



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE MEDICINA



HOSPITAL UNIVERSITARIO DE PUEBLA

Relación entre el resultado de la escala de Alvarado modificada y los hallazgos transoperatorios en los pacientes diagnosticados con apendicitis aguda en el Hospital Universitario Puebla en el periodo de enero 2022-diciembre 2022.

*PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA GENERAL*

Presenta: Dra. María Victoria Rendón Camarillo

Director: Dr. Fernando Navarro Tovar

Asesor metodológico: Dra. Cheryl Zilahy Diaz Barrientos

Fecha de entrega

04.03.2025

TÍTULO DEL PROYECTO:

N° de registro: **2023/003**

Relación entre el resultado de escala de Alvarado modificada y los hallazgos transoperatorios en los pacientes diagnosticados con apendicitis aguda en el HUP en el periodo de enero 2022-diciembre 2022.

INVESTIGADOR PRINCIPAL / INSTITUCIÓN:

Dra. María Victoria Rendón Camarillo/ Hospital Universitario de Puebla

COLABORADORES / INSTITUCIÓN:

Hospital Universitario de Puebla

DIRECTOR / INSTITUCIÓN:

Dra. María Virginia Ortega Alejandre / Hospital Universitario de Puebla

FECHA DE PRESENTACIÓN:

INSTITUCIÓN(ES) SEDE(S) DEL ESTUDIO:

Hospital Universitario de Puebla

FIRMAS DE LOS RESPONSABLES DEL ESTUDIO

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dra. María Victoria Rendón Camarillo

DIRECTOR EXPERTO: Dr. Fernando Navarro Tovar

DIRECTOR METODOLÓGICO: Dra. Cheryl Zilahy Diaz Barrientos
Relación entre el resultado de la escala de Alvarado modificada y los hallazgos
transoperatorios en los pacientes diagnosticados con apendicitis aguda en el Hospital
Universitario Puebla en el periodo de enero 2022-diciembre 2022.

| | |
|--|----------|
| 1. Índice | 3 |
| 2. Resumen | 1 |
| 3. Introducción | 4 |
| 4. Marco teórico | 7 |
| Apendicitis aguda | |
| a. Definición | |
| b. Epidemiología | |
| i. Incidencia | |
| ii. Morbilidad | |
| iii. Mortalidad | |
| c. Clasificación | |
| d. Criterios para el diagnóstico | |
| e. Tratamiento de la apendicitis | |
| 5. <u>Justificación</u> | 16 |
| 6. <u>Planteamiento del problema</u> | 17 |
| 7. <u>Pregunta científica</u> | 18 |
| 8. <u>Objetivo general</u> | 19 |
| 9. <u>Objetivos específicos</u> | 19 |
| 10. <u>Material y métodos</u> | 19 |
| 10.1 Tipo de estudio | 19 |
| 10.1.1 Características del estudio | 19 |
| 10.2 Ubicación espacio-temporal | 19 |
| 10.3 Estrategia de trabajo | 19 |
| 10.4 Marco muestral | 20 |
| 10.4.1 Población fuente | 20 |

| | |
|--|----|
| 10.4.2 Sujetos de estudio | 20 |
| 10.4.3 Criterios de selección | 20 |
| 10.4.4 Criterios de exclusión | 21 |
| 10.5 Diseño y tipo de muestreo | 21 |
| 10.6 Tamaño de la muestra | 21 |
| 11. <u>Variables y escalas de medición</u> | 22 |
| 12. Método de recolección de datos | 25 |
| 13. Análisis estadístico | 25 |
| 14. Logística | 25 |
| 15. Consideraciones éticas | 26 |
| 16. Cronograma de actividades | 28 |
| 17. Resultados | 29 |
| 18. Discusión | 33 |
| 19. Conclusión | 35 |
| 20. Bibliografía | 36 |

Introducción:

Las causas de abdomen agudo son variadas, sin embargo, la causa más frecuente en dependencia de la etiología es por mucho la apendicitis aguda; el abdomen agudo es un síndrome en el que el diagnóstico se establece a través del interrogatorio y la exploración física; por lo tanto, se requiere de un paciente colaborador, por lo que en niños es difícil de valorar las características del mismo, siendo éste el motivo por que las escalas de diagnóstico pediátrica se basan en otros parámetros (1)

La apendicitis aguda es la enfermedad quirúrgica que más genera hospitalización y cirugía de urgencia, se estima que entre el 7-8 % de la población mundial cursara con apendicitis aguda en algún momento de su vida; sin embargo, a pesar de ser la causa más frecuente de abdomen agudo quirúrgico en el mundo, su diagnóstico sigue siendo un reto para todos los médicos que atienden al paciente con sintomatología sospechosa de ésta patología, a pesar de la experiencia y de los diferentes métodos de diagnóstico

clínicos y paraclínicos (6); los cuáles también dependen de otros factores como la zona geográfica, los recursos hospitalarios y la población estudiada.

Su incidencia es de 11 casos por cada 10,000 personas al año en los países desarrollados. En los EE.UU. se reportan anualmente 250,000 casos de apendicitis, que representan un millón de días de hospitalización-paciente al año. En nuestra población se estima que una de cada 15-20 personas presentará apendicitis aguda en algún momento de su vida, reportando una incidencia de 1.5- 1.9 casos por cada 1000 habitantes.

En un cuadro clínico típico el dolor es el primer síntoma, siendo éste progresivo en el transcurso de 12 a 24 horas, encontrándose en el 95% de los pacientes con esta patología; éste es mediado por fibras viscerales aferentes; se caracteriza por ser poco localizado en epigastrio o a nivel periumbilical, ocasionalmente como si fuera un calambre que no mejora con las evacuaciones, el reposo o al cambio de posición. El 90% de los pacientes adultos presentan anorexia (7). En el paso de 6 a 12 horas de iniciado el cuadro la inflamación del apéndice involucra a los órganos que lo rodean y al peritoneo parietal, por el cual el dolor es localizado en el punto de Mc Burney, el cual presenta su máxima intensidad en un periodo promedio de 12 a 24 horas en el 95% de los pacientes (5).

En el examen físico, clásicamente, el paciente presenta posición antiálgica, puede cursar con normotermia en el 50% de los casos o presentar elevación térmica en el resto de los casos.

Existen diversos signos clínicos que evalúan la probabilidad de un paciente de tener apendicitis aguda, sin embargo, estos son inconstantes y varían de un paciente a otro; pero algunos datos clínicos se encuentran presentes en la gran mayoría de los casos, como son: los datos e irritación peritoneal, la resistencia muscular voluntaria e involuntaria (5).

La sintomatología que produce la apendicitis se puede agrupar en síntomas típicos y síntomas atípicos. Los síntomas típicos están presentes solo entre el 50 y el 70 % de los pacientes (15,16), estos se han agrupado clásicamente en tablas de valoración clínica

que buscan determinar la probabilidad pre-prueba para el diagnóstico de esta entidad. Los síntomas atípicos se presentan entre el 20 y el 30 % de los pacientes, estos aparecen debido a las variantes en la posición anatómica del apéndice cecal y a diferencias en la percepción y descripción del dolor por parte del paciente. La edad en la que se presenta es un factor muy importante; se dice que hasta el 47 % de las apendicitis en los niños menores de 5 años de edad y el 51 % de las apendicitis en las personas mayores de 65 años ya están perforadas al momento del diagnóstico, debido a que presentan síntomas atípicos, lo que conduce a un diagnóstico tardío (4)

