Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Dirección de Estudios de Posgrado y
Proyectos Especiales del Área de la Salud
Facultad De Medicina

Instituto Mexicano del Seguro Social
Hospital General Regional No. 1 “Vicente Guerrero”
OOAD Guerrero

“Frecuencia y factores asociados a apendicitis aguda complicada en pacientes que ingresan al servicio de cirugia general en el Hospital General Regional No. 1 Vicente Guerrero.”

Número de Registro Institucional: R-2024-1102-045

Presenta:
Dra. Ethel Jenny García Cruz
No. CVU: 2145734
Directores de Tesis:
Dra. Criseida Torres Vargas
Dr. Luis Rodrigo Barrera Guerra

Enero 2025

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE POSTGRADO

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO Y PROYECTOS ESPECIALES DEL ÁREA DE LA SALUD

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

ÓRGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVO DESCONCENTRADO (OOAD)

ESTATAL GUERRERO

COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL

COORDINACIÓN AUXILIAR DE EDUCACIÓN EN SALUD

HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 1 "VICENTE GUERRERO"

"Frecuencia y factores asociados a apendicitis aguda complicada en pacientes que ingresan al servicio de cirugia general en el Hospital General Regional No. 1 Vicente Guerrero."

Número de registro: R-2024-1102-045

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:

CIRUGÍA GENERAL

PRESENTA

DRA. ETHEL JENNY GARCIA CRUZ

DIRECTORES DE TESIS

DRA. CRISEIDA TORRES VARGAS

DR. LUIS RODRIGO BARRERA GUERRA

GOBIERNO DE MÉXICO | IMSS

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad de Educación e Investigación
Coordinación de Investigación en Salud

Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **1102.**
H GRAL REGIONAL NUM 1

Registro COFEPRIS **17 CI 12 001 066**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 12 CEI 002 2018082**

FECHA **Miércoles, 19 de junio de 2024**

Maestro (a) CRISEIDA TORRES VARGAS

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A APENDICITIS AGUDA COMPLICADA EN PACIENTES QUE INGRESAN AL SERVICIO DE CIRUGIA GENERAL DEL HOSPITAL GENERAL REGIONAL No. 1 VICENTE GUERRERO** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional
R-2024-1102-045

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

salomon Garcia Andraca
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 1102

Imprimir

2024 Felipe Carrillo PUERTO

GOBIERNO DE MÉXICO

IMSS

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN ESTATAL GUERRERO
JEFATURA DE SERVICIOS DE PRESTACIONES MÉDICAS
COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A APENDICITIS AGUDA COMPLICADA EN PACIENTES QUE INGRESAN AL SERVICIO DE CIRUGIA GENERAL DEL HOSPITAL GENERAL REGIONAL No. 1 VICENTE GUERRERO

No. Registro R-2024-1102-045

Dra. Guillermina Juanico Morales
Coordinadora de Planeación y Enlace Institucional.

Dr. Rogelio Ramírez Ríos
Coordinador Auxiliar Médico
De Educación.

Dra. Elisa Sánchez Cabrera
Coordinadora Auxiliar Médico de
Investigación en Salud.

Dr. Gustavo Leyva Leyva
Coordinador Clínico de Educación e
Investigación en Salud.

Dr. Luis Manuel Uribe Galán
Profesor Titular del Curso de
Especialización en Cirugía General.

Dra. Criseida Torres Vargas
Directora de Tesis.

AGRADECIMIENTOS.

A mis padres, por su apoyo constante y confianza en mí a lo largo de este camino. Su cariño y presencia han sido fundamentales para que pueda alcanzar cada una de mis metas, brindándome la fuerza necesaria para superar los desafíos.

A mis hermanos, Beto y Miguel, por estar siempre presentes en los momentos importantes. Su respaldo ha sido un gran estímulo y una motivación constante en mi vida.

A mis adscritos de cirugía, quienes confiaron en mis capacidades incluso cuando yo no lo hacía. Su orientación y apoyo me han ayudado a desarrollarme profesionalmente y a crecer como médico.

INDICE

1. IDENTIFICACION DE INVESTIGADORES 8
2. RESUMEN 9
3. MARCO TEORICO 11
4. JUSTIFICACIÓN 23
5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 24
6. OBJETIVO 25
6.1 OBJETIVO GENERAL 25
6.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS 25
7. HIPOTESIS 26
8. MATERIAL Y METODOS 27
8.1 DISEÑO DE ESTUDIO 27
8.2 UNIVERSO 27
8.3 SELECCIÓN DE LA MUESTRA 27
8.4 TAMAÑO DE MUESTRA 27
8.5 CRITERIOS DE SELECCIÓN 28
8.5.1 CRITERIOS DE INCLUSION 28
8.5.2 CRITERIOS DE EXCLUSION 28
8.5.3 CRITERIOS DE ELIMINACION 28
9. VARIABLES 29
10. DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO 33
10.1 PROCEDIMIENTO 33
10.2 DESCRIPCION DEL INSTRUMENTO DE EVALUACION 34
10.3 CAPTACION DE DATOS 34
10.4 ANALISIS ESTADISTICO 34
11. ASPECTOS ETICOS 35
12. RECURSOS FINANCIEROS Y FACTIBILIDAD 37
13. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 38
14. ANEXOS 57
15. ASPECTOS DE BIOSEGURIDAD ..... **¡Error! Marcador no definido.**
16.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 62

GLOSARIO

OR: Odds ratio

IC95%: intervalo de confianza al 95%

$\chi 2$: Chi cuadrada

*p:*Valor de significancia estadística.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

TC: Tomografía Computarizada.

IRM: Imágenes por Resonancia Magnética.

PCR: Proteína C Reactiva.

ASIS: Espina Ilíaca Anterosuperior.

RIPASA: Raja Isteri Pengiran Anak Saleha Appendicitis Score.

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences.

1. IDENTIFICACION DE INVESTIGADORES

Director: Torres Vargas Criseida

Categoría: Especialista en Urgencias Medico Quirúrgicas

Adscripción: Hospital General Regional No.1 Vicente guerrero

Matricula: 99384978

Teléfono: 7442233865

Correo: tcriseida@yahoo.com.mx

Codirector: Luis Rodrigo Barrera Guerra

Categoría: Especialista en Cirugía General

Adscripción: Hospital General Regional No.1 Vicente guerrero

Matricula: 99124836

Teléfono: 7442079323

Correo: luisro@prodigy.net.mx

Tesista: Ethel Jenny García Cruz

Categoría: Médico Residente en Cirugía General

Matricula: 98121145

Telefono:5579465268

Domicilio: Ciruelos #13 Col. Hornos Insurgentes

Correo: ethelgc.1516@gmail.com

2. RESUMEN

Introducción: La apendicitis complicada es una condicion grave que requiere identificación precoz para el manejo oportuno de los pacientes y prevencion de complicaciones; la incidencia varía entre el 15 % y el 35 %.

Objetivo: Analizar la frecuencia y factores asociados a la presencia de apendicitis aguda complicada en pacientes que ingresan al servicio de cirugía general del Hospital General Regional No. 1 “Vicente Guerrero”.

Metodología:
Estudio transversal, analítico, retrospectivo en pacientes con apendicitis aguda; se analizaron mediante frecuencias, porcentajes y mediante medidas de tendencia central. Con el proceso Mantel-Haenszel se estimó el Odds ratio entre las variables independientes y la variable dependiente mediante un análisis univariado y bivariado, con obtención OR, intervalo de confianza al 95% y chi cuadrada.

Resultados: Se observó predomino del sexo femenino con 56% (56/100), la edad promedio fue de 43 años, el grupo de edad mas freucente fue ≥60 años, las comorbilidades con 47% (47/100), las de mayor ocurrencia fueron anemia con 37% (37/100), obesidad con 27% (27/100) e hipertensiòn arterial con 17% (17/100). La incidencia de apendicitis complicada fue de 46% (46/100). Se demostro asociación de apendicitis complicada con los pacientes ≥60 años (OR:15.24, IC95%: 5.72 - 40.66, $\chi 2$: 29.63), comorbilidades (OR: 3.41, IC95%: 1.51-7.71, $\chi 2$: 8.71), hipertensión arterial sistémica (OR: 3.46, IC95%: 1.16-10.34, $\chi 2$: 4.94), tiempo transcurrido entre el inicio de los síntomas y resolución quirúrgica ≥ 25 horas (OR: 9.12, IC95%: 2.88-28.89, $\chi 2$: 14.12), tiempo ≥ 4 días de estancia hospitalaria (OR: 33.80, IC95%: 10.36 -110.31, $\chi 2$: 34.03) e infección de sitio quirúrgico (OR: 5.47, IC95%: 1.78-16.77, $\chi 2$: 8.83).

Conclusiones: Los pacientes de edad mayor a 60 años, que cuenta con alguna comorbilidad como la hipertensión arterial, tener un tiempo prolongado entre inicio de síntomas y resolución quirúrgica, así como mayor tiempo de estancia hospitalaria, tienen mayor riesgo de desarrollar apendicitis aguda complicada.

Palabras clave: Apendicitis Aguda, apendicitis aguda complicada, fases de la apendicitis, factores de riesgo.

3. MARCO TEORICO

3.1 DEFINICIÓN

La apendicitis es definida como la inflamación del apéndice vermiforme, representando la causa más común de cuadro de abdomen agudo en aproximadamente el 60 %. Esta enfermedad es ocasionada por la inflamación del apéndice cecal, siendo desencadenada por la obstrucción de su lumen por fecalitos, hiperplasia linfoide, tumores o parásitos, entre otros (1).

La apendicitis aguda es clasificada en 4 fases: 1) fase catarral o congestiva: infiltración de las capas superficiales por exudado plasmo leucocitario denso. Macroscópicamente aparece como edema y congestión de la serosa; 2) fase supurativa o flemonosa: la mucosa presenta pequeñas ulceraciones, en la luz colecciona exudado mucopurulento, se observa congestion severa, edema, hiperemia y con exudado fibrino-purulento en la superficie; 3) fase gangrenosa o necrótica: existe necrosis y formación de colecciones; 4) fase perforada: ruptura de la pared apendicular (2).

La apendicitis aguda complicada se define como la presencia de perforación apendicular, apendice gangrenado o la presencia de formación de absceso (fase III y IV); es una condicion grave que requiere identificación precoz para el manejo oportuno de los pacientes y prevencion de complicaciones (3,4).

3.2 EPIDEMIOLOGÍA

La apendicitis aguda presenta una incidencia anual de aproximadamente 100 por 100 000 personas. En muchos estudios de población de América del Norte y Europa la tasa exacta fluctua entre 98 y 110 por 100,000 personas al año. En México la incidencia anual es de 139.54 por cada 100,000 personas. Se ha determinado un riesgo de prevalencia en hombres del 16.33% y en mujeres del 16.34% en mujeres (5–9).

La apendicitis se presenta con mayor frecuencia en la segunda y tercera décadas de la vida. La incidencia es más alta en el grupo de edad de 10 a 19 años y más baja en niños ≤9 años. Es mas frecuente en los hombres con una proporción de 1,4: 1, presentando una incidencia de por vida del 8,6 % comparado con el 6,7 % de las mujeres. Se ha observado una variación estacional de la apendicitis, aumentando la presentación en el verano, y la perforación ocurre con mayor frecuencia en el otoño e invierno (5,6,10).

La incidencia de apendicitis perforada es de aproximadamente 29 por 100.000 personas/año, reportado en Estados Unidos y Corea del Sur. La proporción de apendicitis complicada varía entre el 15 % y el 35 % en diferentes series de casos. También hay más casos de apendicitis perforada en hombres que en mujeres (31 frente a 25 por 100,000 personas/año)(6,11–13).

El 25% de las apendicectomías realizadas año se deben a una apendicitis complicada. La apendicitis aguda complicada es más común en los muy jóvenes y muy ancianos. En una revisión restrospectiva realizado por Dhillon N. et al. se observo que la prevalencia de la apendicitis complicada aumentó con la edad después de los 20 años, con un aumento abrupto después de los 65 años (48,1% vs. 15,5%; OR: 5,1; p < 0,01)(13–15).

Otras diferencias demográficas entre los pacientes con apendicitis no complicada y complicada incluyen el tiempo medio con los síntomas (menos de 24 horas para la apendicitis no complicada en comparación con 48 horas o más para la apendicitis complicada)(14–17).

Panahai A. et al. realizó un analisis acerca de la diabetes como factor de riesgo para apendicitis perforada, encontrando que los pacientes diabéticos tenían más probabilidades de experimentar apendicitis perforada (OR: 1,093, IC95%: 1-1.160; *p* = .0036) y experimentar una estancia más larga (OR: 1,540 IC: 95%: 1,434-- 1,654, *p* < .0001)(18).

Después de la apendicectomía se han informado tasas generales de complicaciones del 8,2 al 31,4%, tasas de infección de heridas del 3,3 al 10,3% y tasas de absceso pélvico del 9,4%. La complicación más común después de la apendicectomía es la infección del sitio quirúrgico, ya sea una simple infección de la herida o un absceso intraabdominal. Ambos ocurren típicamente en pacientes con apendicitis perforada y son muy raros en aquellos con apendicitis no complicada(19).

La mortalidad asociada con la apendicitis es baja, pero puede variar según la ubicación geográfica. En los países desarrollados, la tasa de mortalidad oscila entre el 0,09 y el 0,24%. En los países con recursos limitados, la tasa de mortalidad es mayor, entre el 1 y el 4%. La mortalidad patológica oscila entre el 1,5% y el 10,8% en apendicitis aguda complicada(20).

