



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD
PETRÓLEOS MEXICANOS
DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN**

**“LA MEDICACION PREVIA, EDAD PEDIATRICA, SEXO FEMENINO Y
PRESENCIA DE COMORBILIDADES ASOCIADAS A DIAGNÓSTICO TARDÍO
EN PACIENTES CON APENDICITIS AGUDA, EN EL HOSPITAL CENTRAL SUR
DE PETRÓLEOS MEXICANOS DEL PERIODO 2009-2020”**

**TESIS
QUE PARA OPTAR EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL**

**PRESENTA:
EDGAR ALAN GUILLÉN MARTÍNEZ**

**TUTOR:
NUBIA ANDREA RAMÍREZ BUENSUCESO CONDE**

**ASESORES:
JORGE FARELL RIVAS
ALEJANDRO CRUZ ZARATE
PORFIRIO VISOSO PALACIOS**

CIUDAD DE MÉXICO, 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

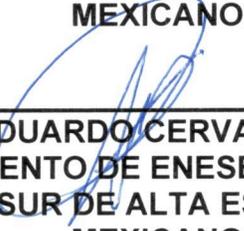
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

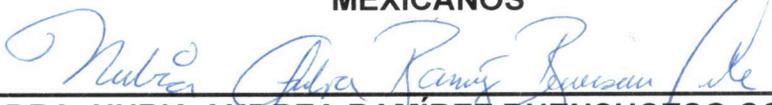
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.


DR. CÉSAR ALEJANDRO ARCE SALINAS
DIRECTOR
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD, PETRÓLEOS
MEXICANOS


DRA. ADRIANA HERNÁNDEZ ALARCON
SUBDIRECTOR
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD, PETRÓLEOS
MEXICANOS


DR. DAVID EDUARDO CERVANTES BARRAGÁN
JEFE DE DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD, PETRÓLEOS
MEXICANOS


DRA. NUBIA ANDREA RAMÍREZ BUENSUCÉSO CONDE
PROFESOR ADSCRITO Y ASESOR DE TESIS
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD, PETRÓLEOS
MEXICANOS


DR. JORGE FARELL RIVAS
PROFESOR TITULAR DE POSGRADO Y ASESOR DE TESIS
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD, PETRÓLEOS
MEXICANOS


DR. ALEJANDRO CRUZ ZÁRATE
PROFESOR ADSCRITO Y ASESOR DE TESIS
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD, PETRÓLEOS
MEXICANOS

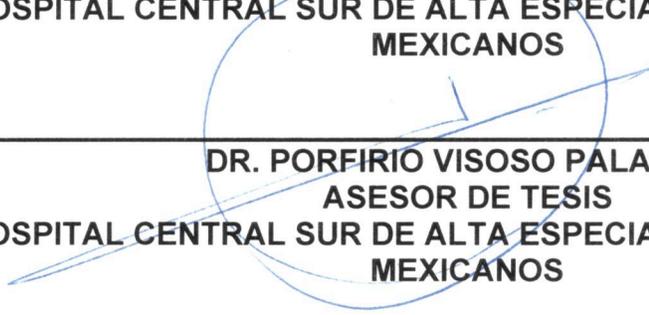

DR. PORFIRIO VISOSO PALACIOS
ASESOR DE TESIS
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD, PETRÓLEOS
MEXICANOS

Tabla de contenido

I.	MARCO TEÓRICO	4
II.	MARCO DE REFERENCIA O MARCO CONCEPTUAL	6
III.	ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	14
IV.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
V.	JUSTIFICACIÓN.....	19
VI.	OBJETIVOS.....	21
i.	OBJETIVO PRINCIPAL.....	21
ii.	OBJETIVOS SECUNDARIOS.....	21
i.	HIPÓTESIS ALTERNA	22
ii.	HIPÓTESIS NULA	22
VIII.	DISEÑO.....	23
IX.	MATERIALES Y MÉTODO	24
i.	UNIVERSO	24
ii.	POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	24
iii.	TAMAÑO DE MUESTRA.....	24
iv.	CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	25
i.	Operacionalización de Variables.....	26
ii.	Descripción del Procedimiento	29
iii.	Hoja de Captura de Datos.....	31
X.	RECURSOS	32
i.	Recursos humanos	32
ii.	Recursos materiales	33
XI.	RESULTADOS.....	34
XII.	DISCUSIÓN.....	39
XIII.	CONCLUSIÓN	43
XIV.	CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	44
XV.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	46

I. MARCO TEÓRICO

La apendicitis aguda es la causa más frecuente de abdomen agudo. Se origina por la obstrucción de la luz apendicular lo que conlleva el aumento secundario de la secreción a su luz, condicionando un aumento de la presión intraapendicular con la detención segmentaria del flujo sanguíneo en la pared intestinal, en primer lugar, en la mucosa y por último en todo el espesor de la pared.

Es más frecuente en naciones con mayor desarrollo económico, presenta una prevalencia de 7-8%⁸ e incidencia de 90-100 pacientes por cada 100,000 habitantes, en México la cifra podría ser mayor a 80,000 nuevos casos anuales. Lo que provoca un enorme gasto presupuestal, con la agravante de ser difícil de prevenir por las características de la enfermedad, pero existe la posibilidad de disminuir costos con la prevención de complicaciones.

A través de los años la presencia de complicaciones posteriores a la apendicitis aguda y apendicectomía ha disminuido, en consecuencia, de un mayor y mejor acceso a la atención médica, el uso de nuevas tecnologías para un diagnóstico certero y mejoras continuas en las técnicas quirúrgicas para el tratamiento de la apendicitis aguda.

A pesar de estas mejoras, la perforación es una de las complicaciones más graves de la apendicitis aguda, con una incidencia de 17-32% y posterior a la cual se pueden presentar complicaciones secundarias como abscesos intraabdominales,

peritonitis, obstrucción intestinal, problemas de fertilidad, sepsis e infección de sitio quirúrgico; prolongando la estancia intrahospitalaria.

Los factores de riesgo asociados al diagnóstico tardío de apendicitis aguda son inconstantes y no se encuentran bien definidos, por lo que su identificación en nuestra población permitirá diagnosticar tempranamente a los pacientes con una disminución de la incidencia de complicaciones.

II. MARCO DE REFERENCIA O MARCO CONCEPTUAL

ANATOMIA-HISTOLOGIA

El apéndice cecal se considera un divertículo verdadero del ciego, es una estructura de 6-10 centímetros de largo, se encuentra regularmente en la fosa iliaca derecha, en el punto de unión de las tres tenías cólicas. Se puede encontrar en distintas posiciones, entre las que se encuentran retrocecal, retroileal, pélvica, cuadrante inferior derecho, cuadrante inferior izquierdo, sin embargo puede mantenerse en cualquier posición en sentido de las manecillas del reloj en relación con la base del ciego^{1,2} y puede extenderse hasta el hígado o la pelvis. Histológicamente es similar al ciego e incluye fibras musculares circulares y longitudinales, pero se diferencia de este por la presencia de linfocitos T y B en la mucosa y submucosa. ³

La palabra apendicitis proviene del latín, es una combinación entre apéndice y el sufijo -itis, significa la inflamación del apéndice cecal. El termino apéndice fue acuñado en 1540 para describir la extensión alargada de un órgano interno. ^{4,5}

La apendicitis fue descrita por primera vez en 1759 por Metievery, pero en ese momento se creía que el apéndice no era el origen del proceso de la enfermedad y se denominó peritiflitis, tiflitis, paratiflitis o absceso extraperitoneal de la fosa ilíaca derecha. Fue hasta 1891 cuando el cirujano Charles McBurney describe el cuadro clínico de apendicitis aguda y la necesidad de tratamiento quirúrgico. ⁶

FISIOPATOLOGIA

La obstrucción luminal del apéndice cecal puede tener múltiples etiologías, siendo las principales la inflamación mucosa, hiperplasia linfoide, un fecalito o tumor las cuales causan distensión apendicular, con posterior inflamación, lo cual puede progresar a una inflamación transmural supurativa, isquemia, infarto y perforación.⁷