Sin embargo, la frecuencia de las apendicectomías negativas sigue siendo alarmantemente elevada, oscilando entre 12-66%. Ante esta problemática, se han desarrollado numerosas herramientas clínicas para refinar y precisar el diagnóstico de la apendicitis aguda (2). Actualmente existen diversas escalas clínicas para su diagnóstico, las más conocidas son: la de Alvarado, Solís-Mena, Teicher, Ramírez y Lindberg y RIPASA. La escala clínica propuesta por el Dr. Alfredo Alvarado en 1986 ha demostrado su utilidad como herramienta de tipificación para el manejo y tratamiento de pacientes con apendicitis aguda, en la que incluyó los síntomas y signos más frecuentes encontrados en los pacientes con sospecha de apendicitis aguda. Consideró ocho características principales agrupadas bajo la nemotecnia MANTRELS, por sus siglas en inglés, de aquellos síntomas y signos considerados importantes en la enfermedad, estos son: migración del dolor, anorexia y/o cetonuria, náuseas y/o vómitos, sensibilidad en cuadrante inferior derecho, rebote, elevación de la temperatura, leucocitosis y desviación a la izquierda de neutrófilos (3)

El diagnóstico incorrecto o tardío aumenta el riesgo de complicaciones, la tasa de diagnósticos erróneos de apendicitis se reportó entre un 15 y un 25%, una tasa bastante alta. Sin embargo, en nuestro medio, la historia médica de rutina y la exploración física continúan siendo las modalidades diagnósticas muy prácticas. Hoy por hoy, un sin número de autores aseguran que el diagnóstico de apendicitis aguda continúa siendo casi meramente clínico, como refieren Rebollar, et al.: «una historia clínica bien desarrollada, así como una buena exploración física, dan el diagnóstico en la mayoría de los casos» (6)

Cuando el diagnóstico se retrasa, el aumento de la morbimortalidad aumenta considerablemente; agregando la relación de una presentación atípica de apendicitis en pacientes menores de dos o mayores de 60 años (7). La variabilidad de las localizaciones apendiculares puede dificultar el diagnóstico de esta enfermedad, ya que pueden presentar una clínica que se puede contextualizar en síntomas típicos y atípicos, aún no se cuenta con un marcador específico confiable (5).

Marco teórico

Apendicitis aguda

Definición:

La apendicitis es la inflamación del apéndice vermiforme. El estudio del apéndice cecal se retoma desde los dibujos anatómicos realizados por Leonardo da Vinci en 1492; fue posteriormente detallado por Berengario da Carpi en 1521 e ilustrado en el trabajo de Andreas Vesalius De Humani Corporis Fabrica, publicado en 1543 (19).

La apendicitis aguda es la principal causa de abdomen agudo quirúrgico en el mundo, es causa frecuente de asistencia al servicio de urgencias, predominando en el grupo de edad comprendido entre los 10 y 30 años de edad, su diagnóstico es clínico, realizado con una historia clínica bien desarrollada y una exploración física completa (7), aunque este diagnóstico es incierto en el 30-40% de los casos, el protocolo diagnóstico por imagen incluye el ultrasonido, la tomografía computarizada y la resonancia magnética.

Etiopatogenia

La fisiopatología más aceptada sobre apendicitis aguda es la obstrucción de la luz apendicular, la cual puede ser por fecalitos, hiperplasia linfoide, cuerpos extraños, parásitos y tumores primarios (benignos y malignos), dentro de los cuales el tumor benigno más frecuente del apéndice es el mucocele y el maligno más frecuente es el

carcinoide; la inflamación de la pared apendicular secundaria a la obstrucción linfática es el inicio del cuadro clínico, posteriormente presenta congestión vascular que disminuye el retorno venoso generando gangrena, secundariamente presenta compromiso vascular arterial con la consecuente isquemia y perforación en algunos casos, así como desarrollo de abscesos pericecales o peritonitis generalizada. Durante estos fenómenos ocurre proliferación bacteriana; al inicio de la enfermedad aparecen microorganismos aeróbicos, para después presentarse formas mixtas (aeróbicas y anaeróbicas) (10). No obstante, la etiología de la apendicitis aguda aún se desconoce en su totalidad y es poco entendible en la actualidad. Teorías recientes sugieren factores genéticos, influencias ambientales e infecciones; en múltiples estudios se ha encontrado que las personas con historia familiar de apendicitis aguda tienen un riesgo tres veces mayor con respecto a las que no tienen historia familiar de padecer dicha entidad (10).

De manera habitual, el apéndice funciona como reservorio de la microbiota de *E. coli* y *Bacteroides spp.*, que son las bacterias más comunes encontradas; sin embargo, la microbiota se ha demostrado variada en algunos pacientes, encontrando *Fusobacterium*, por ejemplo, la cual se ha correlacionado con casos de apendicitis complicadas (perforadas). Tales bacterias invaden la pared apendicular y luego producen un exudado neutrofílico; el flujo de neutrófilos ocasiona una reacción fibrino-purulenta sobre la superficie serosa, así como irritación del peritoneo parietal adyacente. Una vez que la inflamación y la necrosis ocurren, el apéndice se encuentra en riesgo de perforación (10).

El tiempo para la perforación es variable; pero éste se correlaciona con la perforación y la evolución de los cuadros apendiculares: sin perforación apendicular en menos de 24 horas de evolución y con perforación en más de 48 horas, lo que estadísticamente las evalúa como: complicadas y no complicadas respectivamente (10).

Epidemiología

Incidencia:

Las estadísticas aseguran que una de cada 15 personas tendrá una apendicitis aguda en algún momento de su vida (9), su incidencia máxima se da entre los 10 y 30 años de edad con un leve predominio en el sexo masculino en una proporción 3:2 con respecto al sexo femenino (20)

La incidencia va incrementándose progresivamente con respecto a la edad, desde el período neonatal hasta la adolescencia, alcanzando el máximo de presentación entre los 12 y 18 años. Su presentación en las edades extremas de la vida es significativamente menos frecuente, pero la misma cursa de forma más indolente o atípica lo que con mayor frecuencia los diagnósticos son erróneos y tratamientos tardíos (20).

Morbilidad y mortalidad:

En México, en el año de 2008, según el INEGI, se atendieron 60,668 casos de apendicitis aguda en todas las instituciones del sector salud del país. En Estados Unidos se documentan entre 250,000 y 280,000 casos nuevos al año, con una mortalidad del 0.0002% y una morbilidad del 3%, está cifra cuando el diagnóstico y el tratamiento se realizan de manera oportuna (3).

En un estudio reportado por Morales González en 2002 sobre la mortalidad y morbilidad en pacientes con apendicitis, concluyó que el número de complicaciones hallado coincide con la morbilidad reportada en otras investigaciones. Se debe destacar que el 22,9 % del total de pacientes con complicaciones fueron diagnosticadas las pasadas 48 horas de inicio del cuadro clínico. La mortalidad por apendicitis aguda en personas de edad avanzada es de casi 15 %, para corresponder a este grupo de pacientes más del 50 % del total de las muertes por esta enfermedad (9).

Clasificación

De forma clásica, la clasificación de la apendicitis aguda se ha dado en cuatro fases de acuerdo con los hallazgos transoperatorios macroscópicos; sin embargo, estos no definen claramente la gravedad de la contaminación de la cavidad peritoneal, ni la repercusión sistémica en el paciente (15).

En forma esquemática, se podrían reconocer cuatro estadios en la evolución de una apendicitis:

- a. Apendicitis congestiva o catarral.
- b. Apendicitis flegmonosa o supurada.
- c. Apendicitis gangrenosa o microscópicamente perforada.
- d. Apendicitis perforada.

Los tres primeros estadios corresponden a apendicitis no perforada (no complicada). Actualmente se ha optado por clasificar a los pacientes, agrupándolos en apendicitis simple, y apendicitis complicada con absceso y/o perforación, y/o masa inflamatoria (plastrón apendicular). Otros incluyen a la apendicitis gangrenosa como variante de apendicitis complicada. Esta distinción entre apendicitis simple no perforada ni complicada y apendicitis perforada o complicada, tiene relevancia, porque es distinto el tratamiento quirúrgico, principalmente hablando del abordaje y/o antibiótico, la posibilidad de aparición de complicaciones posoperatorias inmediatas, mediatas y tardías (infección de herida, colección intraabdominal, oclusión intestinal por bridas), así como en la duración del internamiento, y mayor riesgo de reintervención quirúrgica (8).

