22,9% de pacientes con AAC, comparado al 0,4% en el grupo de pacientes con AA simple.

Las variables que no estuvieron asociadas al desarrollo de apendicitis aguda complicada fueron: la edad ($p = 0,415$), el nivel de creatinina sérica ($p = 0,114$) y la temperatura ($p = 0,66$).

En el análisis multivariado (tabla 3), se encuentra que la diabetes mellitus tipo 2 es un factor de riesgo para AAC con un valor de $p = 0,043$ e IC 95% (1.054-23.758). De igual modo son significativos el sexo masculino ($p = 0,009$ e IC 95% 1.209 – 3.718), puntaje de Alvarado > 4 ($p = 0,043$ e IC 95% 1.019-3.555), glucemia mayor a 126 mg/dl ($p = 0,003$ e IC 95% 1.547-9.032), la presencia de apendicolito intraluminal ($p = 0,001$ e IC 95% 4.922-313.277) y un tiempo de duración de síntomas mayor a 48 h ($p = 0,001$ e IC 95% 1.445-4.284).

Tabla 1: Diabetes Mellitus tipo 2 como factor de riesgo para apendicitis aguda complicada en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo periodo 2017-2019.

Diabetes mellitus tipo 2	Apendicitis aguda complicada			
	Si		No	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Si	11	9.3%	3	1.3%

No	107	90.7%	233	98.7%
Total	118	100.0%	236	100.0%

X² de Pearson = 13,424

p < 0,001

OR (IC 95%): 7,98 (2,18 - 29,21)

Tabla 2: Variables intervinientes como factores de riesgo para apendicitis aguda complicada en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo.

Variables intervinientes	Apendicitis aguda complicada				p	
	Si = 118		No = 236			
Edad (años)	40 (25-53)		34 (25-49)		0.415	
Recuento de leucocitos	14810 (11490 - 18040)		13100 (9900 - 15705)		< 0,001	
Creatinina sérica (mg/dl)	0,70 (0,60 - 0,90)		0,70 (0,60 - 0,80)		0.114	
Sexo	Masculino	76	64.4%	119	50.4%	0.013
	Femenino	42	35.6%	117	49.6%	
Temperatura corporal	Normal	96	81.4%	211	89.4%	0.066
	Febrícula	16	13.6%	21	8.9%	
	Fiebre	6	5.1%	4	1.7%	
Puntaje de Alvarado	Elevado	90	76.3%	140	59.3%	0.002
	Bajo	28	23.7%	96	40.7%	
Glucemia (mg/dl)	≤ 99	26	22.0%	83	35.2%	< 0,001
	100 a 125	57	48.3%	130	55.1%	
	126 a +	35	29.7%	23	9.7%	
Posición apendicular	Paracecal	6	5.1%	15	6.4%	0.014
	Pélvica	18	15.3%	43	18.2%	
	Preileal	36	30.5%	106	44.9%	
	Retrocecal	38	32.2%	44	18.6%	
	Retroileal	20	16.9%	28	11.9%	
Si	27	22.9%	1	0.4%	< 0,001	

Apendicolito intraluminal	No	91	77.1%	235	99.6%	
Tiempo de duración de síntomas	Prolongado	68	57.6%	75	31.8%	< 0,001
	Corto	50	42.4%	161	68.2%	

Mediana (P25 P75), U de Mann-Whitney, $p < 0,05$ significativo

n, %, X^2 de Pearson, $p < 0,05$ OR (IC 95%)

Tabla 3: Análisis multivariado entre variables estadísticamente significativas

Variables	B	Error estándar	Wald	gl	p	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
							Inferior	Superior
Diabetes Mellitus tipo 2	1.610	0.795	4.107	1	0.043	5.005	1.054	23.758
Recuento de leucocitos	0.000	0.000	3.745	1	0.053	1.000	1.000	1.000
Sexo masculino	0.751	0.287	6.874	1	0.009	2.120	1.209	3.718
Puntaje de Alvarado elevado	0.644	0.319	4.082	1	0.043	1.904	1.019	3.555
Glucemia (mg/dl)			8.651	2	0.013			
Glucemia 100 a 125	0.422	0.325	1.688	1	0.194	1.525	0.807	2.882
Glucemia 126 a +	1.318	0.450	8.576	1	0.003	3.737	1.547	9.032
Posición apendicular			3.263	4	0.515			
Paracecal	-0.537	0.694	0.599	1	0.439	0.585	0.150	2.277
Pélvica	-0.307	0.496	0.382	1	0.537	0.736	0.278	1.946
Preileal		0.421	0.518	1	0.472	0.739	0.324	1.685
Retrocecal		0.450	0.283	1	0.594	1.270	0.526	3.067