EPIDEMIOLOGIA

Es una de las emergencias quirúrgicas más frecuentes en todo el mundo, con un riesgo de presentarse a lo largo de la vida del 7-8%.⁸ La incidencia de apendicitis aguda es variable, pero se presenta aproximadamente en 90-100 pacientes por cada 100,000 habitantes en países desarrollados; pudiendo elevarse esta cifra en países subdesarrollados o en vías de desarrollo, con un pico de incidencia máxima en la segunda y tercera década de la vida, con una menor tasa de presentación en los extremos de la vida y una proporción ligeramente mayor en hombres que en mujeres 1.3:1.^{8,9}

El riesgo de presentar apendicitis aguda durante la vida es del 8,6% para los hombres y del 6,7% para las mujeres en los Estados Unidos.¹⁰

CUADRO CLINICO

El diagnóstico de la apendicitis aguda se realiza mediante una historia clínica bien desarrollada, así como con una adecuada exploración física, los cuales otorgan el diagnóstico en la mayoría de los casos. Cuando el diagnóstico se retrasa, aumenta la morbimortalidad considerablemente. El cuadro clínico característico de la

apendicitis aguda inicia con dolor abdominal agudo, tipo cólico, localizado en la región periumbilical, con incremento rápido de intensidad. En las primeras 24 horas migra al cuadrante inferior derecho, después del inicio del dolor puede existir náusea y vómito, además de fiebre. ^{10,11}

Los signos y síntomas que se encuentran predominantemente en la apendicitis aguda en adultos son dolor en el cuadrante inferior derecho con un índice de verosimilitud (LR+ = 7.3 a 8.5), rigidez abdominal (LR+ = 3,8), irradiación de dolor periumbilical al cuadrante inferior derecho (LR+ = 3,2). ¹²

En los niños, sin embargo, los ruidos intestinales ausentes o disminuidos (LR + = 3,1), signo de psoas positivo (LR + = 3,2), signo obturador positivo (LR + = 3,5) y el signo de Rovsing positivo (LR + = 3,5) son los más fiables para diagnosticar la apendicitis aguda. ¹³

DIAGNOSTICO

Se han creado múltiples clasificaciones que se han desarrollado con el fin de mejorar el diagnóstico de apendicitis aguda, las cuales incorporan los hallazgos de la historia clínica, examen físico, pruebas de laboratorio y estudios de imagen. Estas herramientas clasifican a los pacientes en riesgo bajo, moderado y alto para presentar apendicitis aguda, además incorporan las estrategias a seguir en cada grupo. A pesar de la existencia de diversas clasificaciones, existen pacientes que se diagnostican de forma tardía, aumentando la morbilidad. ¹⁴

El conteo leucocitario mayor de 10,000 células/mm⁵ y desviación a la izquierda con una proteína C reactiva mayor de 1.5 mg/L son indicadores diagnósticos de apendicitis aguda. La leucocitosis mayor de 20,000 células/mm⁵ se asocia con perforación apendicular; sin embargo la perforación apendicular se reporta hasta en 10% de los pacientes con valores normales de leucocitos y proteína C reactiva, por lo que la ausencia de estos valores alterados no descarta la perforación.¹⁵ La sensibilidad y especificidad de estas pruebas de laboratorio para el diagnóstico de apendicitis aguda se encuentran reportadas entre 57 a 87% para la proteína C reactiva y de 62 a 75% para leucocitosis. ¹⁶

Para integrar el diagnóstico, se pueden realizar distintos estudios entre los que se encuentran una tomografía axial computarizada helicoidal contrastada, ultrasonido doppler y resonancia magnética nuclear. Al momento de elegir un método de imagen se debe considerar disponibilidad, un radiólogo experimentado, riesgo a la radiación, estancia en el departamento de urgencias, costo y sensibilidad diagnóstica. El ultrasonido es un método de estudio operador dependiente, es barato e idóneo para el diagnóstico. Se debe de utilizar de primera instancia en pacientes pediátricos y mujeres embarazadas, en el cual se puede realizar un diagnóstico basado en el dolor persistente en la fosa iliaca derecha y un apéndice cecal de más de 6 milímetros de diámetro, con sensibilidad de 88% y especificidad de 92%, valor predictivo positivo 94% y negativo de 86%. ¹⁷⁻¹⁹

La tomografía axial computarizada representa uno de los estudios de imagen que nos permite un diagnóstico más preciso y nos permite diferenciar entre apendicitis

perforada y no perforada, los signos radiológicos descritos para el diagnóstico de apendicitis aguda son los siguientes: aumento del diámetro apendicular mayor de 6 milímetros, con una sensibilidad del 93% y especificidad del 92%, grosor de la pared apendicular mayor de 2 milímetros, con una sensibilidad del 66% y especificidad del 96%, estriación de la grasa periapendicular con una sensibilidad del 87% y especificidad del 74%, reforzamiento de la pared apendicular con una sensibilidad del 75% y especificidad del 85%.²⁰⁻²³

La radiografía de abdomen no es útil para establecer el diagnóstico de apendicitis aguda. Sin embargo, los siguientes hallazgos radiográficos han sido asociados con apendicitis aguda: apendicolito en el cuadrante inferior derecho, íleo localizado en fosa iliaca derecha, borramiento del psoas, aire libre, aumento de la densidad en el cuadrante inferior derecho.²⁴

Nuevos estudios apuntan hacia la eficacia de la resonancia magnética nuclear, que indica una sensibilidad del 96.8% y una especificidad del 97.4%, esta modalidad diagnóstica permitirá que pacientes pediátricos y mujeres embarazadas eviten la exposición a la radiación y al medio de contraste intravenoso, sin dejar de ofrecer precisión diagnóstica.^{13,25,26}

La escala de Alvarado es una de las más usadas para determinar la necesidad de cirugía en la apendicitis aguda, se compone de 8 puntos que incorpora dolor que migra a la fosa iliaca derecha, náusea, vómito, anorexia, dolor en fosa iliaca derecha, rebote, fiebre, leucocitosis y neutrofilia con desviación a la izquierda. Se

considera negativo para apendicitis con una puntuación de 0-4, apendicitis posible con puntuación de 5-6, apendicitis probable con puntuación de 7-8 y apendicitis con puntaje de 9-10, estos últimos deben de someterse a cirugía de inmediato, sin la necesidad de realizar estudios de imagen de extensión ²⁷⁻²⁹ Esta escala cuenta con una sensibilidad de 93.5% y especificidad de 80.6%. ³⁰

Una herramienta más nueva es la escala de respuesta inflamatoria de la apendicitis (AIR) que incluye menos síntomas que la puntuación de Alvarado, pero agrega un biomarcador (proteína c reactiva) y permite distintos niveles de dolor para el rebote, leucocitosis, PCR y polimorfonucleocitosis, clasifica a los pacientes en riesgo bajo: 0-4 puntos, riesgo intermedio: 5-8 puntos y riesgo alto: 9-12 puntos, en el que se propone realizar tratamiento quirúrgico, esta herramienta ha sido comparada con la puntuación de Alvarado y validada como una herramienta de decisión clínica precisa. ^{31,32}

En un estudio que compara la escala AIR contra la escala de Alvarado, la sensibilidad de la escala AIR fue del 93% comparada con 90% de Alvarado, con una especificidad de 85% comparada con un 55% respectivamente.³³ También han surgido otros sistemas de puntuación, incluidos Fenyo, Eskelinen, Tzakis y Raja Isteri Pengiran Anak Saleha apendicitis (RIPASA). ³⁴

Sin embargo, muchos pacientes se pueden diagnosticar tardíamente, lo que representa uno de los retos más desafiantes para el médico.