La importancia de las clasificaciones en el caso de la apendicitis aguda recae en el manejo post quirúrgico, en dependencia de los hallazgos encontrados en el transoperatorio. La clasificación de la apendicitis es post quirúrgica y se basa en las características macroscópicas encontradas en el momento de la apendicetomía y ayuda a normar la conducta terapéutica a seguir, a fin de prevenir y/o tratar las complicaciones. Sin embargo, aplicando los criterios de los artículos que sugieren la realización de apendicectomía de intervalo, la clasificación prequirúrgica podría ayudarnos en el futuro a tomar dichas decisiones.

Criterios para el diagnóstico

Para el diagnóstico de apendicitis aguda se han hecho a lo largo del tiempo, escalas que incluyen criterios clínicos y bioquímicos, esto con el fin de obtener un diagnóstico cada vez más preciso y prevenir complicaciones. Sin embargo, hasta el momento ninguna

escala ha demostrado una alta sensibilidad y especificidad para realizar dicho diagnóstico por sí sola. Por lo que no hay una escala que sea el estándar de oro para el diagnóstico de apendicitis aguda.

La escala de Alvarado modificada es una de las más utilizadas, dicha escala asigna un puntaje de acuerdo con los siguientes criterios: dolor migratorio hacia la fosa iliaca derecha (1 punto), anorexia (1 punto), náusea y vómito (1 punto), dolor a la palpación en la fosa iliaca derecha (2 puntos), rebote positivo en la fosa iliaca derecha (1 punto), temperatura mayor de 37.5 (1 punto) y leucocitosis (2 puntos). De acuerdo con la suma de puntos será la probabilidad diagnóstica y el manejo:

Puntaje 0-3: bajo riesgo para apendicitis y podría egresarse con la consejería de regresar si no presenta mejoría sintomática.

Puntaje 4-6: hospitalización; si el puntaje se mantiene igual después de 12 horas, se recomienda la intervención quirúrgica.

Hombre con puntaje de 7-9: apendicectomía.

Mujeres no embarazadas con puntaje de 7-9: laparoscopia diagnóstica y apendicectomía si se encuentra indicada por los hallazgos transoperatorios.

Existen otros sistemas para el diagnóstico de apendicitis aguda como son: RIPASA, AIR, PAS y AAS. Comparando las escalas, el sistema AIR (en contraparte con Alvarado) reduce el número de admisiones hospitalarias innecesarias, optimiza la utilidad de los estudios radiográficos y previene las exploraciones abdominales negativas, sin embargo es poco utilizada en los servicios de emergencia (10).

Se ha reconocido que la aplicación de esta escala de valoración diagnóstica en sospecha de apendicitis aguda puede ser muy útil, en particular, en los servicios de atención médica ambulatoria y de urgencias del primer nivel de atención (21).

En nuestro país es común utilizar escalas de valoración para el diagnóstico de apendicitis aguda, ya que genera un bajo costo en el abordaje de dicha patología, sin embargo, la sensibilidad y especificidad de dichas escalas es baja en comparación con estudios de imagen, principalmente la tomografía.

En un estudio realizado por Hernández Miguelena en 2012 sobre la sensibilidad y especificidad de la escala de Alvarado, reportó que la sensibilidad para hombres fue de 96% y para mujeres de 99%, con una especificidad de 57 y 73%, respectivamente. Por lo que refleja la necesidad de un estudio complementario para realizar diagnóstico diferencial y certero de apendicitis aguda. La certeza del diagnóstico mediante la exploración física como único método de estudio se encuentra entre 75 y 90%; dicha eficacia es operador-dependiente, es decir, depende directamente de la pericia del explorador. Por lo anterior, se han diseñado distintos sistemas de diagnóstico, con la finalidad de conjuntar la clínica con los hallazgos de laboratorio para diagnosticar y determinar la conducta terapéutica en este tipo de pacientes (10)

Otros métodos y técnicas diagnósticas frecuentemente utilizadas son la ultrasonografía, la TAC y la laparoscopia diagnóstica. En la ultrasonografía, se reportan casos de falsos positivos de alrededor de 7.6% y falso negativo de 21%, con una sensibilidad de 84% y una especificidad de 92%; concluyendo que la efectividad de este método depende de la experiencia y habilidad del médico ultrasonografista. Con el uso de la TAC se aprecia una fuerte capacidad de diagnóstico correcto de apendicitis aguda, pudiendo apreciarse la imagen del apéndice inflamado, tiene una sensibilidad de 77%, especificidad de 100% y un valor predictivo positivo de 96.4% (12) por lo que se sugiere como método de imagen de elección, además de que permite una evaluación detallada de la anatomía, valorar la presencia de hallazgos secundarios o complicaciones, y en casos negativos es capaz de detectar diagnósticos diferenciales de la apendicitis aguda (5).

Ninguna prueba ha demostrado ser superior a la exploración clínica de un experto, por lo cual el escenario clave para la aplicación de las mismas escalas, podría ser la atención primaria. Por lo que se ha sugerido el uso de varias escalas y el mayor número de recursos diagnósticos posibles, como el US y la PCR, con el fin de optimizar la precisión diagnóstica del personal de salud no especializado (2)

Tratamiento de la apendicitis

El uso de antibióticos está descrito en la literatura habiendo controversia entre la dosis de impregnación y su uso durante el pre y el postoperatorio; sin embargo, lo más importante es cubrir a los microorganismos principalmente involucrados en cada fase de este padecimiento (7).

La evidencia indica que una sola dosis preoperatoria de antibióticos es suficiente para tratar de forma correcta a la apendicitis y no existe evidencia que avale su uso más allá de la cirugía. Sin embargo, no existe consenso en el uso de éstos medicamentos en cuanto a la definición de apendicitis simple y perforada. En la práctica lo más frecuente es administrar una única dosis antibiótica preoperatoria solamente en niños con apendicitis congestiva y flegmonosa (con o sin líquido inflamatorio), y posteriormente el tratamiento antibiótico en niños con apendicitis gangrenosa (microscópicamente perforada), durante un mínimo de 7 a 10 días (8).

Una vez hecho el diagnóstico de apendicitis aguda, existen recomendaciones en que el paciente debe recibir:

- a. Fluidos endovenosos en cantidad adecuada en relación a su estado de hidratación.
- b. Analgésicos endovenosos.
- c. Antibióticos endovenosos preoperatorios que cubran un amplio espectro de organismos gastro-intestinales pues se ha demostrado que el uso de antibióticos endovenosos preoperatorios reduce la incidencia de abscesos de pared e intraabdominales (8).

Existen algunos estudios que han evaluado el manejo conservador (con antibioticoterapia) de la apendicitis aguda no complicada; sin embargo, los últimos resultados de metaanálisis en donde comparan el manejo conservador versus el quirúrgico han encontrado el manejo quirúrgico no han encontrado mayor beneficio, por lo que la modalidad de tratamiento de elección sigue siendo quirúrgica en este tipo de pacientes. Es importante reconocer que, si el enfermo desea el tratamiento conservador y acepta el riesgo de recurrencia de 38%, puede ofrecerse bajo las posibles complicaciones que pudieran surgir. El manejo es quirúrgico se ha propuesto de forma ideal de forma laparoscópica; sin embargo, en las condiciones de la mayoría de los

hospitales de nuestro país la modalidad abierta siempre será una elección, considerando las siguientes premisas: cuando no se tengan las condiciones, el personal no esté capacitado o no existan los medios para realizar abordajes laparoscópicos (10).