3.3 FISIOPATOLOGÍA

La historia natural de la apendicitis se describe con inflamación inicial de la pared apendicular, seguida de isquemia localizada, perforación y desarrollo de un absceso contenido o peritonitis generalizada. Se ha propuesto que la obstrucción apendicular es la principal causa de apendicitis. La obstrucción está implicada con frecuencia, pero no siempre se identifica (21–25).

Cuando el apéndice se va congestionando, las fibras nerviosas aferentes viscerales que ingresan a la médula espinal desde T8 a T10 se estimulan, provocando un dolor vago en la mitad del abdomen o alrededor del ombligo. El dolor bien localizado ocurre más adelante en el curso cuando la inflamación afecta el peritoneo parietal adyacente (25).

La obstrucción apendicular puede ser causada por fecalitos, cálculos, hiperplasia linfoide, procesos infecciosos y tumores benignos o malignos. La luz apendicular se obstruye por diferentes mecanismo en funcion de la edad del paciente. En los jóvenes, se cree que la principal causa es la hiperplasia folicular linfoide debida a

una infección mientras que en pacientes mayores la obstrucción luminal es causada generalmente por fibrosis, fecalitos o neoplasias del tipo carcinoide, adenocarcinoma y mucocele. En áreas endémicas, los parásitos pueden causar obstrucción en cualquier grupo de edad (26,27).

Cuando el apéndice está obstruido sigue secretando moco, se dilata y produce un aumento de la presión endoluminal dando como resultado trombosis y oclusión de los vasos pequeños y estasis del flujo linfático; si supera la presión capilar de la pared, evoluciona a isquemia y necrosis mural. Paralelamente a este proceso, las bacterias endoluminales proliferan y cuando se altera la barrera mucosa, se produce una infección transmural y finalmente periapendicular (28,29).

En la etapa temprana de la apendicitis, los microorganismos aeróbicos son los que predominan, mientras que en la etapa tardia, la causa principal es la infección mixta. Los organismos comunes implicados en la apendicitis gangrenosa y perforada incluyen *Escherichia coli* , *Peptostreptococcus* , *Bacteroides fragilis* y especies de *Pseudomonas*. Posteriormente, las bacterias intraluminales invaden la pared apendicular y luego propagan un exudado neutrofílico, que provoca una reacción fibropurulenta en la superficie serosa, irritando el peritoneo parietal circundante (30–32).

Durante las primeras 24 horas posteriores a la aparición de los síntomas, aproximadamente el 90 por ciento de los pacientes desarrollan inflamación y quizás necrosis del apéndice, pero no perforación. Se puede predecir la perforación de un apéndice con inflamación aguda en base al tipo de obstrucción luminal. Los fecalitos fueron seis veces más comunes que los cálculos verdaderos en el apéndice, pero los cálculos se asociaron con más frecuencia con apendicitis perforada o absceso periapendicular (45 %) que los fecalitos (19 %)(33).

Una vez que se produce una inflamación y necrosis importantes, el apéndice corre el riesgo de perforación, lo que conduce a la formación de abscesos localizados o peritonitis difusa. El curso temporal hasta la perforación es variable. Un estudio encontró que el 20% de los pacientes presentaron perforación dentro de las 24 horas siguientes al inicio de los síntomas. El sesenta y cinco por ciento de los pacientes en los que se perforó el apéndice presentaron síntomas durante más de 48 horas (34).

3.4 CUADRO CLINICO

El dolor abdominal síntoma más común, se presenta en casi todos los casos confirmados de la apendicitis. La presentación clínica de la apendicitis aguda consiste en los siguientes síntomas clásicos: dolor abdominal en el cuadrante inferior derecho (fosa ilíaca derecha), anorexia, náuseas y vómitos; en otros pacientes, la sintomatolotiga inicial puede ser atípica o inespecífica y pueden incluir: indigestión, flatulencia, irregularidad intestinal, diarrea, malestar generalizado(35,36).

Respecto al dolor abdominal, es típico en area periumbilical con migración subsiguiente al cuadrante inferior derecho a medida que avanza la inflamación ;. El dolor tipo migratorio ocurre sólo en el 50 al 60% de los pacientes con apendicitis; las náuseas y los vómitos, si aparecen, preceden al dolor abdominal (25,35,37,38).

Los síntomas de la apendicitis pueden varian de acuerdo a la ubicación de la punta del apéndice; el apéndice anterior inflamado produce un dolor marcado y localizado en el cuadrante inferior derecho, mientras que el apéndice retrocecal puede causar un dolor abdominal sordo. La ubicación del dolor puede ser atípica en pacientes que tienen la punta del apéndice ubicada en la pelvis, lo que puede causar sensibilidad por debajo del punto de McBurney. Estos pacientes pueden quejarse de frecuencia urinaria y disuria o síntomas rectales, como tenesmo y diarrea(39).

3.5 EXPLORACIÓN FÍSICA

Puede haber fiebre baja que alcanza los 38,3 ° C, el aumento por arriba de 38.3 ° C ocurre a medida que avanza la inflamación. El examen físico puede ser poco revelador en las primeras etapas de la apendicitis, ya que los órganos viscerales no están inervados con fibras somáticas de dolor. Hay dolor a la palpación localizado en el cuadrante inferior derecho: en las mujeres, el dolor a la palpación del área anexial derecha puede estar presente en el examen pélvico, y diferenciar entre el dolor a la palpación de origen pélvico y el de la apendicitis puede ser un desafío (40).

Se han descrito varios hallazgos en la exploración física para facilitar el diagnóstico, pero la amplia variación en su sensibilidad y especificidad sugiere que se deben usar con precaución para ampliar o restringir un diagnóstico diferencial. Los signos físicos comúnmente descritos incluyen hipersensibilidad en el punto de Mc Burney, el signo de Rovsing, el signo de psoas y el signo del obturador (40,41).

La hipersensibilidad puntual de McBurney se describe como máxima sensibilidad a 1,5 a 2 pulgadas de la espina ilíaca anterosuperior (ASIS) en línea recta desde la ASIS al ombligo (sensibilidad del 50 al 94%; especificidad del 75 al 86% (41,42).

Al dolor localizado en el cuadrante inferior derecho durante la palpación de cuadrante inferior izquierdo se conoce como signo de Rovsing. Este signo también se denomina hipersensibilidad indirecta y es indicativo de irritación peritoneal local del lado derecho tiene una sensibilidad del 22 al 68 % y especificidad del 58 al 96 % (42–45)

El signo del psoas se presenta con dolor en el cuadrante inferior derecho durante la extensión pasiva de la cadera derecha, este signo se relaciona con un apéndice retrocecal. Es posibble que el apéndice inflamado se situe contra el músculo psoas derecho, lo que hace que el paciente acorte el músculo al levantar la rodilla derecha. La extensión pasiva del músculo psoas ilíaco con extensión de la cadera causa dolor en el cuadrante inferior derecho (sensibilidad del 13 al 42%; especificidad del 79 al 97%) (43, 46,47).

El signo del obturador se asocia con un apéndice pélvico. Esta prueba se basa en el principio de que el apéndice inflamado puede apoyarse contra el músculo obturador interno derecho. Cuando el médico flexiona la cadera y la rodilla derecha del paciente, seguido de la rotación interna de la cadera derecha, esto provoca dolor en el cuadrante inferior derecho (sensibilidad del 8%; especificidad del 94%). La sensibilidad es lo suficientemente baja como para que los médicos experimentados ya no realicen esta evaluación(46).

3.6 ESTUDIOS DE LABORATORIO

Aproximadamente el 80% de los pacientes tienen leucocitosis y desviación a la izquierda (aumento en el recuento total de glóbulos blancos, bandas y neutrófilos) en el diferencial. La sensibilidad y la especificidad de un recuento de leucocitos elevado en la apendicitis aguda son del 80 y el 55%, respectivamente(48,49).

La apendicitis aguda es poco probable cuando el recuento de leucocitos es normal, excepto en el curso muy temprano de la enfermedad. En comparación, los recuentos medios de leucocitos son más altos en pacientes con un apéndice gangrenoso (necrótico) o perforado: agudo - 14,500 ± 7300 células / microL, gangrenoso - 17,100 ± 3900 células / microL, perforado: 17,900 ± 2100 células / microL(49–51).

La validación de biomarcadores ha demostrado alta sensibilidad y valores predictivos negativos para la apendicitis aguda en pacientes con dolor en la fosa ilíaca derecha. Un estudio de Msolli et al. evaluó el valor diagnóstico de los cambios tempranos en las concentraciones de PCR, solos o combinados con la puntuación de Alvarado modificada, en pacientes con sospecha de apendicitis aguda, se observò que el cambio temprano de PCR tenía un valor diagnóstico moderado y la combinación con la puntuación de Alvarado modificada no mejoraba la precisión diagnóstica (52).

Se ha observado que elevaciones leves de la bilirrubina sérica (bilirrubina total> 1,0 mg / dl) son un marcador de perforación apendicular con una sensibilidad del 70% y una especificidad del 86%. Sin embargo, la prueba no es discriminatoria y generalmente no es útil en la evaluación de pacientes con sospecha de apendicitis aguda (53).

3.7 ESTUDIOS DE IMAGEN

Los siguientes hallazgos sugieren apendicitis aguda en la tomografía computarizada (TC) abdominal estándar con contraste: diámetro apendicular agrandado> 6 mm con lumen ocluido, engrosamiento de la pared apendicular (> 2 mm), estriación de grasa periapendicular, realce de la pared apendicular, apendicolito (visto en aproximadamente el 25 % de los pacientes)(54–56).

Las características de imagen de la apendicitis aguda en la ecografía incluyen: apéndice no compresible con un diámetro de espesor de pared doble >6 mm, dolor focal sobre el apéndice con compresión, aumento de la ecogenicidad de la grasa periapendicular, apendicolito y líquido en el fosa iliaca derecha. El hallazgo ecográfico más preciso para la apendicitis aguda es un diámetro apendicular >6 mm (25,57,58).

Las radiografías simples generalmente no son útiles para establecer el diagnóstico de apendicitis. Las imágenes por resonancia magnética (IRM) pueden ayudar con la evaluación del dolor abdominal y pélvico agudo durante el embarazo (59,60).

3.8 SISTEMAS DE PUNTUACIÓN CLÍNICA

La estratificación del riesgo de los pacientes con sospecha de apendicitis aguda mediante sistemas de puntuación clínica podría guiar la toma de decisiones para reducir los ingresos, optimizar la utilidad del diagnóstico por imágenes y prevenir exploraciones quirúrgicas negativas(52).

La puntuación de Alvarado modificada es la más utilizada, ésta asigna una puntuación a cada uno de los siguientes criterios diagnósticos: dolor migratorio en el cuadrante inferior derecho (1 punto), anorexia (1 punto), náuseas o vómitos (1 punto), sensibilidad en el cuadrante inferior derecho (2 puntos), dolor de rebote en el cuadrante inferior derecho (1 punto), fiebre >37,5°C (1 punto), leucocitosis del recuento de glóbulos blancos >10 x 10 9 /L (2 puntos). La puntuación se obtiene sumando los componentes. Un puntaje más alto traduce una mayor probabilidad de apendicitis. La puntuación total máxima es 9 (59,60).

Puntuaciones <4 y <5 en la escala de Alvarado modificada, han sido evaluados como un punto de corte para un riesgo bajo de apendicitis aguda resultando en una probabilidad igualmente baja de apendicitis aguda independientemente del valor de corte utilizado. Los pacientes con puntajes ≥4 deben ser evaluados más a fondo para detectar apendicitis. Alternativamente, el paciente puede ser observado, admitido o sometido a una evaluación quirúrgica adicional(61,62).

Entre los muchos modelos de predicción clínica disponibles para el diagnóstico de apendicitis aguda, la puntuación AIR (puntuación de respuesta inflamatoria de apendicitis) parece ser la de mejor desempeño y la más pragmática. La revisión de Kularatna et al. recientemente resumió los resultados de los estudios de validación, mostrando que el mejor desempeño general en términos de sensibilidad (92%) y especificidad (63%) es la puntuación AIR (52).

La puntuación de apendicitis en adultos (AAS) estratifica a los pacientes en tres grupos: riesgo alto, intermedio y bajo de apendicitis aguda. Se ha demostrado que la puntuación es una herramienta confiable para la estratificación de pacientes en imágenes selectivas, lo que resulta en una baja tasa de apendicectomía negativa (52).

La puntuación RIPASA (Raja Isteri Pengiran Anak Saleha Appendicitis) sugiere 4 grupos de manejo: a) <5 puntos (improbable, observación del paciente); b) 5-7 puntos (baja probabilidad, observación en urgencias, realizar ultrasonido abdominal); c) 7.5-11.5 puntos (alta probabilidad, valoración por cirujano y preparar para apendicectomía); y d)>12 puntos (diagnóstico de apendicitis, apendicectomía). Esta escala logra una mejor sensibilidad y especificidad que la puntuación de Alvarado en la población asiática y de Medio Oriente (63,64) .

Las puntuaciones clínicas por sí solas, por ejemplo, la puntuación de Alvarado, la puntuación AIR y la nueva puntuación de apendicitis en adultos, son suficientemente sensibles para excluir la apendicitis aguda, identificando con precisión a los pacientes de bajo riesgo y disminuyendo la necesidad de imágenes y las tasas de apendicectomía negativa en dichos pacientes (52).