CLASIFICACION

Según la Asociación Mexicana de Cirugía General, independientemente de la causa, la apendicitis aguda se clasifica en complicada (apendicitis aguda perforada, con y sin absceso localizado y/o peritonitis purulenta) y no complicada (apendicitis aguda sin datos de perforación), con base en la estratificación clínica de gravedad al momento de la cirugía, esto permite determinar un plan quirúrgico. ³⁵

TRATAMIENTO

El tratamiento de la apendicitis aguda es fundamentalmente quirúrgico, en 1883 el Dr. Abraham Groves realizo la primera apendicectomía electiva. En 1886 el Dr. Reginald Fitz publica el primer artículo describiendo el diagnóstico temprano y tratamiento de la apendicitis; finalmente en 1894 el Dr. Charles McBurney, describió la incisión la cual se encuentra situada en la unión del tercio medio con el tercio distal de una línea imaginaria entre el ombligo y la espina iliaca anterosuperior la cual se ha asociado a una menor morbimortalidad. ^{6,36}

El uso de antibióticos en el pre y postoperatorio debe de ir encaminado hacia los microorganismos principalmente aislados durante el acto quirúrgico. ³⁷

En cualquier caso, el tratamiento es quirúrgico ya sea mediante laparotomía exploradora, con una incisión en el cuadrante inferior derecho o mediante cirugía laparoscópica. La técnica a realizar depende del criterio de cada cirujano y el estadio clínico del paciente.³⁷ Un metaanálisis reciente evaluó los resultados para la apendicectomía abierta y laparoscópica en pacientes pediátricos y adultos,

encontrando que, comparado con la vía abierta, la apendicectomía laparoscópica resulta con un menor porcentaje de infección de herida quirúrgica, menor estancia intrahospitalaria, rápido retorno a la vida laboral, pero con un tiempo quirúrgico mayor. ³⁸

COMPLICACIONES

La perforación es la complicación más grave de la apendicitis aguda y posterior a la cual se pueden presentar complicaciones secundarias como abscesos intraabdominales, peritonitis, obstrucción intestinal, problemas de fertilidad, sepsis, infección de sitio quirúrgico, prolongando la estancia intrahospitalaria. Las tasas de perforación entre los pacientes adultos oscilan entre el 17-32% lo cual resulta en un aumento de la estancia intrahospitalaria, administración prolongada de antibióticos y complicaciones postoperatorias graves. Los factores de riesgo relacionados con el paciente para perforación incluyen edad avanzada, tres o más comorbilidades y el sexo masculino. El tiempo que transcurre desde el inicio de los síntomas hasta la cirugía está directamente relacionado con el riesgo de perforación, cada hora de retraso en la atención del paciente aumenta en 2% el riesgo de perforación apendicular, por lo que una intervención inmediata influye directamente en la recuperación del paciente. ^{26,39}

Existen numerosos estudios que determinan como un factor predisponente para la perforación apendicular a factores atribuibles al paciente, como la automedicación la cual incrementa 23 veces el riesgo de perforación ⁴⁰ y la espera antes de acudir a recibir atención hospitalaria. ⁴¹

III. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Actualmente el diagnóstico de apendicitis aguda se realiza de forma clínica primordialmente en la sala de urgencias, el cual es un entorno de alto riesgo para errores diagnósticos ^{42,43} con aproximadamente el 80% de los errores potencialmente prevenibles y con aproximadamente el 50% de todos los errores diagnósticos con capacidad de dañar al paciente.⁴⁴

Existen diversos estudios que examinaron a pacientes principalmente pediátricos con un diagnóstico erróneo de apendicitis aguda que se presentaron a la sala de urgencias, evidenciando distintos factores para que esto ocurra. Entre los que se encuentran un único síntoma como presentación de la enfermedad, o una combinación de síntomas, hallazgos en el examen físico, la decisión clínica por parte del médico, y las imágenes, principalmente la radiografía y el ultrasonido. ⁴⁵⁻

⁴⁷ Se plantea que aproximadamente un 5.9 a 23.5% de los pacientes adultos presentan un diagnóstico erróneo de apendicitis en la sala de urgencias representando la tercera causa más común de reclamaciones por parte de los seguros médicos. ⁴⁵⁻⁴⁸

La constipación, el sexo femenino, y la edad del paciente (< 5 años o > 50 años), también se han asociado con un diagnóstico erróneo de apendicitis aguda, pero estos factores a menudo son inconstantes, probablemente a que se han realizado en cohortes pequeñas y pérdida de seguimiento de los pacientes.^{7,49}

La búsqueda de factores de riesgo para presentar un diagnóstico tardío de apendicitis aguda ha sido objeto de estudio en diferentes series, a través de los años. Buchman en 1984 refiere que el diagnóstico puede desarrollarse tardíamente por ataques agudos de dolor abdominal previo como la gastroenteritis viral y síntomas atenuados por una enfermedad crónica como la diabetes mellitus.⁵⁰

Rothrock SG et al, en 1991 realizó un estudio en pacientes pediátricos postoperados de apendicectomía, en el cual encontró que hasta un 28% presentó un diagnóstico tardío, con una edad media más joven 5.3 vs 7.9 años en pacientes con diagnóstico oportuno. Además los pacientes en quienes no se realizó el diagnóstico temprano; presentaron vómitos antes del dolor abdominal en un 29%, estreñimiento 13%, síntomas urinarios y síntomas respiratorios superiores.⁵¹

Posteriormente, Reynolds SR y colaboradores en 1993 realizaron un estudio similar, observando que los pacientes diagnosticados erróneamente presentaron un aumento del riesgo de apendicitis perforada en un 28%.⁵²

Existen distintos estudios mexicanos que han evaluado estos factores. Martínez-De Jesús et al, en 1995 refieren que la automedicación se asocia a retardo en la atención médica, enmascara el cuadro y refleja negligencia del paciente para hospitalizarse, pudiéndose presentar en una fase tardía con un riesgo de perforación entre el 20 y 50%; además de 90 % en pacientes ancianos⁵³. Velázquez Mendoza y colaboradores refieren que la premedicación con analgésicos, antibióticos y antiespasmódicos se asocia a un retardo en la toma de decisión quirúrgica con una media de 47.69 + 26.1 horas comparado con pacientes no

medicados en los cuales fue de 24.21 ± 14.79 ($t = 3.89$, $p = 0.003$), aumento en los días de hospitalización (2.3 ± 1.6 en no pacientes no medicados vs 3.0 ± 2.3 días en pacientes medicados), aumento de la incapacidad laboral (30 días en no medicados vs 39 días en medicados) ($p < 0.05$), con un riesgo de 23% de perforación en pacientes medicados, además el diagnóstico histopatológico de los pacientes con medicación previa predominaron las clases II y III (apendicitis complicada) y en los no medicados predomina la clase I ($p = 0.06$)⁵⁴.

Vargas Domínguez et al, de igual forma refiere que un diagnóstico erróneo de apendicitis aguda por parte de un facultativo, asociado a la medicación previa representan factores de riesgo para un diagnóstico tardío ⁵⁵

Naiditch JA et al, en 2013, realizó un estudio en el cual los pacientes diagnosticados tardíamente, se clasificaron como gastroenteritis aguda (43.6%), estreñimiento (10.3%) y vómito (10.3%); con aproximadamente 28.3 horas para realizar un diagnóstico certero y tratamiento quirúrgico oportuno. Además, presentaron un aumento en el tiempo de hospitalización de 5.8 días vs 2.5 días para los pacientes diagnosticados tempranamente; aumento del riesgo de perforación del 74.4% vs un 29% y aumento del riesgo de reintervención. ⁴⁶

Finalmente en un estudio más reciente Mahajan P y colaboradores, refieren que un diagnóstico tardío de apendicitis aguda es más frecuente en mujeres 64.1% ($p < 0.001$), pacientes con comorbilidades con un índice de Charlson mayor o igual a 2 (58%, $p < 0.001$) y pacientes que presentaron dolor abdominal y estreñimiento 3.8%

en pacientes con diagnóstico tardío vs 2.0% en pacientes con diagnóstico oportuno respectivamente ($p < .001$)⁵⁶.