Escala de Alvarado

En 1986 surgió una escala práctica para el diagnóstico temprano de la apendicitis aguda, propuesta por el Dr. Alfredo Alvarado en la que incluyó los síntomas y signos más frecuentes encontrados en los pacientes en los que se tuvo sospecha de apendicitis aguda. Consideró ocho características principales que incluye síntomas y signos que se presentan de forma común en un cuadro sospechoso de apendicitis: migración del dolor, anorexia y/o cetonuria, náuseas y/o vómitos, sensibilidad en cuadrante inferior derecho, rebote, elevación de la temperatura, leucocitosis, neutrofilia con desviación a la izquierda. Les asignó un punto a cada característica encontrada, exceptuando sensibilidad en cuadrante inferior derecho y leucocitosis a las que les asignó 2 puntos para cada uno totalizando 10 puntos y en base al puntaje obtenido se sugirió la conducta a seguir: Si la sumatoria es de 7 o más puntos el paciente requiere cirugía, con 5 y 6 puntos el paciente cursa con una probable apendicitis y se requerirá de valoraciones seriadas tanto clínica como de laboratorio así como de algunos estudios por imágenes (US, TAC). Si el puntaje es de 1 a 4 existe una muy baja probabilidad de apendicitis ya que muy raros casos se han presentado con menos de 4 puntos (14)

Hasta la fecha es una de las escalas diagnósticas más comúnmente utilizada, creada para identificar de forma potencial a los pacientes que pueden padecer apendicitis y reducir la cantidad de apendicetomías negativas. Esta escala utiliza datos clínicos y de laboratorio. La escala de Alvarado modificada se basa en los mismos datos clínicos y de laboratorio, exceptuando la desviación a la izquierda del conteo leucocitario y la evaluación del puntaje se realiza de la misma manera. El motivo de suprimir este parámetro es que no en todos los centros de atención se cuentan las formas inmaduras de neutrófilos como examen de rutina (12).

Antecedentes específicos

Se ha visto que, en la práctica, los puntajes elevados dentro de la Escala se asocian a estadios avanzados de la enfermedad y podrían estar relacionados con la perforación del apéndice cecal. En un estudio realizado en el Servicio de Cirugía General del Hospital Regional de Ciudad del Este, en 2022 se encontró dentro del grupo con puntajes de entre 9 y 10, el apéndice gangrenoso fue el hallazgo post operatorio más frecuente. Se observó que en los casos de apendicitis aguda congestiva la distribución de puntajes dentro de la Escala de Alvarado fue similar, no así en el caso de las apendicitis agudas perforadas, donde existe un amplio predominio de puntajes más altos, pero, aun así, ningún caso obtuvo el puntaje máximo dentro de la Escala. Lo que equivaldría a que el tiempo de evolución del cuadro no condiciona la progresión de la enfermedad, y, que el puntaje obtenido dentro de la escala no se asocia al estadio inflamatorio del apéndice cecal, de forma similar a lo expuesto en las bibliografías revisadas (17)

Existe una similitud en la comparación entre la apreciación de la etapa en la que se encuentra el apéndice según el cirujano y el reporte de patología; además, que los criterios de Alvarado no tienen significancia estadística evaluados individualmente en el diagnóstico de apendicitis aguda. Y, finalmente, que con el punto de corte >5 se obtiene una adecuada sensibilidad y especificidad, así que podemos utilizarlo como regla en el diagnóstico oportuno de apendicitis aguda. Los hallazgos quirúrgicos se compararon con los reportes histopatológicos, obteniendo una concordancia de 96.9% (13).

En el 2007 Valdivia y Valle realizaron un estudio de corte transversal en el que el 68.7% de los pacientes tuvieron una escala de Alvarado positiva con confirmación histopatológica de apendicitis aguda, la sensibilidad, especificidad y valor predictivo positivo fue de 81%, 82.3% y 96.2%, respectivamente. Los autores concluyeron que esta escala contribuye a disminuir el índice de complicaciones y de apendicetomías por apéndices blancas, ya que permite el diagnóstico rápido con la simple exploración clínica y estudios bioquímicos que normalmente no requieren mayor esfuerzo ni equipo para realizarse (18)

Según Orduña en su artículo Escala de mayor precisión para el diagnóstico de apendicitis aguda, publicado en 2019 mostró una relación con la fase apendicular corroborada por estudio histopatológico, observando una mayor frecuencia de fase 4, en donde la sensibilidad de la escala de Alvarado fue de 90% con una especificidad de 77%. Incluso comparándola con otras escalas diagnósticas (23)

En otra publicación del mismo autor del año 2020 en donde evalúa la clasificación práctica de la apendicitis, refiere que debido a la importancia de esta patología por su alta frecuencia, es necesario identificar si la clasificación de la apendicitis aguda refleja su gravedad, guiándonos a realizar de manera adecuada la intervención quirúrgica y si dicha conducta quirúrgica en cada caso repercute en las complicaciones, las reintervenciones y en la estancia hospitalaria, concluyendo que no existe en la actualidad una clasificación clínica que nos oriente de manera confiable sobre los hallazgos o complicaciones de la misma (24)

Según Rivas Aquino en 2022 demostró que después de aplicada la escala de Alvarado, la mayor parte de los pacientes estudiados se posicionó en el grupo de riesgo probable y se observó que el hallazgo post operatorio más descrito fue de la apendicitis aguda flegmonosa (no complicada). Por lo que se sugirió que el diagnóstico estrictamente clínico y posterior tratamiento quirúrgico oportuno sigue siendo un reto, debido a la amplia variabilidad de presentaciones clínicas, recomendando el apoyo en Escalas auxiliares para facilitar el diagnóstico, como Alvarado en este caso (25)

En el estudio que se nombra: La escala de Alvarado como recurso clínico para el diagnóstico de la apendicitis aguda, publicado en 2015 por Quesada Suárez en donde realizaron el diagnóstico de apendicitis aguda con la escala de Alvarado, encontraron que los pacientes que se posicionaron en los grupos de riesgo intermedio y de alto riesgo, todos en fase aguda y lo cual se confirmó el diagnóstico con estudios histopatológicos (26).

Actualmente en la literatura, existen pocos estudios que mencionen la correlación de escalas de diagnóstico de apendicitis aguda con la relación que existe entre ese puntaje

y los hallazgos en el transoperatorio, es decir si entre más alto o bajo el puntaje podríamos suponer en qué fase encontraremos la apendicitis, para prever el manejo o incluso posibles complicaciones.

Justificación

La apendicitis aguda, actualmente es la causa mas común de dolor abdominal y quirúrgica, se ha reportado que el riesgo general de padecer apendicitis aguda se encuentra entre el 6% y el 16%. Esta condición afecta a todos los grupos de edad, con una mayor incidencia en la segunda década de la vida, estos datos según Flores Marín en su artículo Apendicectomía laparoscópica en pacientes con apendicitis aguda complicada con base apendicular comprometida: estudio de cohorte retrospectivo, publicado en 2022 (27)

Existen múltiples escalas diagnosticas que nos ayudan en el abordaje de un paciente con abdomen agudo, para el diagnóstico y normar la conducta a seguir. Sin embargo, en muchas ocasiones nos arroja falsos negativos, haciendo que el manejo del paciente no sea el adecuado.

Estas escalas nos plantean los posibles hallazgos a encontrar en el procedimiento de apendicetomía, sin embargo, en la realidad pocas veces los hallazgos encontrados en el transquirurgico corresponden al valor otorgado por dichas escalas en el prequirúrgico.

Es importante establecer el valor que le dan dichas escalas para normar la conducta quirúrgica correcta, permitiendo así ofrecer al paciente el abordaje mínimamente necesario, así mismo dar a conocer las posibles complicaciones de forma más individualizada.