3.9 TRATAMIENTO QUIRURGICO

Durante más de un siglo, la apendicectomía fue la terapia estándar para la apendicitis y sigue siendo el tratamiento dominante para la apendicitis en todo el mundo. La primera apendicectomía descrita se practicó en 1735 y en 1886 fue publicada por Reginald H. Fitz, la descripción histopatológica de la inflamación del apéndice y posterior evolución hacia peritonitis (64).

Si existe una alta sospecha clínica de apendicitis pero los estudios de imágenes son negativos, no diagnósticos o no están disponibles, puede ser necesaria una evaluación quirúrgica. Si existe disponibilidad, se prefiere la exploración laparoscópica a la apendicectomía abierta, debido a que permite la inspección de toda la cavidad peritoneal y lograr un diagnóstico alternativo (p. ej., patología ginecológica) si el apéndice es normal (52).

La apendicectomía abierta y laparoscópica se han comparado en más de 70 ensayos aleatorios y se han analizado en muchas revisiones sistemáticas y metanálisis. Una revisión sistemática de 2015 de nueve metanálisis de calidad moderada a alta (cada uno analizó de 8 a 67 ensayos aleatorios) concluyó que el abordaje laparoscópico fue superior para una tasa más baja de infecciones de heridas, menos dolor en el día 1 posoperatorio y menor duración de estancia hospitalaria. El enfoque abierto fue superior para una tasa más baja de abscesos intraabdominales y tiempo operatorio más corto(65–69).

La apendicectomía laparoscópica ofrece ventajas relevantes sobre la apendicectomía abierta como menor dolor, menor incidencia de infección del sitio quirúrgico, menor duración de la estancia hospitalaria, regreso más temprano a laborar, costos generales y mejores puntuaciones de calidad de vida. Se recomienda la apendicectomía laparoscópica como el abordaje preferido sobre la apendicectomía abierta para la apendicitis aguda tanto no complicada como complicada, cuando se dispone de equipo laparoscópico y experiencia (52).

3.10 COMPLICACIONES

La complicación más común después de la apendicectomía es la infección del sitio quirúrgico, ya sea una simple infección de la herida o un absceso intraabdominal, ambos se pueden presentar en pacientes con apendicitis perforada y son muy raros en aquellos con apendicitis simple. Se han reportado tasas generales del 8,2 al 31,4% como complicaciones posterior a la apendicectomía, asi como infección de heridas del 3,3 al 10,3% y absceso pélvico del 9,4% (19).

En la apendicitis aguda el riesgo de perforación es alto si se prolonga el tiempo antes de la cirugía y puede conducir a sepsis en entre el 17% y el 32% de los pacientes, Alrededor del 20% de los pacientes que presentan una perforación desarrollarán un absceso(13).

Elisabeth ML de Wijkerslooth et al. realizó un estudio de cohorte prospectivo durante 2 meses, donde se incluyo un total de 1.863 pacientes con apendicitis flemonosa, apendicitis gangrenosa y con apendicitis perforada, observando que los pacientes con apendicitis gangrenosa no perforada tienen mayor riesgo de complicaciones infecciosas que los pacientes con apendicitis flemonosa (7,2% versus 3,8%;*pag* = 0,03)(70).

En comparación con la apendicectomía abierta, la apendicectomía laparoscópica se ha asociado con un menor riesgo de infección de la incisión (OR: 0,37; IC95%: 0,32-0,43), pero un alto riesgo de infección del espacio de los órganos intraabdominal o pélvico (OR :1,44, IC95%: 1,21-1,73) (71).

4. JUSTIFICACIÓN

La apendicitis aguda es la urgencia quirúrgica abdominal más frecuente en el mundo, por lo que constituye un problema de salud importante. Frecuentemente se clasifica en apendicitis no complicada (fase I y II) y apendicitis complicada (fase III y IV) , siendo esta última una condición grave que requiere un reconocimiento temprano asi como la identificación de los factores de riesgo relacionados u asociados para manejar mejor a los pacientes y evitar o prevenir complicaciones postoperatorias ante el riesgo de complicaciones postoperatorias infecciosas tales como infección del sitio quirúrgico.

Con los resultados de esta investigacion se prentende conocer la frecuencia de casos de apendicitis compicada, asi como identificar factores de riesgo asociados a a esta, de manera oportuna y temprana logrando incidir positivamente en la detección de pacientes de riesgo para desarrollar compicaciones posquirurgicas,y de esta manera poder otorgar el manejo integral óptimo a estos pacientes teniendo impacto en la supervivencia funcional de los mismos,e indirectamente podria influir en la disminucion de costos a nivel institucional al reducir los dias de estacia hospitalaria.

Los resultados serán divulgados en formato de tesis conferencias magistrales fórums, congresos y articulo científico.

5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En México la incidencia anual es de 139.54 por cada 100,000 personas. Se ha determinado un riesgo de prevalencia en hombres del 16.33% y en mujeres del 16.34% en mujeres. La incidencia de apendicitis perforada es de aproximadamente 29 por 100.000 personas/año, reportado en Estados Unidos y Corea del Sur. La proporción de apendicitis complicada varía entre el 15 % y el 35 % en diferentes series de casos (5–9). Hay más casos de apendicitis perforada en hombres que en mujeres (31 frente a 25 por 100.000 personas/año).(6,11–13).

En el período de enero a noviembre del 2023, de acuerdo al reporte SIMO del servicio de cirugia general del Hospital General Regional No 1 Vicente Guerrero, se realizaron un total de 13 289 cirugias entre las cuales, 5023 fueron realizadas como urgencias, entre ellas apendicitis aguda

En el servicio de cirugia general del Hospital General Regional No 1 Vicente Guerrero diariamente se atienden pacientes con abdomen agudo secundario a apendicitis aguda que terminan con resolución quirurgica, estos pacientes de manera regular son evaluados durante los 30 dias siguientes a su proceso quirurgico, sin embargo se desconoce la incidencia de los casos totales de apendicitis complicada, su evolución y los factores que se podria asociar al desarrollo de la misma, por lo que como cirujanos es de vital importancia la detección de pacientes con alto riesgo de complicaciones para su atencion oportuna y temprana. Por lo que se general la siguiente pregunta de investigación:

Pregunta de investigacion:

¿ Cuál es la frecuencia y factores asociados a la presencia de apendicitis aguda complicada?

6. OBJETIVO

6.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar la frecuencia y los factores asociados a la presencia de apendicitis aguda complicada en pacientes que ingresan al servicio de cirugía general del Hospital General Regional No. 1 “Vicente Guerrero”.

6.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Conocer por edad y sexo la ocurrencia de pacientes con apendicitis aguda no complicada y complicada.

2. Identificar las comorbilidades frecuentes en los pacientes que ingresan por apendicitis aguda no complicada y complicada.

3. Clasificar por fases de agudización a la apendicitis aguda.

4. Relacionar los factores asociados a apendicitis complicada.

7. HIPOTESIS

H0

- Los pacientes de edad mayor a 60 años tienen mayor riesgo de desarrollar apendicitis aguda complicada.

H1

- Los pacientes de edad mayor a 60 años tienen menor riesgo de desarrollar apendicitis aguda complicada.

8. MATERIAL Y METODOS

8.1 DISEÑO DE ESTUDIO

Estudio transversal, analítico, retrospectivo.

8.2 UNIVERSO

Se incluyeron expedientes de pacientes operados de apendicectomía en el HGR No.1 Vicente Guerrero con diagnóstico de apendicitis aguda fase I y II, III y IV, de ambos géneros, mayores de 18 años.

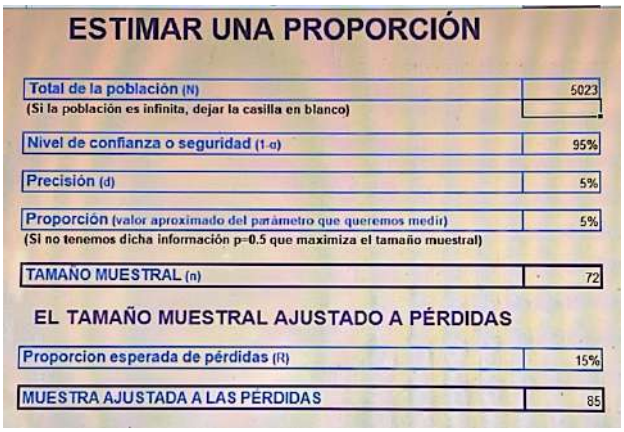
PERIODO DE ESTUDIO: 1º de octubre del 2022 al 30 de septiembre del 2023.

8.3 SELECCIÓN DE LA MUESTRA

El muestreo fue de tipo no probabilístico; por conveniencia.

8.4 TAMAÑO DE MUESTRA

Se realizó cálculo de muestra con base en la poblacion derechoabiente atendida con resolución quirurgica en el servicio de cirugía general del HGR No. Vicente Guerrero con un total de 5023 clasificadas como urgentes en un año. Fuente SIMO 2023 (Sistema de Operación Medico Operativo Central) N: 85



ESTIMAR UNA PROPORCIÓN

Total de la población (N)	5023
(Si la población es infinita, dejar la casilla en blanco)	
Nivel de confianza o seguridad (1-α)	95%
Precisión (d)	5%
Proporción (valor aproximado del parámetro que queremos medir)	5%
(Si no tenemos dicha información p=0.5 que maximiza el tamaño muestral)	
TAMAÑO MUESTRAL (n)	72

EL TAMAÑO MUESTRAL AJUSTADO A PÉRDIDAS

Proporcion esperada de pérdidas (R)	15%
MUESTRA AJUSTADA A LAS PÉRDIDAS	85

8.5 CRITERIOS DE SELECCIÓN

8.5.1 CRITERIOS DE INCLUSION

- Pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda fase I, II, III y IV ambos sexos, mayores de 18 años, con resolución quirúrgica.

8.5.2 CRITERIOS DE EXCLUSION

- Pacientes que se descarta el diagnóstico de apendicitis aguda.
- Pacientes pediátricos.

8.5.3 CRITERIOS DE ELIMINACION

- Expedientes incompletos o con datos faltantes.

9. VARIABLES

9.1 VARIABLE DEPENDIENTE

- Apendicitis complicada

9.2 VARIABLES INDEPENDIENTES

- Sexo
- Edad
- Comorbilidades
- Tipo de comorbilidades
- Anemia
- Clasificación de la anemia
- Clasificación de alvarado
- Tiempo transcurrido entre inicio de los síntomas y resolución quirúrgica
- Fase de apendicitis
- Días de estancia hospitalaria
- Infección de sitio quirúrgico
- Tipo de egreso

CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERATIVA	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN
APENDICITIS COMPLICADA	Es la presencia de perforación apendicular, apendice gangrenado o la presencia de formación de absceso	Se obtendrá del expediente clinico, todo paciente cuya valoraciòn intraoperatorio sea fase III y IV de apendicitis.	Cualitativa Nominal	1.- Si 2.- No
VARIABLES INDEPENDIENTES	**DEFINICION CONCEPTUAL**	**DEFINICION OPERATIVA**	**TIPO DE VARIABLE**	**ESCALA DE MEDICION**
SEXO	Característica biológica que diferencia a hombres de mujeres	Se obtendrá del expediente clinico	Cualitativa Nominal	1.- Femenino 2.- Masculino
EDAD	Años de vida	Se obtendrá del expediente clinico	Cuantitativa Discreta	Número de años_____ Recodificación por grupo: 1.- ≥ 60 años 2.- ≤ 59 años
COMORBILIDADES	Enfermedades presentes en el individuo además del diagnóstico o patología de estudio	Se obtendrá del expediente clinico	Cualitativa	1.- Si 2.- No
TIPO DE COMORBILIDADES	Enfermedades presentes en el individuo además del	Se obtendrá del expediente clinico	Cualitativa	1.- Diabetes mellitus

	diagnóstico o patología de estudio			2.- Hipertensión arterial sistémica 3.- Enfermedad renal crónica 4.-Obesidad 5.-Inmunodepresión 5.- Insuficiencia hepática 6.- Trastornos psiquiatricos
ANEMIA	Afección que se desarrolla cuando la sangre produce una cantidad inferior a la normal de glóbulos rojos sanos.	Se obtendrá del expediente clinico los niveles séricos de hemoglobina menor de 14 g/dL	Cualitativa Nominal	1.- Si 2.- No
CLASIFICACIÓN DE LA ANEMIA	Sistema de clasificacion de la OMS, en 4 grados tomando en cuenta los niveles de hemoglobina.	Se obtendrá del expediente clinico	Cuantitativa	1.-10-13 g/dL 2.- 8-9.9 g/dL 3.- 6-7.9 g/dL 4.- < 6 g/dL
TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE INICIO DE LOS SÍNTOMAS Y RESOLUCIÓN QUIRURGICA	El tiempo que transcurre desde el inicio de sintomas del paciente hasta su llegada a atencion medica y su cirugia.	El tiempo que transcurre desde el inici de sintomas del paciente, su llegada a atencion medica y su cirugia.	Cuantitativa	1.- ≥ 25 horas 2.- ≤ 24 horas

CLASIFICACIÓN DE ALVARADO	Sistema de puntuación clínica que sirve para la estratificación del riesgo de apencitis aguda.	Se obtendrá del expediente clinico	Cuantitativa Discreta	1.-Migración del dolor a fosa iliaca derecha (1 punto) 2.-Anorexia (1 punto) 3.- Náuseas y / o vómitos (1 punto) 4.-Dolor en cuadrante inferior derecho (1 punto) 5.-Dolor al rebote o descompresión (2 puntos) 6.-Fiebre (1 punto) 7.- Leucocitosis >10 mil (2 puntos) 8.-Desviación izquierda (1 punto) Recodificación 1.- ≥ 4 puntos 2.- ≤ 3 puntos
FASE DE APENDICITIS	Estadificación macroscopica – histopatologica de la apendicitis aguda en 4 fases	Se obtendrá del expediente clinico	Cualitativa	1.-Fase I 2.-Fase II 3.- Fase III 4.- Fase IV
DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA	Tiempo transcurrido desde el ingreso hospitalario del	Se obtendrá del expediente clinico.	Cuantitativa	1.- ≥ 4 días 2.- ≤ 3 días

	paciente hasta su egreso hospitalario.			
INFECCIÓN DE SITIO QUIRÚRGICO	Infección relacionada con la apendicectomía que ocurre en o cerca de la incisión quirúrgica dentro de los 30 días posteriores al procedimiento.	Se obtendrá del expediente clinico.	Cualitativa Nominal	1.- Si 2.- No
TIPO DE EGRESO	Tipo de egreso del paciente posterior al termino de la hospitalicación.	Se obtendrá del expediente clinico.	Cualitativa	1.- Mejoria 2.- Defunción

10. DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO

10.1 PROCEDIMIENTO

El presente proyecto fue sometido a valoración por el comité de ética y de investigación local 1102 y 11028 y previa autorización por parte de las autoridades del HGR 1 Vicente Guerrero, una vez aprobado se procedió a captar a los pacientes con diagnostico de apendicitis, que cumplan con los criterios de selección, se definió como apendicitis complicada a todo paciente que sea clasificado de manera intraoperatoria en fase III y IV , se realizó una lista de verificacion con las variables a investigar se capturaran en el programa de Excel y se someterá a un análisis estadístico.