En consecuencia, la apendicectomía es uno de los procedimientos quirúrgicos más frecuentes en todo el mundo y representa una carga importante para los sistemas de salud modernos. A pesar de ser una enfermedad tan común la falta de conocimiento de la etiología, y métodos fiables para determinar el diagnóstico de la enfermedad nos llevan a diagnósticos erróneos de esta patología, con resultados adversos que son potencialmente prevenibles.

En este estudio se propone analizar los factores asociados a un diagnóstico tardío de apendicitis aguda durante la presentación inicial en el servicio de urgencias.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿La medicación previa, edad pediátrica, el sexo femenino y la presencia de comorbilidades están asociados a un retraso en el diagnóstico de apendicitis aguda?

V. JUSTIFICACIÓN.

La apendicitis aguda es la enfermedad quirúrgica más frecuente en los servicios de cirugía y ocupa el primer lugar de las intervenciones quirúrgicas por abdomen a nivel mundial. Los pacientes a menudo presentan dolor abdominal periumbilical que posteriormente migra a la fosa iliaca derecha, acompañado de náusea, vómito y fiebre.

El diagnóstico oportuno permite realizar un tratamiento temprano y evitar o disminuir complicaciones.

El tratamiento es quirúrgico ya sea por vía abierta o laparoscópica. El retraso en el diagnóstico y tratamiento representa un incremento de las complicaciones, con aumento de la morbimortalidad, incrementando los costos de los servicios de urgencias y hospitalización.

Se han estudiado factores que se asocian al retraso en el diagnóstico de apendicitis aguda. Dentro de los principales se encuentran: automedicación, sexo femenino y presencia de comorbilidades. Sin embargo, el papel que juegan en dicho retraso es controversial.

En el Hospital Central Sur de Petróleos Mexicanos se realizan aproximadamente 30 apendicectomías al año ya sea por vía abierta o laparoscópica. En este hospital contamos con un Sistema Integral de Administración Hospitalaria (SIAH) que

permite conocer todos los datos del paciente desde su primera visita a urgencias hasta su egreso.

Conocer los factores asociados al diagnóstico tardío de la apendicitis aguda, permitirá establecer criterios o prestar especial atención a pacientes que los presenten. Esto aumentará el diagnóstico temprano y podrá disminuir la incidencia de pacientes con complicaciones. Esto puede impactar directamente sobre la morbimortalidad y los costos de hospitalización.

VI. OBJETIVOS

i. OBJETIVO GENERAL

- Determinar si la medicación previa, edad pediátrica, el sexo femenino y la presencia de comorbilidades son factores asociados a un diagnóstico tardío de apendicitis aguda comparado con pacientes que se diagnosticaron el mismo día de la presentación al servicio de urgencias del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos.

ii. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer los principales estadios de apendicitis en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos.
- Conocer el tipo de procedimiento más realizado para apendicectomía.
- Conocer las complicaciones que se presentan en apendicectomía.
- Conocer el rango de edad y genero más común en esta patología.

VII. HIPÓTESIS

i. HIPÓTESIS ALTERNA

La medicación previa, edad pediátrica, sexo femenino y presencia de comorbilidades son factores asociados al diagnóstico tardío de apendicitis aguda en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos.

ii. HIPÓTESIS NULA

La medicación previa, edad pediátrica, sexo femenino y presencia de comorbilidades no son factores asociados al diagnóstico tardío de apendicitis aguda en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos

VIII. DISEÑO

Se trató de un estudio observacional descriptivo, retrospectivo y transversal.

IX. MATERIALES Y MÉTODO

i. UNIVERSO

Pacientes derechohabientes del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos.

ii. POBLACIÓN DE ESTUDIO

Pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda, que fueron sometidos a una apendicectomía vía abierta o laparoscópica del 2009 al 2020 que cumplieron los criterios de inclusión.

iii. TAMAÑO DE MUESTRA

Se revisaron expedientes de 307 pacientes a quienes se les realizó apendicectomía en el periodo estudiado, de los cuales 302 cumplieron criterios de inclusión.

iv. CRITERIOS DE SELECCIÓN

- Criterios de inclusión:

- a. Pacientes derechohabientes del sistema de salud de Petróleos Mexicanos.
- b. Pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda por reporte histopatológico, a los que se les realizó una apendicectomía (abierta o laparoscópica) en el Hospital Central Sur de Petróleos Mexicanos durante el 2009-2020.
- c. Pacientes con expediente electrónico completo.

- Criterios de exclusión:

- a. Paciente con duplicidad de ficha de identificación o expediente.
- b. Pacientes con expediente clínico incompleto.
- c. Pacientes a los que se les realizó una apendicectomía incidental durante otros procedimientos quirúrgicos.

i. Operacionalización de Variables.

Variable	Tipo	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Fuente de información	Indicador
Dependiente						
Diagnóstico Tardío	Cualitativa nominal	Procedimiento por el cual se identifica una enfermedad, entidad nosológica, síndrome o cualquier estado de salud o enfermedad	Paciente que se diagnosticó temprana o tardíamente con apendicitis aguda	De razón	Expediente clínico	Temprano: 0 Tardío: 1
Independiente						
Edad	Cuantitativa discreta	Tiempo que ha vivido una persona	Tiempo en años completos transcurridos desde el nacimiento	De razón	Expediente clínico	Años
Sexo	Cualitativa nominal	Conjunto de seres pertenecientes a un mismo género. Masculino o Femenino.	Fenotipo masculino o femenino	Nominal	Expediente clínico	Femenino: 0 Masculino: 1
Índice de Comorbilidad de Charlson	Cuantitativa Continua	Instrumento que predice las complicaciones de la suma de ciertas enfermedades, como la capacidad funcional al alta y la mortalidad	Comorbilidades presentes al momento del diagnóstico de apendicitis aguda	Nominal	Expediente Clínico	Ausencia de comorbilidad 0-1 pto: 0 Comorbilidad baja 2 pto: 1 Comorbilidad alta >3 pto: 2
Apendicitis complicada	Cualitativa nominal	Proceso inflamatorio del apéndice cecal	Pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda	Nominal	Expediente Clínico	0.- Apendicitis aguda no complicada 1.- Apendicitis aguda complicada
Medicación previa al arribo a urgencias	Cualitativa nominal	Administración de uno o más medicamentos para curar, prevenir o tratar una enfermedad o dolor físico.	Paciente al que se administró medicación previa al diagnóstico de apendicitis aguda ya sea automedicado o por indicación de un facultativo	De razón	Expediente clínico	No: 0 Si: 1
Leucocitos	Cuantitativa continua	Célula blanca o incolora de la sangre y la linfa, que puede trasladarse a diversos lugares del cuerpo con funciones defensivas	Número absoluto de células de línea blanca obtenido en biometría hemática	De razón	Expediente clínico	No: 0 Si: 1
Método de Imagen	Cualitativa continua	Conjunto de técnicas y procesos usados para crear imágenes del cuerpo humano, o partes de él, con propósitos clínicos	Método de imagen realizado para diagnosticar apendicitis aguda	De razón	Expediente Clínico	Radiografía: 0 Ultrasonido: 1 Tomografía Axial Computarizada: 2 Resonancia Magnética Nuclear: 3
Apendicectomía	Cualitativa nominal	Técnica quirúrgica por medio de la cual se extrae el apéndice	Tipo de cirugía realizada	De razón	Expediente Clínico	Abierta: 0 Laparoscópica: 1
Apendicitis Aguda complicada	Cualitativa Nominal	Patología de inflamación de apéndice cecal flegmosa o gangrenosa	Apendicitis complicada	Nominal	Expediente clínico	No: 0 Si: 1
Resultado Histopatológico Inflamatorio	Cualitativa nominal	Acumulación luminal de neutrófilos, sin datos de ulceración o infiltrado transmural	Inflamación aguda	Nominal	Expediente clínico	No: 0 Si: 1