Por lo anterior, es que surge la necesidad de haber realizado el presente estudio, ya que dentro de nuestro hospital no se cuenta con una escala diagnostica establecida de forma rutinaria, ni un protocolo específico para definir el abordaje correcto e individualizado para cada paciente. Lo que nos obliga a establecer una escala o descartarla, así mismo

confrontarla con los hallazgos transquirurgicos y establecer si es necesario un estudio de gabinete previo a procedimiento quirúrgico.

Este estudio buscó demostrar o descartar la necesidad de aplicación de una escala diagnóstica, como lo es la escala de Alvarado como método de predicción del estadio de la apendicitis aguda. Sabemos que esta escala fue diseñada para diagnóstico y orientación de manejo, sin embargo, se ha visto que los pacientes con puntajes más altos en la escala de Alvarado son los que presentan con mayor frecuencia estadios avanzados de la enfermedad.

Planteamiento del problema

El diagnóstico de apendicitis aguda representa un reto para el cirujano, ya que es la patología quirúrgica más común en todo el mundo, sin embargo, al hacer el abordaje de un abdomen agudo es muy común sobre diagnosticar apendicitis aguda, para ello se utilizan escalas diagnosticas, las cuales no han sido del todo validadas para el diagnóstico de apendicitis en nuestra población. Además de que los hallazgos que se encuentran en el transoperatorio muchas veces no corresponden al valor diagnóstico de estas escalas por lo que se hace inminente la necesidad de la valoración de una escala diagnostica que correlacione el contexto clínico, con los hallazgos transquirurgicos y nos oriente sobre el pronóstico de cada uno de los pacientes.

Pregunta científica

¿Cuál es la relación entre el resultado de la escala de Alvarado modificada y los hallazgos transoperatorios en los pacientes diagnosticados con apendicitis aguda en el Hospital Universitario Puebla en el periodo de enero 2022-diciembre 2022?

Hipótesis

Existe una relación entre el resultado de la escala de Alvarado modificada y los hallazgos transoperatorios en los pacientes diagnosticados con apendicitis aguda, por lo que el puntaje nos orientará al adecuado abordaje y manejo de las posibles complicaciones.

Objetivos:

Objetivo general

- Identificar cuál es la relación entre el resultado de la escala de Alvarado modificada y los hallazgos transoperatorios en los pacientes diagnosticados con apendicitis aguda en el Hospital Universitario Puebla en el periodo de enero 2022-diciembre 2022

6.2 Objetivos específicos

- Determinar la relación del puntaje de una escala de Alvarado modificada con los hallazgos transoperatorios
- Determinar si el puntaje de la escala de Alvarado, tiene relación con las complicaciones post quirúrgicas en los pacientes diagnosticados con apendicitis aguda
- Determinar el tipo de abordaje quirúrgico adecuado e individualizado para cada paciente en dependencia del valor obtenido de una escala de Alvarado al momento de hacer el diagnóstico.

Material y métodos

Tipo de estudio

De acuerdo con el objetivo de estudio, se trata de un estudio descriptivo.

Características del estudio

- Según la participación del investigador: observacional.
- Según el propósito del estudio: descriptivo.
- Según la direccionalidad del estudio: ambispectivo.
- Según el tiempo: transversal
- Según la fuente de los datos: documental
- Según el enfoque: cuantitativa
- Según su alcance: descriptiva

Ubicación espacio-temporal

La presente investigación se realizará en pacientes del servicio de Cirugía General del Hospital Universitario de Puebla, que hayan sido sometidos a procedimiento quirúrgico de apendicetomía o laparotomía exploradora por abdomen agudo y con sospecha diagnóstica de apendicitis aguda en el periodo de enero 2022 a diciembre 2022.

Estrategia de trabajo

Se recolectaron los datos y hallazgos de todos los pacientes sometidos a apendicectomía o laparotomía por sospecha de apendicitis aguda en el Hospital Universitario Puebla. Los datos fueron obtenidos mediante el registro de archivo clínico de dicho hospital. Se realizó revisión de expedientes clínicos en busca de identificar la correlación que existe entre el valor diagnóstico de la escala de Alvarado y el estudio histopatológico, llevando a cabo llenado de recolección de datos que nos permitirá correlacionarlos. Así como apoyar la utilización de escalas diagnósticas o descartar su uso, permitiendo el diagnóstico temprano y adecuado de dicha patología.

Marco muestral

Población fuente

337 pacientes derechohabientes, privados y de convenio, sometidos a apendicectomía por vía laparoscópica o abierta en el Hospital Universitario de Puebla.

Sujetos de estudio

Pacientes de 18 a 60 años de edad, que hayan sido sometidos a apendicetomía en el periodo de enero 2022 a diciembre 2022 en el Hospital Universitario Puebla.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Pacientes derechohabientes del Hospital Universitario de Puebla.
- Pacientes de convenio y privados atendidos en el Hospital Universitario de Puebla.
- Edad de 18 a 60 años.
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes sometidos a apendicectomía abierta o laparoscópica
- Pacientes que hayan sido diagnosticados clínicamente con apendicitis aguda por escala de Alvarado modificada
- Pacientes que hayan sido diagnosticados con apendicitis aguda por estudio de imagen (Tomografía simple, tomografía contrastada, ultrasonido)

Criterios de exclusión

- Pacientes diagnosticados con apendicitis aguda y que no hayan sido manejados quirúrgicamente en el Hospital Universitario Puebla

Criterios de eliminación

- Pacientes que hayan fallecido en el postoperatorio por otra causa que no corresponda al contexto clínico de apendicitis aguda
- Pacientes que hayan solicitado alta voluntaria en el prequirúrgico o postquirúrgico inmediato
- Pacientes con expediente clínico incompleto.

Diseño y tipo de muestreo

- No probabilístico.

Tamaño de la muestra

Todos los pacientes que cumplan los criterios de inclusión, sometidos a apendicetomía abierta en el periodo comprendido entre enero 2022 y diciembre 2022.

337 pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda en el periodo de enero 2022 a diciembre 2022

Variables y escalas de medición

Variable dependiente

| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Escala de medición |
|--------------------|---|--|--------------------|
| Escala de Alvarado | Escala de probabilidad de padecer apendicitis aguda | Negativo, posible, alta probabilidad, confirmatorio. | Nominal |

Tabla. Variable dependiente del estudio.

Variable independiente

| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Escala de medición |
|---------------------|---|---------------------------|--------------------|
| Tipo de apendicitis | Clasificación de la apendicitis aguda, en dependencia de los hallazgos transoperatorios | Complicada, no complicada | Nominal |

| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Escala de medición |
|----------------------------|--|---|--------------------|
| Hallazgos transoperatorios | Diagnóstico dependiente de los hallazgos encontrados en el transoperatorio | En dependencia de la fase de la apendicitis Fase I, II, III o IV | Nominal |

Tabla. Variable independiente del estudio.

Variables demograficas

| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Escala de medición |
|----------|---|---|--------------------|
| Género | Categoría asignada de acuerdo con las características biológicas del individuo. | Femenino o masculino | Dicotómica |
| Edad | Tiempo transcurrido entre el momento del nacimiento hasta la realización del estudio. | Edad medida en años al momento del estudio. Va de los 18-60 años. | Numérica |

| | | | |
|----------------|---|--|---------|
| Comorbilidades | Factores relacionados con enfermedades crónico-degenerativas. | Hipertensión arterial, diabetes mellitus, hipotiroidismo, inmunosupresión, AIM | Nominal |
|----------------|---|--|---------|

Tabla. Variables poblaciones del estudio.