10.2 DESCRIPCION DEL INSTRUMENTO DE EVALUACION

Se realizó una lista de verificacion el cual consta de un formato con 14 ítems, dentro de los que se incluyerón información de las variables a estudiar como sexo, edad, edad por grupo, comorbilidades, tipo de comorbilidades, anemia, clasificación de la anemia, clasificación de Alvarado, apendicitis aguda complicada, tiempo transcurrido entre inicio de los síntomas y resolución quirúrgica, fase de apendicitis, días de estancia hospitalaria, infección de sitio quirúrgico, tipo de egreso. Este instrumento fue validado por una ronda de expertos (1 médicos urgenciólogo, una maestra en ciencias en epidemiologia, un medico cirujano).

10.3 CAPTACION DE DATOS

Se realizó una base de datos en formato Excel (xls) con doble captaciòn de informaciòn, para disminuir el riesgo de errores.

10.4 ANALISIS ESTADISTICO

El análisis estadístico se llevará a cabo en el programa IBM SPSS v. 25 (USA). Para la presentación de los resultados se emplearán tablas y gráficos. Las variables de tipo cualitativo se analizan mediante frecuencias y porcentajes; mientras que las variables cuantitativas se revisaran mediante medidas de tendencia central. Con el proceso Mantel-Haenszel se estimará el Odds ratio entre las variables explicativas (independientes) y la variable resultada (dependiente) con las variables que alcancen significancia estadística se realizará análisis univariado y bivariado, con obtención OR, intervalo de confianza al 95% y X^2.

11. ASPECTOS ETICOS

La Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial marca recomendaciones para orientar a los médicos en la investigación biomédica con seres humanos, adoptadas por la 18ª. Asamblea Médica Mundial Helsinki, Finlandia, junio de 1964 y enmendadas por la 29ª.Asamblea Médica Mundial Tokio, Japón, octubre de 1975, por la 35ª. Asamblea Médica Mundial Venecia, Italia, octubre de 1983 y por la 41ª. Asamblea Médica Mundial Hong Kong en septiembre de 1989. Con el propósito de la investigación médica con seres humanos debe ser mejorar los procedimientos diagnósticos, terapéuticos y profilácticos y la comprensión de la etiología y la patogénesis de la enfermedad.
Como puntos importantes refiere:

- El diseño y la ejecución de cada procedimiento experimental en seres humanos deben formularse claramente en un protocolo experimental que debe enviarse a un comité independiente debidamente designado para su consideración, observaciones y consejos. Dicho comité debe ajustarse a las leyes y regulaciones del país en que se lleva a cabo la investigación.
- Los médicos deben abstenerse de emprender proyectos de investigación en seres humanos a menos que tengan la certeza de que los peligros que entrañan se consideran previsibles.
- Siempre debe respetarse el derecho del participante en la investigación a proteger su integridad. Deben tomarse todas las precauciones del caso para respetar la vida privada del participante y para reducir al mínimo el impacto del estudio en la integridad física y mental del participante y en su personalidad.
- Al obtener el consentimiento informado para el proyecto de investigación, el médico debe ser especialmente cuidadoso para darse cuenta si en el participante se ha formado una condición de dependencia con él o si consiente bajo coacción. En ese caso el consentimiento informado debe

obtenerlo un médico que no tome parte en la investigación y que tenga completa independencia de esa relación oficial.

- En el caso de incapacidad legal, el consentimiento informado debe obtenerse del tutor legal de conformidad con la legislación nacional. Cuando la incapacidad física o mental hacen imposible obtener un consentimiento informado, o cuando el participante es menor de edad, un permiso otorgado por un pariente responsable reemplaza al del participante de conformidad con la legislación nacional.

El presente estudio no requiere consentimiento informado al no trabajar con seres humanos; acorde a la Ley General de Salud se considera un estudio de riesgo menor al mínimo. Al trabajar con expedientes clínicos no se requiere consentimiento informado. Este protocolo será presentado al Comité Local de Investigación para su aprobación.

Los datos de cada participante guardarán todo principio de confidencialidad, sin identificar a ningún individuo en la divulgación de resultados

12. RECURSOS FINANCIEROS Y FACTIBILIDAD

RECURSOS FISICOS

El estudio se llevará a cabo en el área de archivo clinico y electronico del "Hospital HGR No.1 Vicente Guerrero"

RECURSOS HUMANOS

La realización del estudio estará a cargo de la Residente de cuarto año Ethel Jenny García Cruz y del investigador responsable.

RECURSOS MATERIALES

- Expedientes resguardados en archivo clínico y electronico del HGR numero 1 "Vicente Guerrero".	$0
- Computadora personal	$9000
-Impresora	$1200
-Hojas de papel	$90
- Bolígrafos.	$50

RECURSOS FINANCIEROS

Al no requerir ningún procedimiento especial o técnica de laboratorio, no se generará ningún costo adicional para el desarrollo del presente proyecto.

13. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	JUNIO 2024	JULIO 2024	AGOSTO 2024	SEPTIEMBRE 2024	OCTUBRE 2024	NOVIEMBRE 2024	DICIEMBRE 2024	ENERO 2025
Ajustes al protocolo	R							
Valoración por SIRELCIS	R							
Codificación y captura de datos	R							
Análisis de resultados		R	R	R	R	R	R	
Realización del informe final								R
Elaboración y entrega de tesis y difusión de resultados								P

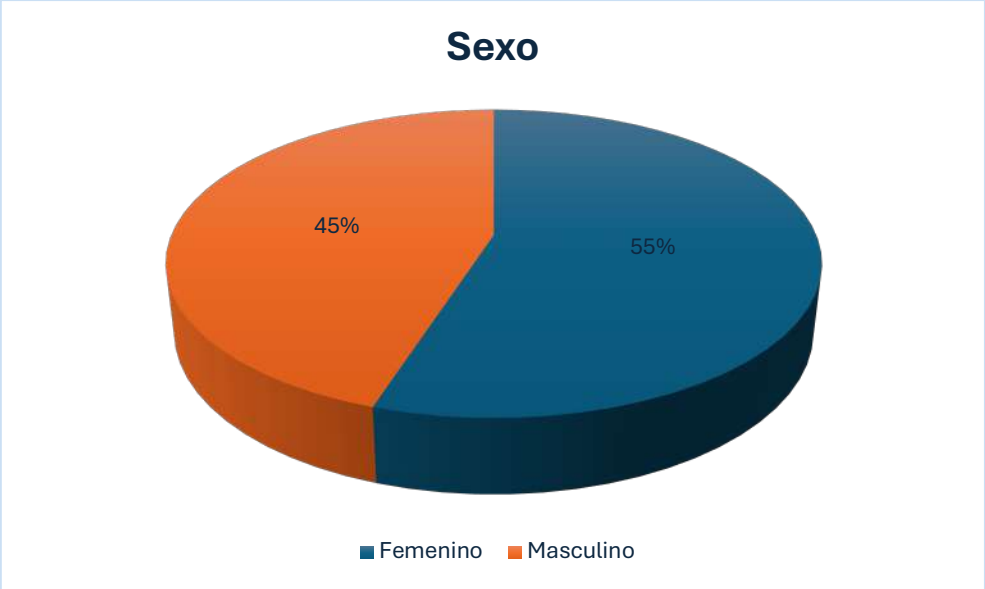
P: pendiente.

R: realizado.

RESULTADOS

Se realizo búsqueda de casos mediante el sistema PHEDS, de pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda durante el periodo del 1ero de octubre del 2022 al 30 de septiembre del 2023, donde se revisaron 137 expedientes de los cuales 100 cumplieron los criterios de inclusión. Se encontró predomino del sexo femenino con 55% (55/100), respecto al masculino con 45% (45/100).

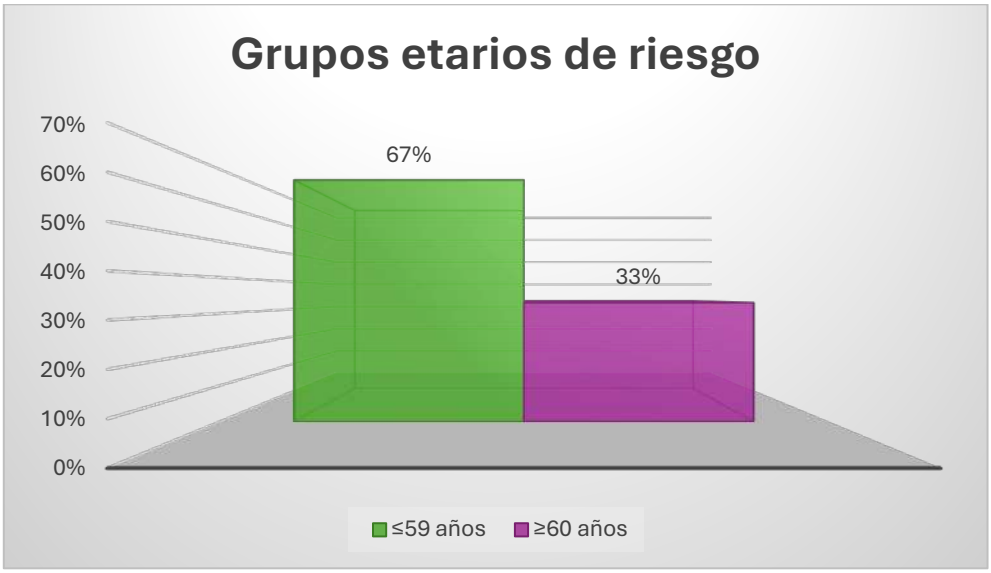
Grafica 1. Frecuencia de acuerdo con el sexo de pacientes postoperados de apendicitis aguda ingresados al servicio de cirugía general del HGR No1. Vicente Guerrero. N:100



Fuente: paquete estadístico SPSS 19, mascara de captura.

Respecto a la edad, se observó una media de 43 años, mediana de 38.5, moda de 19 años, con un rango mínimo de 19 y un máximo de 84 años (DE:19.44, VA: 378.0). Se recodifico de acuerdo con grupo etario de riesgo donde predomino el grupo ≤59 años con 67% (67/100) respecto al grupo ≥60 años con 33% (33/100).

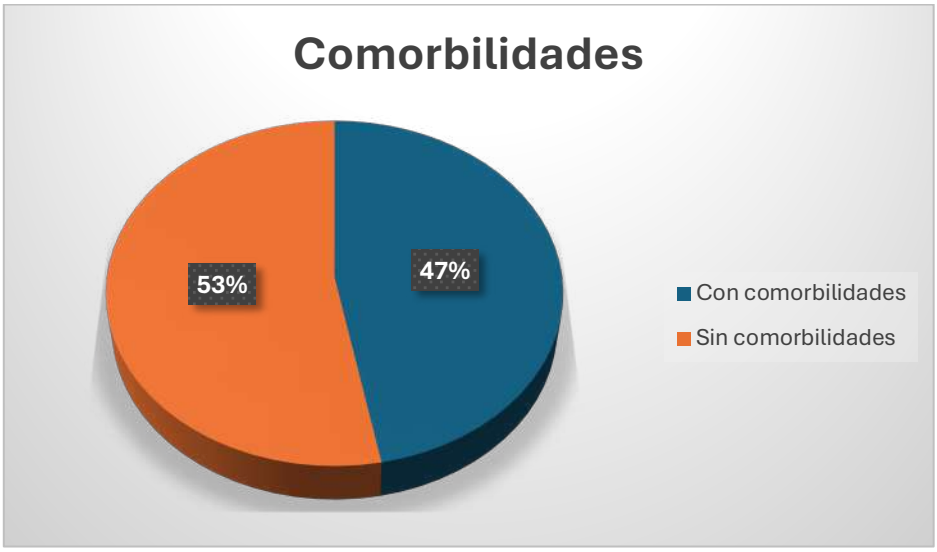
Grafica 2. Distribución por edad de pacientes postoperados de apendicitis aguda ingresados al servicio de cirugía general del HGR No1. Vicente Guerrero. N:100



Fuente: paquete estadístico SPSS 19, mascara de captura.