Presencia de apendicolito intraluminal	3.670	1.060	12.00 0	1	0.001	39.26 7	4.922	313.27 7
Tiempo de duración de síntomas prolongado	0.912	0.277	10.81 2	1	0.001	2.488	1.445	4.284
Constante	-3.375	0.650	26.94 7	1	0.000	0.034		

DISCUSIÓN

Este estudio observacional de casos y controles tuvo como objetivo analizar la relación entre la presencia de Diabetes mellitus tipo 2 y el desarrollo de apendicitis aguda complicada en pacientes mayores de 18 años ingresados al servicio de cirugía general del Hospital Regional Docente de Trujillo. Tanto la apendicitis aguda como la diabetes mellitus tipo 2 son patologías con gran incidencia en nuestro país. Sin embargo, los pacientes diabéticos con apendicitis aguda no han sido previamente estudiados. Identificar los factores de riesgo para la perforación del apéndice puede ser útil para ayudar a prevenir complicaciones.

Se demostró que la Diabetes Mellitus tipo 2 es un factor de riesgo para apendicitis aguda complicada. Se encontró que los pacientes con AAC presentaron un porcentaje significativamente mayor de DM2, comparado al grupo con apendicitis aguda no complicada (9,3% versus 1,3%). La razón entre presencia de DM2 versus ausencia de DM2 es 7,98 veces mayor en los pacientes con apendicitis aguda complicada en comparación a los pacientes sin esta patología.

Estos hallazgos coinciden con los resultados encontrados por Tsai SH, et al (21), donde en su estudio retrospectivo con 1184 pacientes mostraron que los pacientes diabéticos tienen mayor riesgo de desarrollar AAC ($p < 0.001$) (IC 2.03 – 6.29), independientemente de la edad. De igual forma, Ponce de León-Ballesteros G, et al (19), en su estudio de casos y controles, encontraron que los pacientes con DM2 y apendicitis aguda presentan mayor tiempo de evolución ($p < 0.001$), retraso en el diagnóstico y, consecuentemente, mayor presencia de complicaciones ($p = 0.004$). Panahi A., et al (18) observó que los pacientes con DM2 presentaron mayor tendencia a la perforación apendicular ($p = 0.0036$). Bach L, et al (20) en su estudio

retrospectivo con 339 pacientes encontró mayor porcentaje de AAC en el grupo de diabéticos (38,5% vs 18.5%) ($p=0.008$).

De igual forma, en este estudio, se encontró asociación de apendicitis aguda complicada con glucemia mayor a 126 mg/dl (29.7% en por pacientes con AAC versus 9.7% en el grupo con apendicitis no complicada), lo que podría indicar un antecedente de diabetes mellitus no reportada o no diagnosticada. **Tsai S.**, et al (21) también halló un nivel de glucemia más elevado en este grupo (191 ± 79 vs. 187 ± 84), sin significancia estadística ($p = 0.170$).

La asociación entre la presencia de diabetes mellitus tipo 2 y el desarrollo de apendicitis aguda complicada puede ser explicado por el daño vascular y la neuropatía consecuencia de los niveles mantenidos de glucemia elevada que se observa en la diabetes. La perforación del apéndice es consecuencia de una disminución del riego sanguíneo a la pared apendicular, por consiguiente, la presencia de daño macrovascular (arteriosclerosis) puede aumentar el riesgo de perforación temprana en el contexto de inflamación apendicular.