Resultado Histopatológico Perforación	Cualitativa nominal	Infiltración de neutrófilos con áreas de necrosis o con ulceración de la mucosa	Apendicitis gangrenosa o flegmosa	Nominal	Expediente clínico	No: 0 Si: 1
Absceso	Cualitativa nominal	Cumulo de neutrófilos y detritos celulares	Determinación por imagenología o signos clínicos transoperatorios	Nominal	Expediente clínico	No: 0 Si: 1
Infección de sitio quirúrgico	Cualitativa nominal	Estado infeccioso de la herida quirúrgica en el momento de la evaluación postoperatoria	Presencia de signos clínicos de inflamación e infección en herida quirúrgica	Nominal	Expediente clínico	No: 0 Si: 1
Estancia Intrahospitalaria	Cuantitativa discreta	Días de hospitalización transcurrida por apendicectomía	Número de días de internamiento hospitalario	De razón	Expediente clínico	Días

ii. Descripción del Procedimiento

1. Se solicitó la autorización para el uso de expediente electrónico del Servicio médico de petróleos mexicanos, específicamente del Hospital Central Sur de Alta Especialidad
2. Selección de expedientes con procedimiento quirúrgico de apendicectomía que hayan contado con los requisitos, se utilizó el expediente electrónico para recabar los datos
3. Para la muestra se seleccionaron los pacientes que hayan sido sometidos a cirugía y se descartaron aquellos que no cuenten con información completa, duplicidad de ficha de identificación del sistema de petróleos mexicanos y que cumplan con criterios de eliminación
4. Se dividió a los pacientes en dos grupos
 - 4.1. - Diagnóstico temprano: Pacientes diagnosticados con apendicitis aguda en su primera visita al médico o al servicio de urgencias
 - 4.2. - Diagnóstico tardío: Pacientes diagnosticados erróneamente en su primera visita al médico o al servicio de urgencias, con persistencia de la sintomatología y diagnóstico de apendicitis aguda hasta en los primeros 30 días de la primera consulta médica.
5. Se recolectaron las variables de interés en una Hoja de recolección de datos
6. Se vaciaron datos en hoja de Excel de base de datos
7. Se procedió a verificar la historia clínica, reportes de operatorios (nota postoperatoria), laboratorios y resultados definitivos por patología de cada expediente

8. Se analizaron las siguientes variables: Sexo femenino, medicación previa ya sea automedicación o indicada por un facultativo, índice de Charlson que es un sistema de evaluación de la esperanza de vida a los diez años, en dependencia de la edad en que se evalúa, y de las comorbilidades del sujeto.
9. Análisis estadístico:
 - Posterior a la recolección de datos de forma retrospectiva, se realizó un análisis estadístico con el programa SPSS realizando una comparación entre los dos grupos (diagnostico tardío y diagnóstico temprano) de las variables categóricas utilizando la prueba de χ^2
 - Posteriormente se calculó odds ratio y sus intervalos de confianza al 95% (IC95%) para las mismas variables.
 - Se considero un valor estadísticamente significativo con una $p \leq 0.05$
 - Se realizaron estadísticas descriptivas y análisis de la frecuencia de las características demográficas.

iii. Hoja de Captura de Datos

Hoja de recolección de datos

“La medicación previa, edad pediátrica, sexo femenino y presencia de comorbilidades asociadas a diagnóstico tardío en pacientes con apendicitis aguda, en el Hospital Central Sur de Petróleos Mexicanos del periodo 2009-2020”

Ficha	
Sexo	
Edad	
Peso	
Talla	
Índice de Masa Corporal	
Índice comorbilidad Charlson	
Diagnostico	
Leucocitosis	
Método de Imagen	
Apendicectomía	
Apendicitis complicada	
RH Patología Inflamada	
RH Patología Perforada	
Absceso	
Infección de Sitio Quirúrgico	
Estancia Intrahospitalaria	

X. RECURSOS

i. Recursos humanos

Investigador: **Dr. Edgar Alan Guillén Martínez**

Actividad asignada: Creación de base de datos, análisis estadístico, interpretación de resultados

Número de horas por semana 3 horas por semana

Investigador: **Dra. Nubia Ramírez Buensuceso Conde**

Actividad: Revisión de protocolo de investigación, revisión de base de datos, revisión de análisis estadístico, revisión de resultados

Número de horas por semana 3 horas por semana

Investigador: **Dr. Alejandro Cruz Zarate**

Actividad: Revisión de análisis estadístico, revisión de resultados

Número de horas por semana 3 horas por semana

Investigador: **Dr. Jorge Farell Rivas**

Actividad: Revisión de protocolo de investigación

Número de horas por semana 3 horas por semana

Investigador: **Dr. Porfirio Visoso Palacios**

Actividad: Revisión de protocolo de investigación y análisis estadístico, revisión de resultados

Número de horas por semana 3 horas por semana

ii. Recursos materiales

El estudio de investigación no requiere financiación externa ni adicional del servicio.

- Computadora
- Programa SPSS Estadístico
- Programa Excel

Los Recursos económicos requeridos para la realización del estudio fueron cubiertos en su totalidad por el investigador principal (alumno).

XI. RESULTADOS

Para el análisis estadístico se incluyeron un total de 302 registros que contaron con las variables a explorar de nuestro estudio. En el periodo comprendido del 01 de enero del 2009 hasta el 31 de diciembre del 2020.

Del total de pacientes el 50% corresponde al género masculino y el 50% al género femenino. Se dividió a los pacientes en dos grupos, menores de 18 años y mayores de 18 años, con 80 pacientes (26.5%) y 222 pacientes (73.5%) respectivamente. La edad mínima de los pacientes con apendicitis aguda fue de 4 años y la máxima de 96 años, con una media de 39 años y una desviación estándar de 21.83.

Un total de 78 pacientes cumplieron los criterios para un diagnóstico tardío de apendicitis, incluidos 22 niños y 59 adultos. El grupo de diagnóstico temprano comprende a 224 pacientes siendo la mayoría adultos con 166 registros incluidos y 58 niños. (Tabla 1)

Tabla 1. Características Clínicas y Demográficas de los pacientes

		Diagnóstico Temprano n=224 No. (%)	Diagnóstico Tardío n=78 No. (%)	Valor P
Edad M (DS)		39.83 (21.5)	39 (22)	0.78
Niños		58 (25.9)	22 (28.2)	0.691
Sexo	Femenino	106 (47.3)	45 (57.7)	0.115
	Masculino	118 (52.7)	33 (42.3)	
Fiebre		79 (35.3)	28 (35.9%)	0.92
Leucocitos M (DS)		14.4 (4.22)	14.2 (3.8)	0.75
Neutrófilos M (DS)		11.9 (4.1)	11.7 (3.7)	0.77
Linfocitos M (DS)		1.51 (0.75)	1.5 (0.86)	0.77
Glucosa central M (DS)		79.8 (33.4)	93.6 (56.1)	0.76
Hipertensión		26 (11.6)	11 (14.1)	0.563
DM2		18 (8)	7 (9)	0.76
Tabaquismo		37 (16.5)	17 (21.8)	0.259
	0	132 (15.6)	49 (62.8)	0.601
	1	35 (15.6)	16 (16.7)	
Índice Charlson	2	24 (10.7)	6 (7.7)	
	3	14 (6.3)	6 (7.7)	
	4	11 (4.9)	1 (1.3)	
	5	7 (3.1)	2 (2.6)	
	I	90 (40.2)	31 (39.7)	0.363
ASA	II	89 (39.7)	32 (41)	0.841
	III	40 (17.9)	40 (17.9)	0.192
	IV	5 (2.2)	6 (7.7)	0.037
Medicación previa		106 (47.3)	75 (96.2)	<0.05