En el 47% (47/100) de los pacientes se identificó la coexistencia de alguna comorbilidad; entre las más frecuentes se observó la presencia de anemia con 37% (37/100) donde predomino el sexo femenino con 86.4% (32/37) respecto al masculino con 13.5% (5/37); seguido de obesidad con el 27% (27/100) donde predomino el sexo masculino con 55.5% (15/27) respecto al femenino con el 44.4% (12/27), la hipertensión arterial sistémica se presentó en el 17% (17/100) donde predomino el sexo femenino con 58.8% (10/17) respecto del masculino con 41.1% (7/17). Grafica 3, Tabla 1.

Grafica 3. Ocurrencia de comorbilidades en pacientes postoperados de apendicitis aguda ingresados al servicio de cirugía general del HGR No1. Vicente Guerrero. N:100



Fuente: paquete estadístico SPSS 19, mascara de captura.

Tabla1. Tipo de comorbilidades en pacientes postoperados de apendicitis aguda ingresados al servicio de cirugía general del HGR No1. Vicente Guerrero. n:47

Comorbilidad	Frecuencia	Masculino	Femenino	X^2
Diabetes Mellitus	14% (14/100)	35.7% (5/14)	64.2% (9/14)	0.567
Hipertensión arterial	17% (17/100)	41.1% (7/17)	58.8% (10/17)	0.121
Enfermedad renal crónica	2% (2/100)	0% (0/2)	100% (2/2)	1.670
Obesidad	27% (27/100)	55.5% (15/27)	44.4% (12/27)	1.665
Inmunodepresión	2% (2/100)	50% (1/2)	50% (1/2)	0.021
Trastornos psiquiátricos	2% (2/100)	50% (1/2)	50% (1/2)	0.021
Anemia	37% (37/100)	13.5% (5/37)	86.4% (32/37)	23.525

Fuente: paquete estadístico SPSS 19, mascara de captura.

En la población estudiada que presento anemia, esta se clasificó de acuerdo con grado de severidad mediante la escala de la Organización Mundial de la Salud (OMS), predominando el grado I con 83.78% (31/37). Tabla 2.

Tabla 2. Clasificación de la anemia por grados de severidad de los pacientes postoperados de apendicitis aguda ingresados al servicio de cirugía general del HGR No1. Vicente Guerrero. n: 37

Clasificación de la anemia	**Frecuencia**
Anemia grado I	83.78% (31/37)
Anemia grado II	10.81% (4/37)
Anemia grado III	5.40% (2/37)
Anemia grado IV	0% (0/37)

A la población estudiada que presento obesidad se les clasifico de acuerdo con grado de índice de masa corporal mediante la escala de la Organización Mundial de la Salud (OMS) predominando el grado I con 74.07% (20/27). Tabla 3.

Tabla 3. Clasificación de la obesidad por grado de acuerdo con la OMS n:27

Grado de obesidad	**Frecuencia**
Obesidad grado I	74.07% (20/27)
Obesidad grado II	22.2% (6/27)
Obesidad grado III	3.70% (1/27)

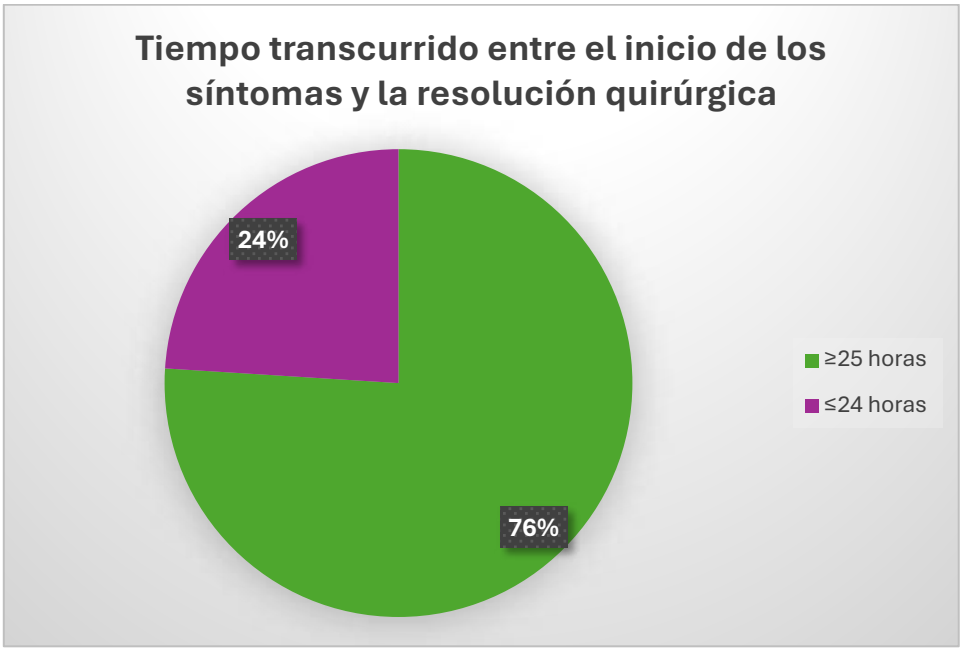
A todos los pacientes de esta investigación se le calculo el puntaje de la escala de Alvarado modificada, observando predominio de los pacientes con $\geq$ 4 puntos, 93% (93/100); el 7% (7/100) de los pacientes presentaron puntaje $\leq$3 de acuerdo a la escala. Grafica 4.

Grafica 4. Puntaje de la escala de Alvarado modificada en pacientes postoperados de apendicitis aguda ingresados al servicio de cirugía general del HGR No1. Vicente Guerrero. N:100

Fuente: paquete estadístico SPSS 19, mascara de captura

El tiempo transcurrido entre el inicio de los síntomas y la resolución quirúrgica fue ≥25 horas en la mayoría de los pacientes con 76% (76/100); el 24% (24/100) presento un tiempo ≤24 horas. Grafica 5

Grafica 5. Tiempo transcurrido entre el inicio de los síntomas y la resolución quirúrgica en pacientes postoperados de apendicitis aguda ingresados al servicio de cirugía general del HGR No1. Vicente Guerrero. N:100



Fuente: paquete estadístico SPSS 19, mascara de captura

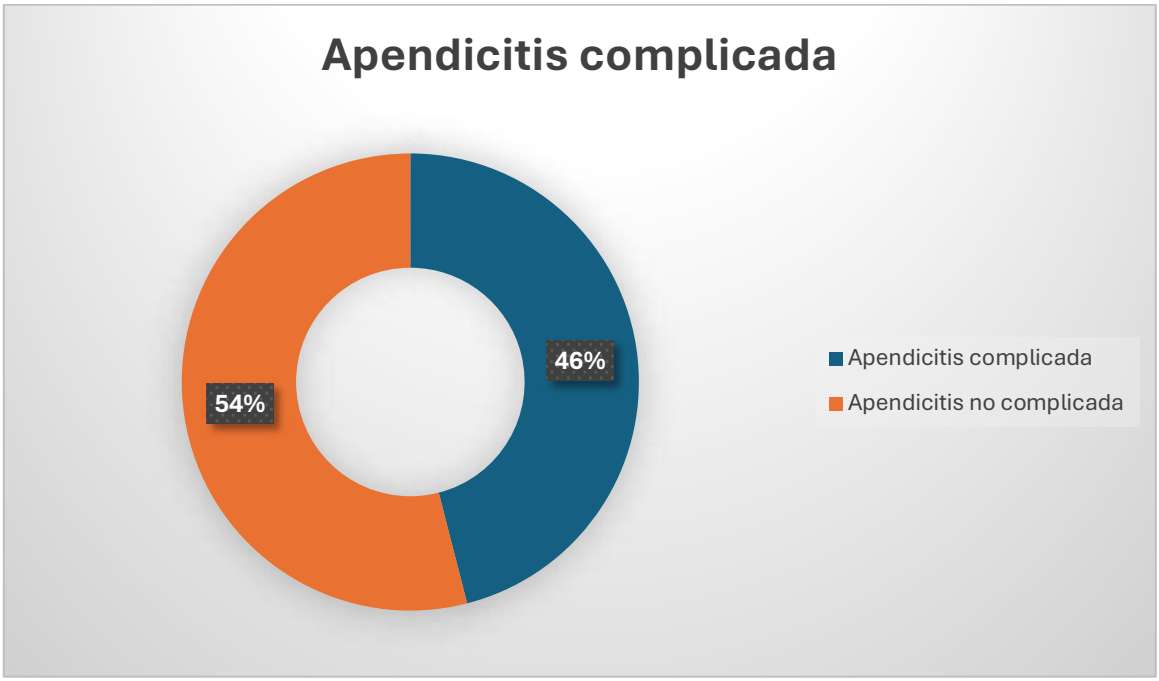
A todos los pacientes sometidos a manejo quirúrgico de apendicitis se les determino la fase de acuerdo con el criterio médico del cirujano tratante, clasificándola en cuatro fases; se observó que la fase II fue la más frecuente con 36% (36/100) seguida de la fase IV con 27% (27/100). Tabla 4

Tabla 4. Clasificación de la apendicitis aguda por fase N:100

Fases de apendicitis aguda	**Frecuencia**
Fase I	18% (18/100)
Fase II	36% (36/100)
Fase III	19% (19/100)
Fase IV	27% (27/100)

Para determinar la variable de apendicitis complicada se tomó en cuenta a los pacientes postoperados de apendicitis que presentaron fases III y IV, demostrando una incidencia de 46% (46/100); el resto de la población estudiada fue no complicada perteneciendo a las fases I y II con 54% (54/100). Grafica 6

Grafica 6. Incidencia de apendicitis complicada en pacientes postoperados de apendicitis aguda ingresados al servicio de cirugía general del HGR No1. Vicente Guerrero. N:100



Fuente: paquete estadístico SPSS 19, mascara de captura

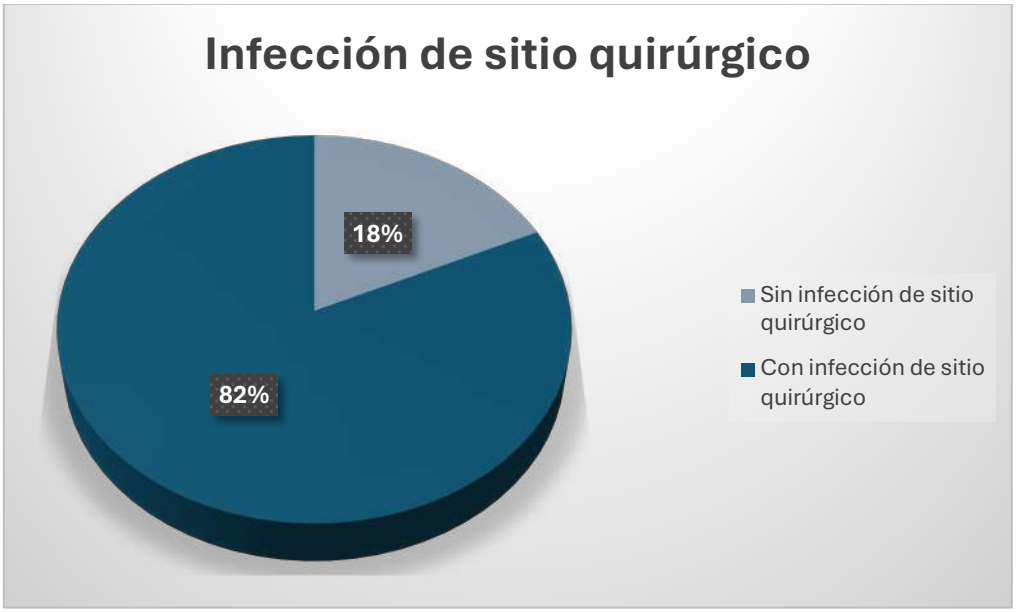
En cuanto a la estancia hospitalaria de los pacientes postoperados de apendicitis, se tomó en cuenta el tiempo desde su ingreso al hospital hasta su egreso a su domicilio; se demostró una estancia hospitalaria ≤3 días con 72% (72/100); el resto de la población presento una estancia ≥4 días con 28% (28/100). Grafica 7

Grafica 7. Estancia hospitalaria en pacientes postoperados de apendicitis aguda ingresados al servicio de cirugía general del HGR No1. Vicente Guerrero. N:100

Fuente: paquete estadístico SPSS 19, mascara de captura

La infección de sitio quirúrgico se presentó en el 18% (18/100) de la población estudiada. Gráfica 8

Grafica 8. Incidencia de infección de sitio quirúrgico en pacientes postoperados de apendicitis aguda ingresados al servicio de cirugía general del HGR No1. Vicente Guerrero. N:100



Fuente: paquete estadístico SPSS 19, mascara de captura

El total de población estudiada se egresó por mejoría, no se presentaron defunciones en nuestra investigación.