El daño microvascular ocasionado por la diabetes produce neuropatía, que puede ser sensorial y autonómica. Inicialmente, el dolor visceral es transmitido por fibras aferentes viscerales que transmiten un dolor sordo, de difícil localización. Al estar afectadas estas fibras nerviosas, puede presentarse un cuadro atípico de apendicitis, lo que induce al paciente a subestimar sus propios síntomas y acudir al hospital tras la perforación del apéndice, cuando la inflamación llega al peritoneo y el dolor es transmitido por los nervios somáticos de la pared abdominal; por tanto, el dolor ya es localizado y se presenta con mayor intensidad. De igual forma, una presentación atípica de la enfermedad dificulta al personal de salud el rápido reconocimiento de la patología. Ante la presencia de síntomas gastrointestinales en un paciente diabético, la patología inicialmente sospechada suele ser la cetoacidosis diabética; además de poder ser confundidos con molestias gastrointestinales típicas en pacientes diabéticos, como el retraso en el vaciamiento gástrico y la alteración en la motilidad intestinal (21).

El diagnóstico tardío coincide con el tiempo prolongado de duración de síntomas (>48 h) factor con el que este estudio encontró asociación significativa con

apendicitis aguda complicada, hallazgo respaldado por los encontrados por Pedziwiatr, et al (13) en un Cohorte multicéntrico en Polonia y Alemania, con 618 pacientes; encontraron asociación con AAC y síntomas con duración >48 h (OR 2.18). Tsai, et al (21) observó que la duración del cuadro clínico fue significativamente más largo en el grupo DM2/AAC que en el grupo DM2/AA no C (14 - 9 vs 5.5- 2 días).

A pesar de la baja sensibilidad y especificidad del puntaje de Alvarado como única herramienta para el diagnóstico inicial de apendicitis aguda, se ha demostrado asociación entre el puntaje y el grado de severidad hallado en la patología. Al-Tarakji, et al (33), describieron relación significativa entre el puntaje de Alvarado y el hallazgo histopatológico. A mayor puntaje, mayor el grado histopatológico y más severa la inflamación; asimismo, el grupo con puntaje de Alvarado mayor a 4 está relacionado con hallazgos operatorios más graves. En este estudio se encontró asociación significativa entre un puntaje de Alvarado mayor a 4 y el grupo de apendicitis aguda complicada, resultado coincidente con el de Pedziwiatr, et al (13), que encontró un OR de 1.29 para un puntaje de Alvarado >4 y su asociación con apendicitis aguda complicada. De igual manera, Ponce de León-Ballesteros G, et al (19) también encontró un promedio de puntaje de Alvarado más alto en los pacientes con DM2 (7.87 versus 7.63 en el grupo control), pero la variable no tuvo significancia ($p=0.32$).

En cuanto a otras complicaciones microvasculares de la diabetes, Tsai, et al (21) sugiere asociación entre nefropatía diabética y el desarrollo de AAC. Encontró una tasa de filtración glomerular más baja en el grupo que desarrolló apendicitis complicada, lo que podía reflejar el antecedente de DM no reportada; sin embargo, su estudio no llegó a mostrar asociación significativa. En esta investigación no hubo variación significativa entre los niveles de creatinina sérica del grupo con apendicitis simple y apendicitis complicada, teniendo ambos grupos un promedio de 0.70 g/dl.

Por otro lado, la diabetes mellitus desencadena un retraso en la activación inmune debido a alteraciones en la adherencia leucocitaria, quimiotaxis y fagocitosis; y depresión en la función de polimorfonucleares (21). De igual manera, la presencia de hiperglucemia está asociada al aumento de virulencia de ciertos agentes

patógenos (20). Ambos factores explican la presentación de cuadros más graves de infecciones comunes en diabéticos e incluso infecciones raras que se presentan de manera casi exclusiva en esta población. Como resultado, en estos pacientes, hay una alteración en el desarrollo de la respuesta inflamatoria, afectando el curso natural de la enfermedad, motivo por el que se puede encontrar pacientes con perforación apendicular aun cuando el tiempo de duración de síntomas es menor a 24 h.