Variables de control

| Variables | Definición conceptual | Definición operacional | Escala de medición |
|---------------------------|--|--|--------------------|
| Diagnóstico clínico | Diagnostico por el cual el paciente fue sometido a apendicectomía | Abdomen agudo con sospecha de apendicitis aguda, valorada con escala de Alvarado modificada | Nominal |
| Diagnóstico imagenológico | Diagnóstico obtenido a través de los hallazgos de un estudio de imagen (ultrasonido o tomografía simple o contrastada) | Que cumpla los siguientes criterios de ultrasonido: Diámetro transversal mayor a 6 mm Apéndice no compresible Cambios inflamatorios de la grasa circundante Apendicolito O tomográficos: Diámetro transversal: mayor a 6 mm Engrosamiento de la pared del apéndice mayor a 1mm Realce anormal y heterogéneo de la pared | Nominal |

| | | | |
|-------------------------|---|---|------------|
| | | Edema submucoso o signo del 'Target' o de la 'Diana'. Apendicolito | |
| Estudio histopatológico | Diagnóstico dependiente de resultado de estudio histopatológico | Apendicitis aguda Peritonitis aguda | Nominal |
| Tipo de abordaje | Indica la necesidad de realizar un procedimiento quirúrgico invasivo o mínimamente invasivo | Abierta o laparoscópica | Dicotómica |
| Clavein - Dindo | Indica la presencia de complicaciones en el post quirúrgico | Presencia o no de complicaciones en el post operatorio | Dicotómica |

Tabla. Variables de control del estudio.

Método de recolección de datos

Base de datos obtenido por estadística del hospital universitario

Recolección de datos a través del expediente clínico

Análisis estadístico

Se llevó a cabo el análisis de los datos a través de Chi cuadrada.

Logística

Recursos humanos

- Investigador principal: Dra. María Victoria Rendon Camarillo, Médico Residente de Cirugía General del Hospital Universitario de Puebla.
- Asesor experto: Dr. Fernando Navarro Tovar, Médico Adscrito de Cirugía General del Hospital Universitario de Puebla.

- Asesor metodológico: Dra. Cheryl Zilahy Diaz Barrientos, Titular de la especialidad en Cirugía General, Maestra en Ciencias Médicas e Investigación.
- Médicos cirujanos adscritos al Hospital Universitario Puebla.

Recursos materiales

- Expediente clínico
- Computadora para la recolección de datos

Recursos financieros

- Recursos del investigador principal.
- Recursos proporcionados por el Hospital Universitario de Puebla.

Consideraciones éticas

El presente protocolo se ajusta a los lineamientos de confidencialidad de acuerdo a la ley general de Salud de México promulgada en 1986 y el código de Helsinki en 1975 y modificaciones en 1989 y la última en Fortaleza, Brasil en 2013.

Sin olvidar las reglas deontológicas que esta investigación toma en cuenta como: el principio de beneficencia, benevolencia y confidencialidad; además de incluir el principio de universalización, de igualdad en dignidad y valor de la persona humana y el principio de justicia y equidad en favor de los menos favorecidos.

Principios fundamentales:

- a. En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la intimidad y la dignidad del ser humano.
- b. La investigación médica en seres humanos debe conformarse con los principios científicos generalmente aceptados, y debe apoyarse en un profundo conocimiento de la bibliografía científica., en experimentos correctamente realizados.

- c. El proyecto y el método de todo procedimiento experimental en seres humanos debe formularse claramente en un protocolo experimental, éste debe hacer referencia siempre a las consideraciones éticas.
- d. La investigación médica en seres humanos debe ser llevada a cabo sólo por personas científicamente calificadas y bajo la supervisión de un médico clínicamente competente.
- e. Los individuos deben ser participantes voluntarios e informados.
- f. Siempre debe respetarse el derecho de los participantes en la investigación a proteger su dignidad.
- g. Cada individuo potencial debe recibir información adecuada acerca de los objetivos, métodos, fuentes de financiamiento, posibles conflictos de intereses, afiliaciones institucionales del investigador, beneficios calculados, riesgos previsibles e incomodidades derivadas del experimento.
- h. Tanto los autores como los editores tienen obligaciones éticas. Al publicar los resultados de su investigación, el médico está obligado a mantener la exactitud de los datos y resultados.

Cronograma de actividades

| ACTIVIDA D | 2022 | | | | | | 2023 | | | | | | 2024 | | | | | | | | | | | |
|---------------|-------|--------|---------|---------|---------|----------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|----------|-------|---------|-------|-------|------|-------|
| | Julio | Agosto | Septiem | Octubre | Noviemb | Diciembr | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiem | Octubre | Noviemb | Diciembr | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Resultados

A continuación, son presentados los resultados de una población total de 337 pacientes estudiados

Cuadro 1. Estadístico descriptivo de la edad de los pacientes estudiados

| | TOTAL | MINIMA | MAXIMA | PROMEDIO |
|------|-------|--------|--------|----------|
| EDAD | 337 | 60 | 18 | 35.99 |

La edad promedio de nuestra población estudiada fue de 35.9 años, con una edad máxima de 60 años y una mínima de 18 años.

Cuadro 2. Distribución del sexo de los pacientes estudiados

| | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|-----------|------------|------------|
| FEMENINO | 168 | 49.85% |
| MASCULINO | 169 | 50.15% |
| TOTAL | 337 | 100% |

El sexo predominante en los pacientes estudiados fue masculino representando el 50.15%, mientras que el femenino representó el 49.85%.

Cuadro 3. Tipo de apendicitis

| | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|---------------|------------|------------|
| COMPLICADA | 176 | 53.17% |
| NO COMPLICADA | 155 | 46.83% |
| | 331 | 100.00% |

Se evaluó que del total de casos de apendicitis aguda el 53.17% fueron complicadas y solo el 46.8% no complicadas

Cuadro 4. Tipo de apendicitis vs Alvarado

| ALVARADO | COMPLICADA | PORCENTAJE | NO COMPLICADA | PORCENTAJE |
|-------------------------|------------|------------|---------------|------------|
| Negativo (0-4) | 16 | 5% | 26 | 7.85% |
| Posible (5-6) | 44 | 13% | 60 | 18.13% |
| Alta probabilidad (7-8) | 69 | 21% | 50 | 15.11% |
| Confirmatorio (9-10) | 47 | 14% | 19 | 5.74% |
| TOTAL | 176 | 53% | 155 | 46.83% |

Se mostró una diferencia que oscila entre 5 y 10% entre ser complicada y no complicada, con respecto al puntaje de la escala de Alvarado.

Cuadro 5. Escala de Alvarado

| ALVARADO | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|-------------------------|------------|------------|
| Negativo (0-4) | 42 | 12.69% |
| Posible (5-6) | 104 | 31.42% |
| Alta probabilidad (7-8) | 119 | 35.95% |
| Confirmatorio (9-10) | 66 | 19.94% |
| TOTAL | 331 | 100.00% |

Se analizó el porcentaje de pacientes que fueron diagnosticados como alta probabilidad y confirmatorio de apendicitis aguda, los cuales mostraron un porcentaje de 35.9 y 12.6 respectivamente.

Cuadro 6. Reporte histopatológico

| REPORTE HISTOPATOLOGICO | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|-------------------------|------------|------------|
| AGUDA | 327 | 98.79% |
| CRONICA | 4 | 1.21% |

| | | |
|-------|-----|---------|
| | | |
| TOTAL | 331 | 100.00% |

Se reportó que en el 98.7% de los casos que se aplicó la escala de Alvarado, se confirmó por histopatología el diagnóstico de apendicitis aguda.

Cuadro 7. Comparación de escala de Alvarado vs reporte histopatológico

| | AGUDA | PORCENTAJE |
|-------------------------|-------|------------|
| Negativo (0-4) | 41 | 12.39% |
| Posible (5-6) | 104 | 31.42% |
| Alta probabilidad (7-8) | 118 | 35.65% |
| Confirmatorio (9-10) | 64 | 19.34% |
| TOTAL | 327 | 98.79% |

| | CRONICA | PORCENTAJE |
|-------------------------|---------|------------|
| Negativo (0-4) | 1 | 0.30% |
| Posible (5-6) | 0 | 0.00% |
| Alta probabilidad (7-8) | 1 | 0.30% |
| Confirmatorio (9-10) | 2 | 0.60% |
| TOTAL | 4 | 1.21% |

Se mostró un alto porcentaje de diagnóstico de apendicitis aguda con un puntaje de Alvarado de alta probabilidad.