Se realizo un análisis bivariado de la apendicitis complicada con las variables independientes donde se observó significancia estadística con los pacientes ≥60 años (OR:15.24, IC95%: 5.72 - 40.66, $\chi 2$: 29.63), con la presencia de comorbilidades (OR: 3.41, IC95%: 1.51-7.71, $\chi 2$: 8.71), con hipertensión arterial sistémica (OR: 3.46, IC95%: 1.16-10.34, $\chi 2$: 4.94), con un tiempo transcurrido entre el inicio de los síntomas y resolución quirúrgica ≥ 25 horas (OR: 9.12, IC95%: 2.88-28.89, $\chi 2$: 14.12), con un tiempo ≥ 4 días de estancia hospitalaria (OR: 33.80, IC95%: 10.36 -110.31, $\chi 2$: 34.03) y con el desarrollo de infección de sitio quirúrgico (OR: 5.47, IC95%: 1.78-16.77, $\chi 2$: 8.83). Tabla 5

Tabla 5. Análisis bivariado de la apendicitis complicada con los factores independientes pacientes postoperados de apendicitis aguda ingresados al servicio de cirugía general del HGR No1. Vicente Guerrero. N:100

Factor	**Indicador**	**Apendicitis complicada**		**OR**	**IC95%**	$\chi 2$
		Si	No			
Sexo	Masculino	25	21	2.02	0.91-4.51	2.98
	Femenino	20	34			
Grupo de edad	≥60 años	28	18	**15.24**	**5.72-40.66**	**29.63**
	≤59 años	5	49			
Comorbilidades	Con comorbilidades	29	17	**3.41**	**1.51-7.71**	**8.71**
	Sin comorbilidades	18	36			
Anemia	Con anemia	20	26	1.67	0.74-3.80	1.52
	Sin anemia	17	37			
Obesidad	Con obesidad	14	32	1.38	0.57-3.35	0.50
	Sin obesidad	13	41			
Hipertensión	Con hipertensión	12	34	**3.46**	**1.16-10.34**	**4.94**
	Sin hipertensión	5	49			
Tiempo transcurrido entre el inicio de los síntomas y resolución quirúrgica	≥ 25 horas	43	3	**9.12**	**2.88-28.89**	**14.12**
	≤ 24 horas	33	21			
Días de estancia hospitalaria	≥ 4 días	26	20	**33.80**	**10.36 -110.31**	**34.03**
	≤3 días	2	52			
Infección de sitio quirúrgico	Con infección	14	32	**5.47**	**1.78-16.77**	**8.83**
	Sin infección	4	50			

OR: Odds ratio

IC95%: intervalo de confianza al 95%

X^2: chi cuadrada

DISCUSION

Se realizó un estudio tipo transversal, retrospectivo y analítico, cuyo objetivo fue analizar la frecuencia y los factores asociados a la presencia de apendicitis aguda complicada en pacientes que ingresan al servicio de cirugía general del Hospital General Regional No. 1 “Vicente Guerrero”. Dentro de las limitantes observadas durante esta investigación, se encontró la falta de información o datos incompletos del sistema de Expediente Clínico Electrónico (ECE) de la consulta externa, lo que conllevo a un menor tamaño de muestra al no cumplir con los criterios de inclusión.

En esta investigación se observó predominio del sexo femenino, esto no coincide con lo demostrado por Sartelli y colaboradores, en Italia, 2018, en un estudio multicéntrico, observacional prospectivo, donde demostró predominio del sexo masculino; de manera similar, Bhanderi y colaboradores, en Reino Unido, 2022, en un estudio retrospectivo, también demostró predominio del sexo masculino, esto podría explicarse al tamaño de muestra de la población de Sartelli y Bhanderi mucho mayor que la de este estudio(72,73).

Se demostró un promedio de edad de 43 años, esto es similar a lo reportado por Navpreet y colaboradores en Estados unidos, 2019, en un estudio retrospectivo que mostró una mayor incidencia de apendicitis aguda en adultos jóvenes, con una media de edad de 38.6 ± 13.6 años; además, un estudio retrospectivo de cohorte realizado por Mahajan y colaboradores en Estados Unidos, 2020, también encontró que la media de edad de los pacientes con apendicitis aguda fue de aproximadamente 44 años (74,75).

La mitad de la población estudiada presento alguna comorbilidad, demostrando como las más frecuentes la anemia, obesidad e hipertensión arterial sistémica, similar a lo reportado por Araim y colaboradores, en un estudio retrospectivo, en Estados Unidos, 2022, cuyo objetivo fue identificar los factores relacionados a apendicitis complicada, donde la hipertensiòn arterial fue la de mayor ocurrencia, obesidad y anemia en menor incidencia; al igual que Moraru y colaboradores, en

Moldova, 2018, en un estudio retrospectivo, cuyo objetivo fue estudiar los factores de riesgo del desarrollo de complicaciones de la apendicitis aguda en adultos con el fin de mejorar los resultados del tratamiento quirúrgico, también encontro mayor prevalencia en hipertensión arterial, la diabetes tipo II y los trastornos gastrointestinales, esta ultima varibale no estudiada en esta investigación (76,77).

La mayoría de los pacientes de la población estudiada presentaron un puntaje mayor o igual a 4 puntos en la escala de Alvarado modificada, este resultado es comparable con un estudio transversal realizado por Gebreselassie y colaboradores, en Etiopía, 2023, cuyo objetivo fue evaluar la sensibilidad de la puntuación de Alvarado en la población etíope, donde se encontró que un puntaje por arriba de 7 era común en pacientes con apendicitis aguda(78).

El tiempo transcurrido entre el inicio de los síntomas y la resolución quirúrgica fue mayor o igual a 25 horas en la mayoría de los pacientes de este estudio, este hallazgo no coincide con la revisión sistemática realizada por Calpin y colaboradores, en Irlanda, 2024, con el objetivo de para evaluar el impacto que tiene en los resultados de la apendicectomía, la hora del día de la cirugía que se realiza , el tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta la presentación hospitalaria, el tiempo transcurrido desde la presentación hospitalaria hasta la cirugía y tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta la cirugía; reportó predominio de los pacientes que acudieron a urgencias antes de 24 horas del inició de los sintomas, esta diferencia podría radicar en el tipo de poblacion derechohabiente atendida y su nivel socioeconomico que tiende a la auomedicaciòn y tal vez a la accesibilidad a los centros de salud en las comunidades no tan cercanas al hospital, lo que implicaria la llegada tardìa para su atención (79).

La fase II y IV de la apendicitis fueron la más frecuentes en la mitad de los pacientes estudiados, estos resultados son similares a los encontrados en el estudio retrospectivo realizado por Pereira y colaboradores, en Brasil, 2016, con el objetivo de describir el perfil clínico y epidemiológico de la apendicitis aguda, donde se observó que la fase II era la más común en pacientes con apendicitis aguda (80).

Alrededor de la mitad de los pacientes estudiados, 46%, presentaron apendicitis complicada, este hallazgo no coincide con los resultados obtenidos en un estudio retrospectivo realizado por García Amador y colaboradores, en España, 2020, con el objetivo de analizar si los parámetros clínicos y analíticos difieren según la histopatología en casos de apendicitis aguda, donde encontraron una incidencia de apendicitis complicada relativamente menor del 31%; al igual que lo reportado por Araim y colaboradores, en un estudio retrospectivo, en Estados Unidos, 2022, cuyo objetivo fue identificar los factores relacionados a apendicitis complicada, donde encontraron una incidencia de apendicitis aguda del 26.1%, esto podria explicarse debido al tamaño de la muestra considerablemente mayor en ambos estudios mencionados, lo que impactaria en la ocurrencia (76,81).

La mayoria de la población estudiada presento una estancia hospitalaria menor o igual a 3 días, este resultado es congruente con el estudio retrospectivo realizado por Zhang, en China, 2020, con el objetivo de explorar los factores que podrian afectar los dias de estancia despues de la apendicectomia laparoscópica, donde la mayoría de los pacientes con apendicitis aguda tratados mediante apendicectomía tuvieron una estancia hospitalaria de 1 a 3 días(82).

En un analisis retrospectivo realizado por Williams y colaboradores, en Estados Unidos y Malawi, 2022, con el objetivo de describir las características y complicaciones de los pacientes con apendicitis que acudieron a un centro de atención terciaria en Malawi, donde encontraron una mortalidad del 5.6%; en esta investigación el total de la población estudiada fue egresada por mejoria, no se presentaron defunciones (83).

Se observó asociación entre la apendicitis complicada y los pacientes mayores de 60 años, este hallazgo coincide con un estudio de cohorte multicententrico realizado por Pedziwiatr y colaboradores, en Polonia, 2019, con el objetivo de análizar los resultados clínicos de las apendictomías laparoscópicas, así como de los factores de riesgo preoperatorios para el desarrollo de apendicitis aguda complicada, donde se encontró que la edad mayor a 50 años se asociaba como factor de riesgo preoperatorio para desarrollar apendicitis complicada en pacientes que fueron apendicectomizados por via laparoscópica. De manera similar, el estudio retrospectivo realizado por Akai y colaboradores, en Japón, 2019, con el objetivo de investigar la importancia clínica de la hiperbilirrubinemia preoperatoria en pacientes japoneses y evaluar su potencial clínico como predictor de la gravedad de la apendicitis aguda, también reportó una asociación significativa entre la edad avanzada y la apendicitis complicada. Por su parte, Gal y colaboradores realizó un estudio retrospectivo, en Israel, 2024, con el objetivo de evaluar las características de apendicitis aguda en pacientes mayores de 60 años y evaluar el impacto de las comorbilidades, donde observó que la tasa de apendicitis complicada fue más alta en pacientes mayores(84–86).

La presencia de comorbilidades también mostró una asociación significativa con la apendicitis complicada, de igual manera, en un estudio retrospectivo realizado por Surel y colaboradores en Turquia, 2021, quien analizo la relación de caracteristicas sociodemograficas, comorbilidades y parametros de laboratorio con apendicitis complicada, demostró relación de tener una comorbilidad con apendicitis complicada. En estudio retrospectivo realizado por Araim en Estados Unidos, 2020, con el objetivo de estudiar los factores que podrían contribuir a la apendicitis aguda complicada, centrándonos en factores modificables que podrían alterarse como parte de un sistema de prestación de atención médica, encontro que la presencia de comorbilidades se relacionaban con apendicitis aguda, tales como diabetes mellitus, desnutrición y anemias crónicas(76,87).

La hipertensión arterial sistémica se asoció significativamente con la apendicitis complicada, este hallazgo no coincide con lo reportado en un analisis retrospectivo de Naderan y colaboradores, en Iran, 2015, con el objetivo de investigar la historia clinica del paciente y la información del examen físico para descubrir los factores de riesgo asociados con la apendicitis complicada, donde no se encontró asociación entre entre hipertensión y apendicitis complicada. Sin embargo, en nuestro estudio, esta relación podría explicarse por la alta prevalencia de comorbilidades, la edad avanzada de los pacientes y el tiempo prolongado entre el inicio de los síntomas y la resolución quirúrgica, factores que pueden contribuir a la progresión de la inflamación hacia formas complicadas; además, las alteraciones en la microcirculación asociadas a la hipertensión podrían predisponer a este desenlace (88).

El tiempo transcurrido entre el inicio de los síntomas y la resolución quirúrgica mayor a 25 horas también mostró una asociación significativa con la apendicitis complicada, esto coincide con el estudio de casos y controles de Naderan y colaboradores en Irán, 2015, con el objetivo de investigar la historia clinica del paciente y la información del examen físico para descubrir los factores de riesgo asociados con la apendicitis complicada quien encontro que un intervalo prolongado entre el inicio de los sintomas y la admisión hospitalaria se asocio como factor de riesgo para apendicitis complicada. Por su parte Hanson y colaboradores, realizaron un estudio retrospectivo, en Estados Unidos, 2019, con el objetivo de estudiar los factores de riesgo para la perforación hospitalaria en pacientes diagnosticados por TC de ingreso con apendicitis aguda no perforada, donde demostrarón que la duración de los sintomas mayor a 24 horas se asociaba a mayor riesgo de perforación(88,89).

El tiempo de estancia hospitalaria desde su arribo hospitalario hasta su resolución quirurgica de la poblaciòn estudiada mayor a 4 días se asoció con la apendicitis complicada, este resultado es similiar con el estudio retrospectivo realizado por Walędziak y colaboradores en Polonia, 2019, con el objetivo de dentificar los factores de riesgo para la morbilidad grave, la perdida prolongada y el reingreso hospitalario después de apendicectomía laparoscópica, donde se observó que una mayor duración de la estancia hospitalaria estaba significativamente asociada con la apendicitis complicada; de igual manera, un estudio transversal realizado por Muaod y colaboradores en Arabia Saudita, 2022, con el objetivo también reportó una asociación similar entre estas variables, ambos estudios coiciden con lo demostrado en esta investigación(90,91).

Existe relación asociativa entre el desarrollo de infección de sitio quirúrgico y la apendicitis complicada, similar a lo reportado en el estudio retrospectivo realizado por Muaod y colaboradores en Arabia Saudita, 2022, con el objetivo de evaluar los resultados quirúrgicos y la duración de la estancia hospitalaria para la apendicitis complicada y la apendicitis simple, quienes identificarón una mayor asociacion e incidencia de infecciones del sitio quirúrgico en pacientes con apendicitis complicada; además, en un estudio retrospectivo realizado por Mohammed y colaboradores, 2021 en Arabia Saudita, con el objetivo de encontrar la prevalencia y detectar los factores que pueden conducir a SSI en pacientes después de la apendicectomía en el Hospital Universitario King Abdulaziz entre 2013 y 2017, también encontró relaciòn entre infección de stitio quirurgico y apendicitis complicada(91,92).