La resolución quirúrgica fue laparoscópica en el 66.9% del total de los casos, la conversión quirúrgica a un procedimiento abierto fue en mayor porcentaje en el grupo de diagnóstico tardío con un 3.8%, que también presentó mayor estancia intrahospitalaria en el 7.8% de los casos. Dentro de los hallazgos transoperatorios el líquido libre peritoneal se encontró en el 76.9% de los casos con diagnóstico tardío, siendo también este grupo el que requirió mayor tiempo quirúrgico y drenaje posterior con un 56.1% y 37.2% del total respectivamente. Dichos hallazgos no mostraron una significancia estadística. (Tabla 2)

Tabla 2. Características transoperatorias pacientes

	Diagnóstico Temprano n=224 No. (%)	Diagnóstico Tardío n=78 No. (%)	Valor p	
Procedimiento Laparoscópico	155 (69.2)	48 (61.5)	0.215	
Conversión	4 (1.8)	3 (3.8)	0.256	
Días Estancia Hospitalaria M (DS)	4.06 (3.7)	5 (7.8)	0.134	
Líquido peritoneal	161 (71.9)	60 (76.9)	0.386	
Peritonitis localizada	104 (46)	46 (59)	0.056	
Peritonitis generalizada	64 (28.6)	16 (20.5)	0.165	
Reporte Histopatológico	Inflamada	66 (29.5)	31 (39.7)	0.094
	Perforada	151 (67.4)	46 (59)	0.178
	Abscedada	51 (22.8)	15 (19.2)	0.515
Infección de Sitio Quirúrgico	10 (4.5)	4 (5.1)	0.094	
Tiempo quirúrgico M (DS)	79.9 (33.4)	93.6 (56.1)	0.11	
Drenaje	64 (28.6)	29 (37.2)	0.156	

De los 302 pacientes que conformaron el estudio, 181 pacientes (59.9%) refirieron haber utilizado algún medicamento, ya sea por automedicación o prescripción de un médico; previo a recibir la atención médica definitiva para tratar la apendicitis aguda. El 40.06% no se administró ningún medicamento posterior a la aparición del dolor abdominal.

De los 78 pacientes con diagnóstico tardío, 75 (96.2%) consumieron algún medicamento previo a recibir atención médica definitiva con una *P* de <0.05.

Además, los pacientes clasificados como ASA IV tuvieron un mayor porcentaje en este grupo (7.7%) con una *P* de .037 (Tabla 1)

De los pacientes diagnosticados tardíamente la mayoría representó al género femenino con un 57.7%, el grupo de los menores de 18 años se encontró en 28.2% y el índice de Charlson más frecuente en este grupo fue 0, 62.8% del total de los casos. (Tabla 1)

De los pacientes que refirieron haber utilizado algún medicamento, 31.7% mencionó haber consumido antiinflamatorios no esteroideos donde el medicamento más utilizado fue el paracetamol y un 25.7% refirió haber utilizado un antiespasmódico donde el más representativo fue la butilhioscina. (Tabla 3)

Tabla 3.- Medicamentos más utilizados

Medicamentos	%
Antiinflamatorios no esteroideos	31.70%
Antiespasmódico	25.75%
Antiácidos	16.72%
Antibiótico	12.70%
Antidiarreico	2.67%
Laxante	2.34%
Antiparasitario	0.66%
Lactobacilos, Antihistamínicos, Medicina Alternativa, Opiáceos, Antigripales	2.34%

Se realizó un cálculo de factores de riesgo asociados al retraso en el diagnóstico y tratamiento de los pacientes con diagnóstico tardío de apendicitis aguda incluyendo pacientes menores de 18 años, sexo femenino, el antecedente de comorbilidades como hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus tipo 2, índice de Charlson, tabaquismo y el uso de medicación previa.

La medicación previa representó un riesgo mayor con un OR de 27.83 (IC:8.5-90.8) de presentar un diagnóstico tardío de apendicitis aguda. Mientras que el

sexo femenino, fiebre, hipertensión arterial sistémica y tabaquismo presentaron un riesgo ≥ 1 con $P > 0.5$. (Tabla 4)

Tabla 4. Riesgo para Diagnóstico Tardío

	OR (IC)
Femenino	2.48 (0.90-2.55)
Fiebre	1 (0.60-1.76)
HAS	1.25 (0.58-2.66)
DM2	1.12 (0.45-2.81)
Tabaquismo	1.4 (0.74-2.67)
Medicación previa	27.83 (8.5-90.8)
Menor 18 años	0.55 (0.5-1.58)

XII. DISCUSIÓN

El diagnóstico temprano de apendicitis aguda continúa siendo un reto para los cirujanos hoy en día a pesar de contar con múltiples herramientas diagnósticas. La intervención quirúrgica temprana reduce el riesgo de complicaciones, entre las que se encuentran: apendicitis perforada, mayor tiempo quirúrgico, mayor incidencia de infección de sitio quirúrgico, además de menor estancia intrahospitalaria, y un rápido retorno a la vida laboral.

Se analizaron 11 años de registros en nuestro sistema integral de atención hospitalaria para estimar la frecuencia de un diagnóstico tardío de apendicitis aguda y describir los factores de riesgo asociado.

El promedio de edad de los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda fue de 39 años, a diferencia de lo reportado en la literatura donde la mayor parte de los pacientes que presentan apendicitis aguda se encuentra en la tercera década de la vida ^{8,9}.

En cuanto al género fue 50% para hombres y 50% para mujeres contrario a lo reportado en la literatura global donde se reporta una proporción ligeramente mayor en hombres que en mujeres 1.3:1 ^{8,9}.

Un estudio reciente, realizado en la universidad de Michigan reportó que los pacientes con diagnóstico tardío fueron principalmente mujeres, pacientes con comorbilidades, y con síntomas de dolor abdominal con estreñimiento, presentando

un riesgo de OR 1.51 (1.31-1.75)⁵⁶. En nuestro estudio se encontró que las mujeres presentaron un mayor riesgo de diagnóstico tardío OR 2.4 (0.90-2.55), sin ser significativo.

Se encontró que la medicación previa ya sea automedicación o medicación prescrita por un facultativo se asoció con un diagnóstico tardío de apendicitis aguda, tanto en niños como adultos con una $P < 0.05$. Esto puede deberse a que los medicamentos pueden disminuir o atenuar los síntomas confundiendo al médico, otorgando un diagnóstico prehospitalario erróneo. De acuerdo a la literatura, estos son factores para presentar apendicitis complicada con aumento en el riesgo de perforación y retraso para recibir tratamiento quirúrgico tal como menciona Vargas y Velázquez et al^{54,55}. Quienes mencionan que la automedicación se asocia a retardo en la atención médica, enmascara el cuadro y refleja resistencia del paciente para hospitalizarse, pudiéndose presentar en una fase tardía con un riesgo de perforación entre el 20 y 50% hasta 90 % en pacientes ancianos⁵³. También, que la premedicación con analgésicos y antibióticos se asocia a un retardo en la toma de decisión quirúrgica, aumento en los días de hospitalización e incapacidad laboral, con un riesgo de 23% de perforación⁵⁴

Otros autores evaluaron que los pacientes diagnosticados tardíamente, se diagnosticaron inicialmente como gastroenteritis aguda (43.6%), estreñimiento (10.3%) y vomito (10.3%), con aproximadamente 28.3 horas para realizar un diagnóstico y tratamiento quirúrgico. Además presentaron un aumento en el tiempo de hospitalización de 5.8 días vs 2.5 días para los pacientes diagnosticados

tempranamente, con un aumento del riesgo de perforación del 74.4% vs un 29% y aumento del riesgo de intervención.⁴⁶ En este estudio también se encontró que los pacientes con diagnóstico tardío estuvieron hospitalizados en promedio más días que los pacientes diagnosticados de forma temprana (7.8% vs 3.7%) pero no fue significativo.