En el ensayo CODA (34), estudio más grande realizado hasta la fecha con más de 1 552 participantes, se encontró que las mujeres suelen necesitar tratamiento quirúrgico a pesar de haber intentado inicialmente solo antibioticoterapia. De igual manera, Pedziwiatr, et al también encontró asociación de apendicitis complicada con el sexo femenino (13). Sin embargo, en este estudio se encontró asociación significativa con el sexo masculino. En los estudios de Wei, et al (15) y Tsai S., et al (21) también hubo mayor porcentaje de varones en el grupo que hizo AAC, sin embargo, esta variable no fue significativa ($p=0.195$ y $p=0.144$). Aún existen debates sobre los motivos biológicos o sociales que puedan estar involucrados en la asociación entre el sexo y el desarrollo de apendicitis complicada, e incluso el ensayo CODA advierte no tomar en cuenta esta asociación cuando se trate de tomar decisiones clínicas (34).

La presencia de un apendicolito intraluminal es un factor de riesgo conocido para la perforación del apéndice, e incluso para una perforación más temprana (35). Coincidiendo con esto, en este estudio se encontró asociación significativa entre AAC y la presencia de apendicolito intraluminal. De igual forma, Flum, D. et al (14) y el Writing Group for the CODA Collaborative (34) encontraron que los pacientes que tuvieron un apendicolito intraluminal presentaron mayor riesgo de complicaciones y de requerir apendicectomía comparado a los que no tenían un apendicolito.

CONCLUSIONES

1. La diabetes mellitus tipo 2 es factor de riesgo para apendicitis aguda complicada.
2. La frecuencia de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos con apendicitis aguda complicada fue de 9.3%
3. La frecuencia de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes adultos con apendicitis aguda no complicada fue de 1.3%
4. Los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 presentaron un porcentaje significativamente mayor de apendicitis aguda complicada, comparado al porcentaje presentado por el grupo sin diabetes.
5. Las variables intervinientes con asociación significativa fueron el sexo masculino, puntaje de Alvarado >4 , glucemia >126 mg/dl, la presencia de un apendicolito intraluminal y tiempo de duración mayor a 48 h. El recuento de leucocitos, nivel de glucemia <125 mg/dl, la posición apendicular, la edad, la temperatura y el nivel de creatinina sérica fueron variables con las que no se halló asociación significativa.

RECOMENDACIONES

1. Es recomendable una evaluación inmediata y completa ante todo paciente diabético con dolor abdominal para poder realizar un diagnóstico temprano y evitar la evolución a apendicitis complicada, debido a que en estos pacientes se puede encontrar un cuadro clínico modificado por las alteraciones inmunológicas, por medicamentos o bien neurovascular.
2. Es recomendable realizar la intervención quirúrgica de manera oportuna y no prolongar demasiado el tiempo en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y sospecha de apendicitis aguda.
3. Se sugiere que no retrasar el tratamiento quirúrgico en pacientes con Alvarado >4, glucemia >126 mg/dl, la presencia de un apendicolito intraluminal y tiempo de duración mayor a 48 h, dada la mayor probabilidad de tener apendicitis aguda complicada.

Limitaciones:

El principal inconveniente fueron los datos faltantes en las historias clínicas, al ser éste un estudio retrospectivo, lo cual puede originar un sesgo de población y/o de registro. Además, existe la posibilidad de incurrir en sesgo de información al registrar información de las variables erróneamente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hernández-Cortez J, León-Rendón JLD, Martínez-Luna MS, Guzmán-Ortiz JD, Palomeque-López A, Cruz-López N, et al. Apendicitis aguda: revisión de la literatura. *Cir Gen.* marzo de 2019;41(1):33-8.
2. Mosuka EM, Thilakarathne KN, Mansuri NM, Mann NK, Rizwan S, Mohamed AE, et al. A Systematic Review Comparing Nonoperative Management to Appendectomy for Uncomplicated Appendicitis in Children. *Cureus.* 13(10):e18901.
3. Wickramasinghe DP, Xavier C, Samarasekera DN. The Worldwide Epidemiology of Acute Appendicitis: An Analysis of the Global Health Data Exchange Dataset. *World J Surg.* julio de 2021;45(7):1999-2008.
4. Perez KS, Allen SR. Complicated appendicitis and considerations for interval appendectomy. *JAAPA Off J Am Acad Physician Assist.* septiembre de 2018;31(9):35-41.
5. Olivera Paucar HF. Demora de la apendicectomía y sus complicaciones en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2020. 2021 [citado 2 de mayo de 2023]; Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2690920>
6. Tejada-Llacsá PJ, Melgarejo-García GC. Incidencia de apendicitis aguda y su relación con factores ambientales, Perú, 2013. *An Fac Med.* 21 de octubre de 2015;76(3):253-6.
7. Cho NH, Shaw JE, Karuranga S, Huang Y, da Rocha Fernandes JD, Ohlrogge AW, et al. IDF Diabetes Atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045. *Diabetes Res Clin Pract.* abril de 2018;138:271-81.
8. Sun H, Saeedi P, Karuranga S, Pinkepank M, Ogurtsova K, Duncan BB, et al. IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045. *Diabetes Res Clin Pract.* enero de 2022;183:109119.
9. Carrillo-Larco RM, Bernabé-Ortiz A. Diabetes mellitus tipo 2 en Perú: una revisión sistemática sobre la prevalencia e incidencia en población general. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* enero de 2019;36(1):26-36.
10. INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). Perú: Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles, 2021 [Internet]. 2022. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1839/
11. Salminen P, Tuominen R, Paajanen H, Rautio T, Nordström P, Aarnio M, et al. Five-Year Follow-up of Antibiotic Therapy for Uncomplicated Acute Appendicitis in the APPAC Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 25 de septiembre de 2018;320(12):1259-65.