La importancia de la identificación de los factores de riesgo de presentar apendicitis complicada, tiene impacto en la supervivencia de estos pacientes, su calidad de vida posterior al evento quirurgico asi como los costos en materia de salud para este tipo de complicaciones.

CONCLUSION

Los pacientes de edad mayor a 60 años, que cuenta con alguna comorbilidad como la hipertensión arterial, tener un tiempo prolongado entre inicio de síntomas y resolución quirúrgica, así como mayor tiempo de estancia hospitalaria, tienen mayor riesgo de desarrollar apendicitis aguda complicada.

RECOMENDACIONES

1. Actualización en personal de salud de primer y segundo nivel en la detección temprana de los pacientes con apendicitis aguda.

2. Identificación de los pacientes de riesgo de complicaciones por parte del personal de salud desde el primer nivel de atención para su atención inmediata.

3. Spots publicitarios mediante carteles infomerciales en las unidades médicas familiares y hospitales de segundo nivel dirigidos a la población general sobre los síntomas de apendicitis aguda.

14. ANEXOS

14.1 INTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Titulo del protocolo	Frecuencia y factores asociados a apendicitis aguda complicada en pacientes que ingresan al servicio de cirugia general en el Hospital General Regional No. 1 Vicente Guerrero
Folio:	
1. Sexo	1. Masculino ○ 2. Femenino ○
2. Edad:	_____ años
3. Edad por grupo	1. ≥ 60 años ○ 2. ≤ 59 años ○
4. Comorbilidades	1. Si ○ 2. No ○
5. Tipo de comorbilidades	1. Diabetes mellitus 1. Si ○ 2. No○ 2. Hipertensión arterial sistémica 1. Si ○ 2. No○ 3. Enfermedad renal crónica 1. Si ○ 2. No○ 4. Obesidad 1. Si ○ 2. No○ 5. Inmunodepresión 1. Si ○ 2. No○

	6. Insuficiencia hepática 1. Si ○ 2. No ○ 7. Trastornos psiquiatricos 1. Si ○ 2. No ○
6. Anemia	1. Si ○ 2. No ○
7. Clasificación de la anemia	1. 10-13 g/dL ○ 2. 8-9.9 g/dL ○ 3. 6-7.9 g/dL ○ 4. < 6 g/dL ○
8. Clasificación de Alvarado	1. ≥ 4 puntos ○ 2. ≤ 3 puntos ○
9. Tiempo transcurrido entre inicio de los síntomas y resolución quirúrgica	1. ≥ 25 horas ○ 2. ≤ 24 horas ○
10. Fase de apendicitis	1. Fase I ○ 2. Fase II ○ 3. Fase III ○ 4. Fase IV ○
11. Apendicitis aguda complicada	1. Si ○ 2. No ○
12. Días de estancia hospitalaria	1. ≥ 4 días ○ 2. ≤ 3 días ○

13. Infección de sitio quirúrgico	1. Si ○ 2. No ○
14. Tipo de egreso	1. Mejoría ○ 2. Defunción ○

GOBIERNO DE MÉXICO | IMSS

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
OOAD GUERRERO
JEFATURA DE SERVICIOS DE PRESTACIONES MÉDICAS
COORDNACIÓN DE INFORMACIÓN Y ANÁLISIS ESTRATEGICO

Fecha: 11 de Junio 2024

SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación del Hospital General Regional No.1 "Vicente Guerrero" que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación "Frecuencia y factores asociados a apendicitis aguda complicada en pacientes que ingresan al servicio de cirugía general en el Hospital General Regional No. 1 Vicente Guerrero", es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

a) Sexo, edad, edad por grupo, comorbilidades, tipo de comorbilidades, anemia, clasificación de la anemia, clasificación de Alvarado, apendicitis aguda complicada, tiempo transcurrido entre inicio de los síntomas y resolución quirúrgica, fase de apendicitis, días de estancia hospitalaria, infección de sitio quirúrgico, tipo de egreso.

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo "Frecuencia y factores asociados a apendicitis aguda complicada en pacientes que ingresan al servicio de cirugía general en el Hospital General Regional No. 1 Vicente Guerrero" cuyo propósito es producto tesis.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Atentamente

Nombre: Dra. Criseida Torres Vargas

Categoría contractual: Médico no familiar

Investigador(a) Responsable

2024 Felipe Carrillo PUERTO

SIN IMPLICACIONES DE BIOSEGURIDAD

Quien suscribe Dra. Criseida Torres Vargas, con categoría de maestra en ciencias y especialista en urgencias médico quirúrgicas con número de matrícula **99384978**, adscrito a Hospital general regional No. 1 "Vicente Guerrero", hace constar que el protocolo titulado: ***FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A APENDICITIS AGUDA COMPLICADA EN PACIENTES QUE INGRESAN AL SERVICIO DE CIRUGIA GENERAL EN EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 1 VICENTE GUERRERO***, del cual es responsable, NO TIENE IMPLICACIONES DE BIOSEGURIDAD, ya que NO se utilizará material biológico infecto-contagioso; cepas patógenas de bacterias o parásitos; virus de cualquier tipo; material radiactivo de cualquier tipo; animales y/o células y/o vegetales genéticamente modificados; sustancias tóxicas, peligrosas o explosivas; cualquier otro material que ponga en riesgo la salud o la integridad física del personal de salud o los derechohabientes del IMSS o afecte al medio ambiente. Asimismo, declara que en este proyecto no se llevarán a cabo procedimientos de trasplante de células, tejidos u órganos, o de terapia celular, ni se utilizarán animales de laboratorio, de granja o de vida silvestre, ya que no se realizara intervención con pacientes ya que todos los datos se recabarán del expediente clínico.

Dra. Criseida Torres Vargas

Dra. Ethel Jenny García Cruz

16.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Vargas Rodríguez LJ, Barrera Jerez JF, Avila Avila KA, Rodriguez Mongui DA, Muñoz Espinosa BR. Marcadores de severidad de la apendicitis aguda: estudio de prueba diagnóstica. Rev Colomb Gastroenterol. 2022 Mar 15;37(1):3–9.
2. Vargas-Cano EE, González-Maldonado WY, Rodríguez-Trejo N. Apendicitis Aguda. Publicación semestral, Educación y Salud Boletín Científico Instituto de Ciencias de la Salud Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo [Internet]. 2022;10(20):70–82. Available from: https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/ICSA/issue/archive
3. Bolmers MDM, de Jonge J, Bom WJ, van Rossem CC, van Geloven AAW, Bemelman WA, et al. In-hospital Delay of Appendectomy in Acute, Complicated Appendicitis. J Gastrointest Surg. 2022 May;26(5):1063–9.
4. Sikander B, Andresen K, Al Fartoussi H, Baastrup NN, Kjelkvist-Born C, Rosenberg J, et al. A survey of preoperative diagnosis and management of complicated appendicitis. Dan Med J. 2023 Nov 23;70(12).
5. Addiss DG, Shaffer N, Fowler BS, Tauxe R V. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. Am J Epidemiol. 1990 Nov;132(5):910–25.
6. Golz RA, Flum DR, Sanchez SE, Liu X, Donovan C, Drake FT. Geographic Association Between Incidence of Acute Appendicitis and Socioeconomic Status. JAMA Surg. 2020 Apr 1;155(4):330–8.
7. Luckmann R. Incidence and case fatality rates for acute appendicitis in California. A population-based study of the effects of age. Am J Epidemiol. 1989 May;129(5):905–18.
8. Ilves I, Paajanen HEK, Herzig KH, Fagerström A, Miettinen PJ. Changing incidence of acute appendicitis and nonspecific abdominal pain between 1987 and 2007 in Finland. World J Surg. 2011 Apr;35(4):731–8.
9. Pérez I, Martínez M, Navarro L. Métodos diagnósticos de Apendicitis aguda en el 2022. . Revista homeostasis. 2023;5:1–5.
10. Rodríguez González H, Portillo Yáñez I, Soto Fajardo RC, Martínez Hernández JE, Chávez Morales NA. Prevalencia de apendicitis aguda en un centro de segundo nivel de atención. Elsevier España [Internet]. 2014;36(2):87–90. Available from: www.elsevier.es/cirujanogeneral
11. Livingston EH, Woodward WA, Sarosi GA, Haley RW. Disconnect between incidence of nonperforated and perforated appendicitis: implications for pathophysiology and management. Ann Surg. 2007 Jun;245(6):886–92.
12. Lee SL, Shekherdimian S, Chiu VY. Effect of race and socioeconomic status in the treatment of appendicitis in patients with equal health care access. Arch Surg. 2011 Feb;146(2):156–61.
13. Caballero-Alvarado J, Lau Torres V, Peralta KL, Zavaleta-Corvera C. Complicated acute appendicitis with compromised appendiceal base: A review of surgical strategies. Polish Journal of Surgery. 2023 Oct 12;96(SUPLEMENT 1):65–70.

14. Lietzén E, Mällinen J, Grönroos JM, Rautio T, Paajanen H, Nordström P, et al. Is preoperative distinction between complicated and uncomplicated acute appendicitis feasible without imaging? Surgery. 2016 Sep 1;160(3):789–95.
15. Grönroos JM, Grönroos P. Leucocyte count and C-reactive protein in the diagnosis of acute appendicitis. British Journal of Surgery. 2002 Dec 31;86(4):501–4.
16. Augustin T, Cagir B, VanderMeer TJ. Characteristics of Perforated Appendicitis: Effect of Delay Is Confounded by Age and Gender. Journal of Gastrointestinal Surgery. 2011 Jul 1;15(7):1223–31.
17. Bröker MEE, Van Lieshout EMM, Van Der Elst M, Stassen LPS, Schepers T. Discriminating Between Simple and Perforated Appendicitis. Journal of Surgical Research. 2012 Jul 1;176(1):79–83.
18. Panahi A, Bangla VG, Divino CM. Diabetes as a Risk Factor for Perforated Appendicitis: A National Analysis. Am Surg. 2023 Feb 1;89(2):204–9.
19. Bhangu A, Søreide K, Di Saverio S, Assarsson JH, Drake FT. Acute appendicitis: modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management. Lancet. 2015 Sep 26;386(10000):1278–87.
20. Bunces-Orellana O, Arevalo-Vidal E, Bustos-Galarza K, Ferrín-Viteri M, Oleas R, Baquerizo-Burgos J, et al. Carbapenémicos vs. ciprofloxacino/metronidazol en la disminución de las complicaciones y de la estancia hospitalaria tras cirugía por apendicitis aguda complicada: cohorte prospectiva en una población ecuatoriana. Cir Cir. 2020 May 4;88(3).
21. Arnbjörnsson E, Bengmark S. Obstruction of the appendix lumen in relation to pathogenesis of acute appendicitis. Acta Chir Scand. 1983;149(8):789–91.
22. Miranda R, Johnston AD, O'Leary JP. Incidental appendectomy: frequency of pathologic abnormalities. . Am Surg. 1980 Jun;46(6):7–355.
23. Butler C. Surgical pathology of acute appendicitis. Hum Pathol. 1981 Oct 1;12(10):870–8.
24. Burkitt DP. The aetiology of appendicitis. Br J Surg. 1971 Sep;58(9):695–9.
25. Birnbaum BA, Wilson SR. Appendicitis at the millennium. Radiology. 2000 May;215(2):337–48.
26. Nitecki S, Karmeli R, Sarr MG. Appendiceal calculi and fecaliths as indications for appendectomy. Surg Gynecol Obstet . 1990 Sep;171(3):8–185.
27. Jones BA, Demetriades D, Segal I, Burkitt DP. The prevalence of appendiceal fecaliths in patients with and without appendicitis. A comparative study from Canada and South Africa. Ann Surg. 1985 Jul;202(1):80–2.
28. Moris D, Paulson EK, Pappas TN. Diagnosis and Management of Acute Appendicitis in Adults. JAMA. 2021 Dec 14;326(22):2299.
29. Bhangu A, Søreide K, Di Saverio S, Assarsson JH, Drake FT. Acute appendicitis: modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management. The Lancet. 2015 Sep;386(10000):1278–87.
30. Bennion RS, Baron EJ, Thompson JE, Downes J, Summanen P, Talan DA, et al. The bacteriology of gangrenous and perforated appendicitis--revisited. Ann Surg. 1990 Feb;211(2):165–71.
31. Lau WY, Teoh-Chan CH, Fan ST, Yam WC, Lau KF, Wong SH. The bacteriology and septic complication of patients with appendicitis. Ann Surg. 1984 Nov;200(5):576–81.