Esto es importante porque la historia natural de la apendicitis se puede modificar con antibióticos, además del uso de analgésicos y antiespasmódicos que pueden enmascarar los síntomas de la enfermedad, por lo que estos deben usarse únicamente posterior al diagnóstico de apendicitis aguda.

Reynolds SR et al observaron que los pacientes diagnosticados erróneamente presentaron un aumento del riesgo de apendicitis perforada en un 28%.⁵²

Un estudio realizado en Israel evaluó pacientes con apendicitis aguda con plastrón o absceso quienes fueron tratados con manejo conservador (antibióticos) y documentaron que este manejo fue seguro y no fue necesario realizar apendicectomía de intervalo⁵⁷.

Otros estudios evaluaron a pacientes con flemón vs absceso. Encontraron que los pacientes con flemón tienen más probabilidades de responder al tratamiento conservador, al tratarse de un episodio reactivo a proceso infeccioso. Estos autores también sugirieron que el drenaje de abscesos aumenta la tasa de fracaso, quizás debido a un control inadecuado de la fuente⁵⁸.

Cheng et al refiere que no está claro si la apendicectomía temprana evita las complicaciones en comparación con la apendicectomía diferida en los pacientes con absceso y flemón apendicular ⁵⁹.

A pesar de que existen múltiples estudios en los cuales el tratamiento conservador de forma inicial en apendicitis ha mostrado un buen resultado; hasta la fecha, el papel de la apendicectomía de intervalo, no se ha evaluado adecuadamente por lo que el manejo conservador no está indicado ni es de primera elección en las guías internacionales ⁶⁰.

En este trabajo no se encontró una relación del sexo femenino $P= 0.115$, pacientes pediátricos $P= 0.691$ o la presencia de comorbilidades $P= 0.601$ con el diagnóstico tardío de apendicitis aguda; pero si se encontró una relación entre la medicación previa y el retraso diagnóstico $P < 0.05$.

XIII. CONCLUSIÓN

En este estudio se encontró a la medicación previa como un factor de riesgo para un diagnóstico tardío de apendicitis aguda. El sexo femenino, la edad y la presencia de comorbilidades no presentaron un riesgo significativo para el retraso en el diagnóstico. Las complicaciones perioperatorias se encontraron en mayor porcentaje en los pacientes con diagnóstico tardío, sin ser estadísticamente significativo.

Estos hallazgos permitirán identificar y evaluar detalladamente a los pacientes con medicación previa como pacientes potenciales de retraso en el diagnóstico. Lo cual puede impactar en la disminución de la incidencia de un diagnóstico tardío y posibles complicaciones en apendicitis aguda. Se necesitan estudios prospectivos aleatorizados para confirmar los hallazgos; así como el impacto en nuestra población.

XIV. CONSIDERACIONES ÉTICAS.

"Todos los procedimientos estarán de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud"

Este protocolo está basado en los principios éticos de la declaración de Helsinki así mismo sigue las siguientes normas; NOM-012-SSA3-2012 y NOM-004-SSA3-2012.

Deberá ser Aprobado por Comités de Investigación y Ética del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos.

El acceso a los datos recabados y la hoja de captura de datos serán resguardadas en la computadora personal del investigador y tutores de tesis; protegidas mediante contraseña codificada. La información obtenida será destruida al término de la investigación en curso.

Las siguientes personas tendrán acceso a la información:

- **Dr. Edgar Alan Guillén Martínez (investigador principal)**
- **Dra. Nubia Andrea Ramírez Buensuceso Conde**
- **Dr. Alejandro Cruz Zarate**
- **Dr. Jorge Farell Rivas**
- **Dr. Porfirio Visoso Palacios**

Se mantendrá la confidencialidad de los expedientes electrónicos, debido a que el acceso a los mismos es únicamente mediante contraseñas personalizadas.

Se elaborará una base de datos sin datos personales de los pacientes, identificando a los mismos por medio de un número. Las únicas personas que tendrán acceso a la misma serán asesores, tutor e investigador principal.

La base de datos se resguardará durante al menos 1 año en caso de requerir futuras revisiones.

No se elaborará ningún documento impreso; la base de datos y los resultados obtenidos serán únicamente digitales, encontrándose protegidos en la computadora personal del investigador principal y tutor, con contraseña.

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

- Estudio de no intervención.
- El estudio se manejó con estricto apego a las especificaciones de confidencialidad y anonimato de los sujetos participantes de acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, descritas en el Título Sexto de Ejecución de la Investigación en las Instituciones de Atención a la Salud, así como el manejo del expediente clínico según la Norma Oficial Mexicana (NOM-004-SSA3-2012).
- De acuerdo con la Declaración de Helsinki.

XV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Zinner MJ, Ashley SW, Hines OJ. *Maingot's Abdominal Operations*. 13a ed. Mc Graw Hill, 2019.
2. Schwartz S, Shires G SF. *Schwartz Manual of Surgery*. 2006. Epub ahead of print 2006. DOI: 10.1097/00007611-193205000-00028.
3. Somekh E, Serour F, Gorenstein A, et al. Phenotypic pattern of B cells in the appendix: Reduced intensity of CD19 expression. *Immunobiology* 2000; 201: 461–469.
4. appendix | Origin and meaning of appendix by Online Etymology Dictionary, https://www.etymonline.com/word/appendix?ref=etymonline_crossreference (consultado el 29 de enero de 2021).
5. apendicitis | Definición | Diccionario de la lengua española | RAE - ASALE, <https://dle.rae.es/apendicitis> (consultado el 29 de enero de 2021).
6. Mcburney C. The indications for early laparotomy in appendicitis. *Ann Surg* 1981; 13: 233–253.
7. Kraemer M, Franke C, Ohmann C, et al. Acute appendicitis in late adulthood: Incidence, presentation, and outcome. Results of a prospective multicenter acute abdominal pain study and a review of the literature. *Langenbeck's Arch Surg* 2000; 385: 470–481.
8. Stewart B, Khanduri P, McCord C, et al. Global disease burden of conditions requiring emergency surgery. *Br J Surg* 2014; 101: 9–22.

9. Lee JH, Park YS, Choi JS. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in South Korea: National registry data. *J Epidemiol* 2010; 20: 97–105.
10. Humes DJ, Simpson J. Acute appendicitis. *Br Med J* 2006; 333: 530–531.
11. CENETEC. Diagnostico de Apendicitis aguda, Evidencias y Recomendaciones. *Catálogo Maest del CENETEC* 2016; 1: 10–33.
12. Wagner JM, McKinney WP, Carpenter JL. Does this patient have appendicitis? *J Am Med Assoc* 1996; 276: 1589–1594.
13. Benabbas R, Hanna M, Shah J, et al. Diagnostic Accuracy of History, Physical Examination, Laboratory Tests, and Point-of-care Ultrasound for Pediatric Acute Appendicitis in the Emergency Department: A Systematic Review and Meta-analysis. *Acad Emerg Med* 2017; 24: 523–551.
14. Matthew J. Snyder, Marjorie Guthrie, Staphem Cagle. Acute Appendicitis: Efficient Diagnosis and Management. *Am Fam Physician* 2018; 98: 25–33.
15. Carlos R, González R, Álvarez JG, et al. Apendicitis aguda: Revisión de la literatura. *Rev Hosp Jua Mex* 2009; 76: 210216.
16. Yu C, Juan L, Wu M, et al. Systematic review and meta-analysis of the diagnostic accuracy of procalcitonin , C-reactive protein and white blood cell count for suspected acute appendicitis. 2013; 322–329.
17. Birnbaum BA, Wilson SR. State of the Art Appendicitis at the Millennium. *Radiology* 2000; 215: 337–348.