12. Bom WJ, Scheijmans JCG, Salminen P, Boermeester MA. Diagnosis of Uncomplicated and Complicated Appendicitis in Adults. *Scand J Surg SJS Off Organ Finn Surg Soc Scand Surg Soc.* junio de 2021;110(2):170-9.
13. Pedziwiatr M, Lasek A, Wysocki M, Mavrikis J, Mysliwiec P, Bobowicz M, et al. Complicated appendicitis: Risk factors and outcomes of laparoscopic appendectomy - Polish laparoscopic appendectomy results from a multicenter, large-cohort study. *Ulus Travma Ve Acil Cerrahi Derg Turk J Trauma Emerg Surg TJTES.* marzo de 2019;25(2):129-36.
14. CODA Collaborative, Flum DR, Davidson GH, Monsell SE, Shapiro NI, Odom SR, et al. A Randomized Trial Comparing Antibiotics with Appendectomy for Appendicitis. *N Engl J Med.* 12 de noviembre de 2020;383(20):1907-19.
15. Wei PL, Lin HC, Kao LT, Chen YH, Lee CZ. Diabetes is associated with perforated appendicitis: evidence from a population-based study. *Am J Surg.* octubre de 2016;212(4):735-9.
16. Andersson MN, Andersson RE. Causes of short-term mortality after appendectomy: a population-based case-controlled study. *Ann Surg.* julio de 2011;254(1):103-7.
17. Tantarattanapong S, Arwae N. Open Access Emergency Medicine. 2018 [citado 29 de mayo de 2019]. Risk factors associated with perforated acute appendicitis in geriatric emergency patients. Disponible en: <https://www.dovepress.com/risk-factors-associated-with-perforated-acute-appendicitis-in-geriatric-peer-reviewed-article-OAEM>
18. Panahi A, Bangla VG, Divino CM. Diabetes as a Risk Factor for Perforated Appendicitis: A National Analysis. *Am Surg.* febrero de 2023;89(2):204-9.
19. León-Ballesteros GP de, Pérez-Soto R, Zúñiga-Posselt K, Velázquez-Fernández D. Presentación clínica de la apendicitis aguda en pacientes inmunocomprometidos por diabetes o VIH/sida. *Gac Med Mex.* 2018;154(4):473-9.
20. Bach L, Donovan A, Loggins W, Thompson S, Richmond B. Appendicitis in Diabetics: Predictors of Complications and Their Incidence. *Am Surg.* agosto de 2016;82(8):753-8.
21. Tsai SH, Hsu CW, Chen SC, Lin YY, Chu SJ. Complicated acute appendicitis in diabetic patients. *Am J Surg.* julio de 2008;196(1):34-9.
22. Benner A. *Sample Size Tables For Clinical Studies.* (2nd edn). David Machin, Michael J. Campbell, Peter M. Fayers and Alain P. Y. Pinol, Blackwell Science Ltd., Oxford, 1997. No. of pages: x+315. Price: £45. ISBN 0-86542-870-0. *Stat Med.* 1999;18(4):494-5.
23. ElSayed NA, Aleppo G, Aroda VR, Bannuru RR, Brown FM, Bruemmer D, et al. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: *Standards of Care in Diabetes—2023.* *Diabetes Care.* 1 de enero de 2023;46(Supplement_1):S19-40.