32. Kumar V, Abbas AK, Fausto N. Robbins & Cotran Pathologic Basis of Disease. 7th ed. Kumar V, Abbas AK, Fausto N, editors. Philadelphia : Saunders Elsevier; 2007.
33. Nitecki S, Karmeli R, Sarr MG. Appendiceal calculi and fecaliths as indications for appendectomy. Surg Gynecol Obstet. 1990 Sep;171(3):185–8.
34. Temple CL, Huchcroft SA, Temple WJ. The natural history of appendicitis in adults. A prospective study. Ann Surg. 1995 Mar;221(3):278–81.
35. Lee SL, Walsh AJ, Ho HS. Computed tomography and ultrasonography do not improve and may delay the diagnosis and treatment of acute appendicitis. Arch Surg. 2001 May;136(5):556–62.
36. Rao PM, Rhea JT, Novelline RA, McCabe CJ, Lawrason JN, Berger DL, et al. Helical CT technique for the diagnosis of appendicitis: prospective evaluation of a focused appendix CT examination. Radiology. 1997 Jan;202(1):139–44.
37. Chung CH, Ng CP, Lai KK. Delays by patients, emergency physicians, and surgeons in the management of acute appendicitis: retrospective study. Hong Kong Med J. 2000 Sep;6(3):254–9.
38. Takada T, Inokuchi R, Kim H, Sasaki S, Terada K, Yokota H, et al. Is “pain before vomiting” useful?: Diagnostic performance of the classic patient history item in acute appendicitis. Am J Emerg Med. 2021 Mar;41:84–9.
39. Guidry SP, Poole G V. The anatomy of appendicitis. Am Surg. 1994 Jan;60(1):68–71.
40. Takada T, Nishiwaki H, Yamamoto Y, Noguchi Y, Fukuma S, Yamazaki S, et al. The Role of Digital Rectal Examination for Diagnosis of Acute Appendicitis: A Systematic Review and Meta-Analysis. PLoS One. 2015;10(9):e0136996.
41. Golledge J, Toms AP, Franklin IJ, Scriven MW, Galland RB. Assessment of peritonism in appendicitis. Ann R Coll Surg Engl. 1996 Jan;78(1):11–4.
42. Andersson RE, Hugander AP, Ghazi SH, Ravn H, Offenbartl SK, Nyström PO, et al. Diagnostic value of disease history, clinical presentation, and inflammatory parameters of appendicitis. World J Surg. 1999 Feb;23(2):133–40.
43. Izbicki JR, Knoefel WT, Wilker DK, Mandelkow HK, Müller K, Siebeck M, et al. Accurate diagnosis of acute appendicitis: a retrospective and prospective analysis of 686 patients. Eur J Surg. 1992 Apr;158(4):227–31.
44. Alshehri MY, Ibrahim A, Abuaisha N, Malatani T, Abu-Eshy S, Khairulla S, et al. Value of rebound tenderness in acute appendicitis. East Afr Med J. 1995 Aug;72(8):504–6.
45. Jahn H, Mathiesen FK, Neckelmann K, Hovendal CP, Bellstrøm T, Gottrup F. Comparison of clinical judgment and diagnostic ultrasonography in the diagnosis of acute appendicitis: experience with a score-aided diagnosis. Eur J Surg. 1997 Jun;163(6):433–43.
46. Berry J, Malt RA. Appendicitis near its centenary. Ann Surg. 1984 Nov;200(5):567–75.
47. John H, Neff U, Kelemen M. Appendicitis diagnosis today: clinical and ultrasonic deductions. World J Surg. 1993;17(2):243–9.
48. Tehrani HY, Petros JG, Kumar RR, Chu Q. Markers of severe appendicitis. Am Surg. 1999 May;65(5):453–5.

49. Thompson MM, Underwood MJ, Dookeran KA, Lloyd DM, Bell PR. Role of sequential leucocyte counts and C-reactive protein measurements in acute appendicitis. Br J Surg. 1992 Aug;79(8):822–4.
50. Grönroos JM, Grönroos P. Leucocyte count and C-reactive protein in the diagnosis of acute appendicitis. Br J Surg. 1999 Apr;86(4):501–4.
51. Guraya SY, Al-Tuwaijri TA, Khairy GA, Murshid KR. Validity of leukocyte count to predict the severity of acute appendicitis. Saudi Med J. 2005 Dec;26(12):1945–7.
52. 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):27.
53. Sand M, Bechara FG, Holland-Letz T, Sand D, Mehnert G, Mann B. Diagnostic value of hyperbilirubinemia as a predictive factor for appendiceal perforation in acute appendicitis. Am J Surg. 2009 Aug;198(2):193–8.
54. Rao PM, Rhea JT, Novelline RA. Sensitivity and specificity of the individual CT signs of appendicitis: experience with 200 helical appendiceal CT examinations. J Comput Assist Tomogr. 1997;21(5):686–92.
55. Whitley S, Sookur P, McLean A, Power N. The appendix on CT. Clin Radiol. 2009 Feb;64(2):190–9.
56. Choi D, Park H, Lee YR, Kook SH, Kim SK, Kwag HJ, et al. The most useful findings for diagnosing acute appendicitis on contrast-enhanced helical CT. Acta Radiol. 2003 Nov;44(6):574–82.
57. Kessler N, Cyteval C, Gallix B, Lesnik A, Blayac PM, Pujol J, et al. Appendicitis: evaluation of sensitivity, specificity, and predictive values of US, Doppler US, and laboratory findings. Radiology. 2004 Feb;230(2):472–8.
58. Jeffrey RB, Laing FC, Townsend RR. Acute appendicitis: sonographic criteria based on 250 cases. Radiology. 1988 May;167(2):327–9.
59. Spalluto LB, Woodfield CA, DeBenedectis CM, Lazarus E. MR imaging evaluation of abdominal pain during pregnancy: appendicitis and other nonobstetric causes. Radiographics. 2012;32(2):317–34.
60. Oto A, Ernst RD, Ghulmiyyah LM, Nishino TK, Hughes D, Chaljub G, et al. MR imaging in the triage of pregnant patients with acute abdominal and pelvic pain. Abdom Imaging. 2009;34(2):243–50.
61. Ebell MH, Shinholser J. What Are the Most Clinically Useful Cutoffs for the Alvarado and Pediatric Appendicitis Scores? A Systematic Review. Ann Emerg Med. 2014 Oct;64(4):365-372.e2.
62. Ohle R, O'Reilly F, O'Brien KK, Fahey T, Dimitrov BD. The Alvarado score for predicting acute appendicitis: a systematic review. BMC Med. 2011 Dec 28;9:139.
63. Malik MU, Connelly TM, Awan F, Pretorius F, Fiuza-Castineira C, El Faedy O, et al. The RIPASA score is sensitive and specific for the diagnosis of acute appendicitis in a western population. Int J Colorectal Dis. 2017 Apr 15;32(4):491–7.
64. Sartelli M, Baiocchi GL, Di Saverio S, Ferrara F, Labricciosa FM, Ansaloni L, et al. Prospective Observational Study on acute Appendicitis Worldwide (POSAW). World J Emerg Surg. 2018;13:19.

65. Sporn E, Petroski GF, Mancini GJ, Astudillo JA, Miedema BW, Thaler K. Laparoscopic appendectomy--is it worth the cost? Trend analysis in the US from 2000 to 2005. J Am Coll Surg. 2009 Feb;208(2):179-85.e2.
66. Nguyen NT, Zainabadi K, Mavandadi S, Paya M, Stevens CM, Root J, et al. Trends in utilization and outcomes of laparoscopic versus open appendectomy. Am J Surg. 2004 Dec;188(6):813–20.
67. Brügger L, Rosella L, Candinas D, Güller U. Improving outcomes after laparoscopic appendectomy: a population-based, 12-year trend analysis of 7446 patients. Ann Surg. 2011 Feb;253(2):309–13.
68. Jaschinski T, Mosch CG, Eikermann M, Neugebauer EA, Sauerland S. Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2018 Nov 28;2018(11).
69. Andersson RE. Short-term complications and long-term morbidity of laparoscopic and open appendicectomy in a national cohort. Br J Surg. 2014 Aug;101(9):1135–42.
70. de Wijkerslooth EML, de Jonge J, van den Boom AL, van Geloven AAW, Bemelman WA, Wijnhoven BPL, et al. Postoperative Outcomes of Patients With Nonperforated Gangrenous Appendicitis: A National Multicenter Prospective Cohort Analysis. Dis Colon Rectum. 2019 Nov;62(11):1363–70.
71. Fleming FJ, Kim MJ, Messing S, Gunzler D, Salloum R, Monson JR. Balancing the risk of postoperative surgical infections: a multivariate analysis of factors associated with laparoscopic appendectomy from the NSQIP database. Ann Surg. 2010 Dec;252(6):895–900.
72. Sartelli M, Baiocchi GL, Di Saverio S, Ferrara F, Labricciosa FM, Ansaloni L, et al. Prospective Observational Study on acute Appendicitis Worldwide (POSAW). World Journal of Emergency Surgery. 2018 Dec 16;13(1):19.
73. Bhanderi S, Ain Q, Siddique I, Charalampakis V, Daskalakis M, Nijjar R, et al. Demographic factors associated with length of stay in hospital and histological diagnosis in adults undergoing appendicectomy. Turk J Surg. 2022 Mar 1;38(1):36–45.
74. Dhillon NK, Barmparas G, Lin TL, Alban RF, Melo N, Yang AR, et al. Unexpected complicated appendicitis in the elderly diagnosed with acute appendicitis. The American Journal of Surgery. 2019 Dec 1;218(6):1219–22.
75. Mahajan P, Basu T, Pai CW, Singh H, Petersen N, Bellolio MF, et al. Factors Associated With Potentially Missed Diagnosis of Appendicitis in the Emergency Department. JAMA Netw Open. 2020 Mar 9;3(3):e200612.
76. Araim F, Shmelev A, Kowdley GC. Incidence of Complicated Appendicitis as a Metric of Health Care Delivery. Am Surg. 2022 Apr 27;88(4):597–607.
77. Moraru V, Bujor P, Pavliuc G, Bujor S. Risk factors in the development of acute appendicitis complications. Moldovan Medical Journal. 2018;61(4):3–9.
78. Gebreselassie H, Zeleke H, Ashebir D. Diagnosis of Acute Appendicitis: A Cross-sectional Study on Alvarado's Score from a Low Income Country. Open Access Emergency Medicine. 2023 Jun;Volume 15:253–8.
79. Calpin GG, Hembrecht S, Giblin K, Hehir C, Dowling GP, Hill ADK. The impact of timing on outcomes in appendicectomy: a systematic review and network meta-analysis. World Journal of Emergency Surgery. 2024 Jun 14;19(1):24.

80. LIMA AP, VIEIRA FJ, OLIVEIRA GPDM, RAMOS PDS, AVELINO ME, PRADO FG, et al. Clinical-epidemiological profile of acute appendicitis: retrospective analysis of 638 cases. Rev Col Bras Cir. 2016 Aug;43(4):248–53.
81. García-Amador C, Arteaga Peralta V, de la Plaza Llamas R, Torralba M, Medina Velasco A, Ramia JM. Valoración de parámetros clínicos y analíticos preoperatorios en apendicitis aguda complicada. Score para predecir apendicitis complicada. Cir Esp. 2021 Apr 1;99(4):282–8.
82. Zhang P, Zhang Q, Zhao H, Li Y. Factors affecting the length of hospital stay after laparoscopic appendectomy: A single center study. PLoS One. 2020 Dec 9;15(12):e0243575.
83. Williams BM, Purcell LN, Varela C, Gallaher J, Charles A. Appendicitis Mortality in a Resource-Limited Setting: Issues of Access and Failure to Rescue. Journal of Surgical Research. 2021 Mar;259:320–5.
84. Pedziwiatr M. Complicated appendicitis: risk factors and outcomes of laparoscopic appendectomy – results from Pol-LA (Polish Laparoscopic Appendectomy) multicenter large cohort study. Turkish Journal of Trauma and Emergency Surgery. 2018;
85. Gal M, Maya P, Ofer K, Mansoor K, Benyamine A, Boris K. Acute Appendicitis in the Elderly: A Nationwide Retrospective Analysis. J Clin Med. 2024 Apr 8;13(7):2139.
86. Akai M, Iwakawa K, Yasui Y, Yoshida Y, Kato T, Kitada K, et al. Hyperbilirubinemia as a predictor of severity of acute appendicitis. J Int Med Res. 2019 Aug;47(8):3663–9.
87. SUREL AA, GÜNGÖRER B. The predictors of complicated acute appendicitis: large unstained cells, gamma-glutamyl transferase, monocyte to platelet ratio, age and gender. Journal of Health Sciences and Medicine. 2021 Jul 15;4(4):477–81.
88. Naderan M, Shahr Babaki AE, Shoar S, Mahmoodzadeh H, Nasiri S, Khorgami Z. Risk factors for the development of complicated appendicitis in adults. Turk J Surg. 2016 Feb 22;32(1):37–42.
89. Hanson KA, Jacob D, Alhaj Saleh A, Dissanaike S. In-hospital perforation risk in acute appendicitis: Age matters. The American Journal of Surgery. 2020 Jan;219(1):65–70.
90. Walędziak M, Lasek A, Wysocki M, Su M, Bobowicz M, Myśliwiec P, et al. Risk factors for serious morbidity, prolonged length of stay and hospital readmission after laparoscopic appendectomy - results from Pol-LA (Polish Laparoscopic Appendectomy) multicenter large cohort study. Sci Rep. 2019 Oct 15;9(1):14793.
91. Alotaibi AM, Alfawaz M, Felemban L, Moshref L, Moshref R. Complicated appendicitis increases the hospital length of stay. Surg Open Sci. 2022 Jul;9:64–8.
92. Koumu MI, Jawhari A, Alghamdi SA, Hejazi MS, Alturaif AH, Aldaqal SM. Surgical Site Infection Post-appendectomy in a Tertiary Hospital, Jeddah, Saudi Arabia. Cureus. 2021 Jul 5;