18. Jeffrey RB, Laing FC, Townsend RR. Acute appendicitis: Sonographic criteria based on 250 cases. *Radiology* 1988; 167: 327–329.
19. Kessler N, Cyteval C, Blayac P, et al. Appendicitis : Evaluation of Sensitivity , Specificity , and Predictive Values of US , Doppler US , and Laboratory.
20. Foley TA, Iv FE, Nathan MA, et al. Radiology Differentiation of Nonperforated from Perforated Appendicitis : Accuracy of CT Diagnosis and Relationship of CT Findings to Length of Hospital Stay 1. 2005; 89–96.
21. Findings CT, Viradia NK, Gaing B, et al. Acute Appendicitis: Use of Clinical and CT Findings for Modeling Hospital Resource Utilization. 2015; 275–282.
22. Whitley S, Sookur P, Mclean A, et al. The Appendix on CT. 2009; 190–199.
23. Choi D, Park H, Lee YR, et al. The most useful findings for diagnosing acute appendicitis con contrast-enhanced helical CT. *Acta radiol* 2003; 44: 574–582.
24. Thorpe J. The plain abdominal radiograph in acute appendicitis. *Ann R Coll Surg Engl* 1979; 61: 45–47.
25. Duke E, Kalb B, Arif-Tiwari H, et al. A systematic review and meta-Analysis of diagnostic performance of MRI for evaluation of acute appendicitis. *Am J Roentgenol* 2016; 206: 508–517.
26. Di Saverio S, Birindelli A, Kelly MD, et al. WSES Jerusalem guidelines for diagnosis and treatment of acute appendicitis. *World J Emerg Surg* 2016; 11: 1–25.

27. Alvarado Score for Acute Appendicitis - MDCalc, <https://www.mdcalc.com/alvarado-score-acute-appendicitis#evidence> (consultado el 31 de enero de 2021).
28. McKay R, Shepherd J. The use of the clinical scoring system by Alvarado in the decision to perform computed tomography for acute appendicitis in the ED. *Am J Emerg Med* 2007; 25: 489–493.
29. Alvarado A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. *Ann Emerg Med* 1986; 15: 557–564.
30. Ali Z, Irfan S, Fatima K, et al. Acute appendicitis : Diagnostic accuracy of Alvarado scoring system. *Asian J Surg* 2013; 1–6.
31. Appendicitis Inflammatory Response (AIR) Score - MDCalc, <https://www.mdcalc.com/appendicitis-inflammatory-response-air-score> (consultado el 31 de enero de 2021).
32. Andersson M, Andersson RE. The appendicitis inflammatory response score: A tool for the diagnosis of acute appendicitis that outperforms the Alvarado score. *World J Surg* 2008; 32: 1843–1849.
33. Castro SMMD, Ünlü Ç, Steller EP, et al. Evaluation of the appendicitis inflammatory response score for patients with acute appendicitis. *World J Surg* 2012; 36: 1540–1545.
34. Walczak DA, Pawelczak D, Zóltaszek A, et al. The value of scoring systems for the diagnosis of acute appendicitis. *Pol Prz Chir Polish J Surg* 2015; 87: 65–70.
35. Asociación Mexicana de Cirugía General. Guía de Práctica Clínica. Apendicitis aguda. Mexico. 2014; 1: 6.

36. Harris C. Abraham Groves of Fergus: the first elective appendectomy? *Can J Surg* 1961; 4: 405–410.
37. Jaschinski T, Mosch C, Eikermann M, et al. Laparoscopic versus open appendectomy in patients with suspected appendicitis: A systematic review of meta-analyses of randomised controlled trials. *BMC Gastroenterol* 2015; 15: 1–10.
38. Dai L, Shuai J. Laparoscopic versus open appendectomy in adults and children : A meta-analysis of randomized controlled trials. Epub ahead of print 2016. DOI: 10.1177/2050640616661931.
39. Mandeville K, Monuteaux M, Pottker T, et al. Effects of Timing to Diagnosis and Appendectomy in Pediatric Appendicitis. 2015; 31: 753–758.
40. García Tay JAG, Hernández Ortega JL. Factores asociados a la perforación apendicular en pacientes con apendicitis aguda. Experiencia en el Nuevo Sanatorio Durango . *Revista de la Facultad de Medicina (México)* 2013; 56: 21–25.
41. Von Titte SN, McCabe CJ, Ottinger LW. Delayed appendectomy for appendicitis: causes and consequences. *Am J Emerg Med* 1996; 14: 620–622.
42. Medford-Davis LN, Singh H, Mahajan P. Diagnostic Decision-Making in the Emergency Department. *Pediatr Clin North Am* 2018; 65: 1097–1105.
43. Brown TW, McCarthy ML, Kelen GD, et al. An epidemiologic study of closed emergency department malpractice claims in a national database of physician malpractice insurers. *Acad Emerg Med* 2010; 17: 553–560.

44. Singh H, Meyer AND, Thomas EJ. The frequency of diagnostic errors in outpatient care: Estimations from three large observational studies involving US adult populations. *BMJ Qual Saf* 2014; 23: 727–731.
45. Galai T, Beloosesky OZ, Scolnik D, et al. Misdiagnosis of acute appendicitis in children attending the emergency department: The experience of a large, tertiary care pediatric hospital. *Eur J Pediatr Surg* 2017; 27: 138–141.
46. Naiditch JA, Lautz TB, Daley S, et al. The implications of missed opportunities to diagnose appendicitis in children. *Acad Emerg Med* 2013; 20: 592–596.
47. Chang YJ, Chao HC, Kong MS, et al. Misdiagnosed acute appendicitis in children in the emergency department. *Chang Gung Med J* 2010; 33: 551–557.
48. Graff L, Russell J, Seashore J, et al. False-negative and false-positive errors in abdominal pain evaluation: Failure to diagnose acute appendicitis and unnecessary surgery. *Acad Emerg Med* 2000; 7: 1244–1255.
49. Freedman SB, Rodean J, Hall M, et al. Delayed Diagnoses in Children with Constipation: Multicenter Retrospective Cohort Study. *J Pediatr* 2017; 186: 87-94.e16.
50. Buchman TG, Zuidema GD. Reasons for delay of the diagnosis of acute appendicitis. *Surg Gynecol Obstet* 1984; 158: 260–266.
51. Rothrock SG, Skeoch G, Rush JJ, et al. Clinical features of misdiagnosed appendicitis in children. *Ann Emerg Med* 1991; 20: 45–50.
52. Reynolds SL. Missed appendicitis in a pediatric emergency department. *Pediatric Emergency Care* 1993; 9: 1–3.

53. Fermín R. Martínez-de Jesús , Rutilo Gallardo Hernández , Margarita Morales Guzmán AGPM. Retardo en la hospitalización, el diagnóstico y la intervención quirúrgica de la apendicitis aguda. *Rev Gastroenterol Mex* 1995; 60: 17–21.
54. Dolores J, Mendoza V, Sáenz FR, et al. Premedicación, factor de retraso en el diagnóstico y tratamiento quirúrgico de la apendicitis aguda. *Cir Gen* 2009; 31: 105–109.
55. Domínguez AV, Sandra D, Romero L, et al. Apendicitis, factores de riesgo que influyen en el retraso del tratamiento. *Cir Gen* 2001; 23: 154–157.
56. Mahajan P, Basu T, Pai CW, et al. Factors Associated With Potentially Missed Diagnosis of Appendicitis in the Emergency Department. *JAMA Netw open* 2020; 3: e200612.
57. Nitecki S, Assalia A, Schein M. Contemporary management of the appendiceal mass. *Br J Surg* 1993; 80: 18–20.
58. Nadler EP, Reblock KK, Vaughan KG, et al. Predictors of outcome for children with perforated appendicitis initially treated with non-operative management. *Surg Infect (Larchmt)* 2004; 5: 349–356.
59. Cheng Y, Xiong X, Lu J, et al. Early versus delayed appendectomy for appendiceal phlegmon or abscess. *Cochrane Database Syst Rev*, 2015. Epub ahead of print 2015. DOI: 10.1002/14651858.CD011670.
60. Sakorafas GH. Interval routine appendectomy following conservative treatment of acute appendicitis: Is it really needed. *World J Gastrointest Surg* 2012; 4: 83.