Cuadro 8. Alvarado vs fase de la apendicitis

| ALVARADO | I | II | III | IV | TOTAL | PORCENTAJE |
|-------------------------|----|-----|-----|-----|-------|------------|
| Negativo (0-4) | 10 | 15 | 0 | 17 | 42 | 12.69% |
| Posible (5-6) | 12 | 49 | 2 | 41 | 104 | 31.42% |
| Alta probabilidad (7-8) | 7 | 28 | 2 | 82 | 119 | 35.95% |
| Confirmatorio (9-10) | 3 | 14 | 3 | 46 | 66 | 19.94% |
| TOTAL | 32 | 106 | 7 | 186 | 331 | 100.00% |

Cuadro 9: Complicaciones vs fase de la apendicitis

| Tipo apendicitis | Complicaciones | | % SI | % NO |
|------------------|----------------|-----|-------|--------|
| | Si | No | | |
| Complicada | 14 | 76 | 4.23% | 22.96% |
| No complicada | 11 | 230 | 3.32% | 69.49% |
| Total | 25 | 306 | 7.55% | 92.45% |

Discusión

El presente estudio mostró de un total de 337 pacientes estudiados, sin embargo, se excluyeron 6 pacientes que se reportaron como negativos a proceso inflamatorio. Se encontró una media de edad de 35.9 años, con una edad máxima de 60 años y una mínima de 18 años. Difiriendo de otros estudios, por ejemplo, el publicado por Arevalo O. en 2012, en el que concluye que esta patología ocurre más frecuentemente en la segunda y tercera década de la vida, con una edad pico a los 22 años. Esta edad promedio también refleja una posible mayor prevalencia de apendicitis en esta franja etaria dentro de nuestro estudio, un dato relevante al analizar la patología en la población general.

En nuestro estudio se mostró un que 49.8% fueron mujeres y 50.15% fueron hombres, así mismo lo reafirma el estudio de Macias Magadan, en su estudio: Apendicitis, incidencia y correlación clínica patológica, publicado en 2009 en dónde su población mostró un 63% del sexo masculino y 37% del sexo femenino, por lo que apoyado en este estudio se puede concluir que la apendicitis se presenta más en el género masculino.

Se identificó que del total de casos de apendicitis aguda el 53.17% fueron complicadas y solo el 46.8% no complicadas, sin embargo, otros estudios como el de Rafael Parhuana en su artículo publicado en 2022 identificó 39% como no complicada y 48.2% complicada, difiriendo de el tipo de apendicitis diagnosticada. Esto puede sugerir 2 cosas, el diagnóstico temprano en nuestra población estudiada y la eficacia de la escala clínica utilizada, la cual correlacionó un adecuado diagnóstico con la confirmación histopatológica.

Se observa una diferencia entre los puntajes de la escala de Alvarado y el tipo de apendicitis. En general, los casos complicados muestran una mayor distribución en las categorías de "Alta probabilidad" (7-8) y "Confirmatorio" (9-10), mientras que los casos no complicados se distribuyeron casi equitativamente entre "Posible" (5-6) y "Alta probabilidad" (7-8). Por lo que sugiere que la escala de Alvarado parece correlacionar bien con la gravedad de la apendicitis, ya que los casos con mayor puntuación (alta probabilidad o confirmatorios) tienden a estar asociados con apendicitis complicadas. Se utilizó Chi cuadrada para el análisis estadístico mostrando un valor de p de 0.01214299, por lo que se considera estadísticamente significativo. Esto sugiere que la escala de Alvarado es útil para diferenciar entre apendicitis complicada y no complicada, ayudando en la toma de decisiones clínicas. Así mismo lo demuestra el estudio de Hernández Miguelena en dónde al igual que nuestro estudio, utilizó la escala de Alvarado y concluyó

que el puntaje de la escala de Alvarado (diagnóstico clínico) hecho por el cirujano, se correlacionó directamente con el reporte histopatológico, sin embargo, es importante resaltar que un 12.69% de los pacientes fueron clasificados como "Negativo", lo que sugiere que no todos los casos se ajustan a los criterios diagnósticos de dicha escala para apendicitis.

Se comparó la escala de Alvarado vs el tipo de diagnóstico histopatológico (aguda o crónica) en dónde se evidenció un que el 98% de los pacientes diagnosticados clínicamente con apendicitis fueron confirmado como un proceso agudo y solo el 1.21% como apendicitis crónica, mostrando lo que es consistente con la naturaleza de la enfermedad en la mayoría de los pacientes estudiados. En la apendicitis aguda, la mayoría de los pacientes están en las categorías de "Posible" (5-6) y "Alta probabilidad" (7-8). En la apendicitis crónica, se observa una distribución menos clara en cuanto a la correlación con la escala de Alvarado. Lo que nos hace concluir que la escala de Alvarado tiene una alta capacidad para identificar la apendicitis aguda. El valor de p, al correlacionar los datos con Chi cuadrada fue estadísticamente significativo (0.00212194). Sin embargo, los pocos casos de apendicitis crónica pueden no ser bien clasificados por la escala, lo que podría reflejar limitaciones de esta herramienta para casos atípicos o crónicos. Así mismo lo evidenció en el estudio realizado en Perú en donde concluyo que el diagnóstico quirúrgico tiene moderada concordancia con el diagnóstico histopatológico, resaltando la importancia de la patología quirúrgica como diagnóstico de conformación.

La fase IV, que indica apendicitis más avanzada o complicada, muestra una mayor concentración de casos en la categoría "Confirmatorio" (9-10), lo que sugiere que la escala de Alvarado podría ser particularmente útil en identificar casos de apendicitis avanzada. Por otro lado, las fases tempranas (I y II) se distribuyen entre las categorías de "Negativo" (0-4), "Posible" (5-6) y "Alta probabilidad" (7-8), lo que puede indicar que los casos más tempranos no siempre son fácilmente diferenciables mediante esta escala, así lo demostró Bolívar Rodríguez en 2018 en su artículo, escalas diagnósticas de apendicitis aguda, en dónde mostró que los signos clásicos de apendicitis a veces pueden ser difíciles de obtener y solo están presentes inequívocamente en el 50% de los paciente

Las complicaciones de la apendicitis representan un pequeño porcentaje de la muestra (7.55%). Sin embargo, en los casos complicados, las complicaciones se distribuyen entre las fases de apendicitis, mostrando que las complicaciones no siempre se asocian con fases avanzadas. Sabemos que existen múltiples factores en relación a las complicaciones y así lo demuestran muchos otros estudios, los cuales evidencian factores asociados al paciente y principalmente al tiempo del diagnóstico de la enfermedad, como lo confirmó el estudio de Macias Magadan, en dónde concluyeron que el tiempo de evolución es estadísticamente significativo ($P=0.0001$ y 0.0002). cabe mencionar que el tiempo no fue un factor estudiado en nuestra investigación.

Conclusiones

Por medio del presente estudio podemos concluir que la escala de Alvarado sigue siendo un método clínico de diagnóstico para apendicitis aguda, sin embargo, no hace diferencia entre un diagnóstico negativo por dicha escala y un diagnóstico confirmatorio por lo que se aporta la sugerencia de realizar en dichos casos estudio de imagen, el cual nos orientará, descartará y diferenciará de otros diagnósticos con el fin de no realizar procedimientos erróneos y normar una conducta más certera.