24. Yegros-Ortiz CD, Lezcano Sarabia DA, Ferreira Bogado M, Montiel Alfonso MA, Cano González MR, Yegros-Ortiz CD, et al. Evaluación de la Escala de Alvarado en el diagnóstico clínico de la apendicitis aguda en el Servicio de Urgencias del Hospital Nacional de Itauguá en los años 2018 y 2019. *Rev Nac Itauguá*. junio de 2022;14(1):46-57.
25. Castro BA, Novillo IC, Vázquez AG, Garcia PY, Herrero EF, Fraile AG. IMPACT OF THE APPENDICEAL POSITION ON THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF PEDIATRIC APPENDICITIS. *Rev Paul Pediatr*. 2019;37(2):161-5.
26. Murúa-Millán DOA, González-Fernández DMA. Apendicitis aguda: anatomía normal, hallazgos por imagen y abordaje diagnóstico radiológico. *Rev Med UAS [Internet]*. 2020 [citado 27 de junio de 2023];10(4). Disponible en: <https://hospital.uas.edu.mx/revmeduas/articulos/v10/n4/apendicitisaguda.html>
27. INTERPRETACIÓN CLÍNICA DEL HEMOGRAMA [Internet]. [citado 27 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-pdf-S0716864015001480>
28. Leguizamón H. Creatinina sérica como marcador de la función renal. Conceptos básicos. Tasa de filtración glomerular. *Urol Colomb*. 1 de abril de 2014;23(1):78-9.
29. Velarde J, García D, Montero B, González R. Apendicolitiasis: revisión y serie clínica. *Bol Hosp Viña Mar*. 2016;144-8.
30. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. *JAMA*. 27 de noviembre de 2013;310(20):2191-4.
31. Mezzich JE, Perales A. Atención clínica centrada en la persona: principios y estrategias. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 2 de noviembre de 2022;33(4):794.
32. Ley-26842.pdf [Internet]. [citado 21 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.minsa.gob.pe/Recursos/OGTI/SINADEF/Ley-26842.pdf>
33. Al-Tarakji M, Zarour A, Singh R, Ghali MS. The Role of Alvarado Score in Predicting Acute Appendicitis and Its Severity in Correlation to Histopathology: A Retrospective Study in a Qatar Population. *Cureus*. 14(7):e26902.
34. Writing Group for the CODA Collaborative. Patient Factors Associated With Appendectomy Within 30 Days of Initiating Antibiotic Treatment for Appendicitis. *JAMA Surg*. 9 de marzo de 2022;157(3):e216900.
35. Wang N, Lin X, Zhang S, Shen W, Wu X. Apendicolito: factor explícito que ocasiona apendicitis complicada en la niñez. *Arch Argent Pediatr*. 2020;102-8.

ANEXO

“DIABETES MELLITUS COMO FACTOR DE RIESGO PARA APENDICITIS AGUDA COMPLICADA EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HRDT EN EL PERIODO 2017-2019”

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nº de ficha: _____

- N° de HC: _____
- Edad: _____ Sexo: Femenino () Masculino ()
- Talla: _____ Peso: _____
- Temperatura: _____ Puntaje Alvarado: _____
- Diagnóstico de Diabetes Mellitus: Sí () No ()
- Apendicitis aguda estadio:
 - Apendicitis gangrenosa ()
 - Apendicitis aguda perforada ()
- Informe anatomopatológicos:

- Posición Apendicular:
 - Pélvica ()
 - Retroileal ()
 - Retrocecal ()
 - Pericólica ()
- Presencia de apendicolito: Sí () No ()
- Tiempo entre inicio de síntomas y cirugía: < 48 h () ≥ 48 h ()
- Recuento de leucocitos: _____ GB/ul
- Creatinina sérica: _____ mg/ dl
- Glucemia basal: _____ mg/dl