Se concluye que el diagnóstico correcto de apendicitis aguda, así como la sospecha de complicación del mismo sigue siendo un reto para el cirujano general, el cual debe apoyarse en la actualidad de estudios de gabinete que orienten de manera adecuada el cuadro clínico.

De igual manera se concluye que si existe una correlación entre la apreciación de la etapa en que se encuentra el apéndice según los hallazgos transoperatorios y el reporte de patología. Y en el caso de nuestro estudio, los puntajes de la escala de Alvarado y el estadio clínico si se correlacionaron, puesto que al analizar los datos con la herramienta de chi cuadrada nos muestra un valor de $p = 0.0000221$, para la comparación entre el puntaje de la escala de Alvarado y hallazgos transquirurgicos (complicada, no complicada), así mismo estos datos siendo confirmados por histopatología. Siendo dicho valor, estadísticamente significativo para sustentar éste estudio.

Bibliografía

1. B. Juanes de Toledo, M. V. Martínez Rubio. Apendicitis aguda y la utilidad de las escalas de predicción clínica. Acta Pediátrica Atención Primaria. 2015; 8(3):155-6.
2. Jessenia Elizabeth Martínez Soto, Rebeca Esmeralda Rodríguez Barahona, et. al. Diagnostic scales for acute appendicitis: Current situation. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica Volumen 38, número 2, 2019.
3. Hernández-Orduña J. Escala de mayor precisión para el diagnóstico de apendicitis aguda. Cirujano General 2019; 41 (3): 144-156.
4. Arévalo O., Moreno M., Ulloa L. Apendicitis aguda: hallazgos radiológicos y enfoque actual de las imágenes diagnósticas. Revista Colombiana Radiología. 2014; 25(1): 3877-88.

5. Murúa-Millán O.A. Apendicitis aguda: anatomía normal, hallazgos por imagen y abordaje diagnóstico radiológico. Revista Medica UAS; Vol. 10: No. 4. Octubre-Diciembre 2020.
6. M.A. Bolívar-Rodríguez, et al.: Escalas diagnósticas de apendicitis aguda. Cirugía y cirujanos. 2018;86:169-174.
7. Rebollar González Roberto Carlos, García Álvarez Javier, Trejo Téllez Rubén. Apendicitis aguda: Revisión de la literatura. Revista Hospital Juárez de México 2009; 76(4): 210-216.
8. José Luis Cuervo. Apendicitis aguda. Rev. Hosp. Niños (B. Aires) 2014;56(252):15-31
9. Dr. Raúl A. Morales González, Dr. Juan Ordinales Núñez, Dra. Leandra O. Salcedo Frómata, Dra. Natividad Lahaba Liqui, Dr. Salomón Fernández Torres. Morbilidad y mortalidad de la apendicitis aguda en los pacientes geriátricos, 1990-1999 Rev Cubana Cir 2002;41(1):28-32
10. Hernández-Cortez J y cols. Apendicitis aguda. Cirujano General 2019; 41 (1): 33-38
11. Henry Becerra-Hernández, Juan Vidal Rodríguez-Terrones, Félix Mundaca-Guerra, Jorge Luis Fernández-Mogollón. Morbilidad y mortalidad intra y post operatoria de pacientes intervenidos por apendicitis aguda con la técnica convencional y laparoscópica en una clínica de Chiclayo enero 2012 – abril 2014. Rev. cuerpo méd. HNAAA 8(3) 2015.
12. Adriana Ron Aguirre,* Elisa Saleme Cruz,* Tania Guerrero Marín,* Karla Hernández Franco,* Héctor Montiel Falcón,* Claudia Olvera Guzmán. Utilidad de la escala de Alvarado para el estudio del dolor abdominal inespecífico en el Departamento de Urgencias del Centro Médico ABC. n Med (Mex) 2013; 58 (2): 90-94
13. Luis Hernández Miguelena, David Román Domínguez Solano. Sensibilidad y especificidad de la escala de Alvarado en apendicitis aguda en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Veracruz. Cirujano General Vol. 34 Núm. 3 – 2012.

14. Dr. J. Dolores Velázquez Mendoza, Dr. César Godínez Rodríguez, Dr. Miguel Ángel Vázquez Guerrero. Evaluación prospectiva de la Escala de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda Cirujano general. Volumen 32, Núm. 1 Enero-Marzo 2010
15. Hernández-Orduña J. Clasificación práctica de la gravedad y manejo médico-quirúrgico de la apendicitis aguda. Cir Gen. 2020; 42 (4): 263-273.
16. Frountzas, M., Stergios, K., Kopsini, D., Schizas, D., Kontzoglou, K., & Toutouzas, K. (2018). Alvarado or RIPASA score for diagnosis of acute appendicitis? A metaanalysis of randomized trials. International Journal of Surgery, 307-314.
17. Rivas-Aquino, Natalia Noemí, Araujo-Medina, Idalia Agustina, Mura, José Roberto, & Vázquez-Rivas, Norberto Raúl. (2022). Eficacia de la escala de Alvarado en pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda, en el Servicio de Cirugía General del Hospital Regional de Ciudad del Este. *Cirugía paraguaya*, 46(2), 17-21. Epub August 00, 2022.
18. Valdivia MK, Valle JA. Valor diagnóstico de la Escala de Alvarado para apendicitis en la unidad de emergencia del servicio de cirugía del HEODRA en el periodo comprendido de abril a septiembre 2007. UNAN-León. Tesis (Doctor en Medicina y Cirugía). 2010
19. Hernández-Cortez J y cols. Apendicitis aguda. Cirujano General 2019; 41 (1): 33-38
20. Gabriel Massaferrero Fernández, Juan Martín Costa Marsicano. Apendicitis aguda. Clínicas Quirúrgicas Facultad de Medicina Universidad de la República. Uruguay 2018
21. Yegros-Ortiz CD, Lezcano Sarabia DA, Ferreira Bogado M, Montiel Alfonso MA, Cano González MR. Evaluación de la Escala de Alvarado en el diagnóstico clínico de la apendicitis aguda en el Servicio de Urgencias del Hospital Nacional de Itauguá en los años 2018 y 2019. Rev. Nac. (Itauguá). 2022;14(1):046.057
22. Apendicitis aguda: hallazgos radiológicos y enfoque actual de las imágenes diagnósticas. Arévalo O., Moreno M., Ulloa L. Rev Colomb Radiol. 2014; 25(1): 3877-88

23. Hernández-Orduña J. Escala de mayor precisión para el diagnóstico de apendicitis aguda. *Cirujano General* 2019; 41 (3): 144-156
24. Hernández-Orduña J. Clasificación práctica de la gravedad y manejo médico-quirúrgico de la apendicitis aguda. *Cir Gen.* 2020; 42 (4): 263-273
25. Natalia Noemí Rivas Aquino, Idalia Agustina Araujo Medina, José Roberto Mura, Norberto Raúl Vázquez Rivas. Eficacia de la escala de Alvarado en pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda, en el Servicio de Cirugía General del Hospital Regional de Ciudad del Este. *Cir. parag.* Vol. 46; Nº 2. 2022
26. Leopoldo de Quesada Suárez, Milagros Ival Pelayo, Caridad Lourdes González Meriño. La escala de Alvarado como recurso clínico para el diagnóstico de la apendicitis aguda. *Revista Cubana de Cirugía.* 2015;54(2):121-128
27. K. Flores-Marín, et al.: Apendicectomía laparoscópica en pacientes con apendicitis aguda complicada con base apendicular comprometida: estudio de cohorte retrospectivo. *Cirugía y Cirujanos.* 2021;89.
28. Macías MM, Cordero OA, Fonseca I. Apendicitis: Incidencia y correlación clínico patológica. Experiencia de 5 años. *Revista Mexicana de cirugía pediátrica.* Vol. 16, No. 4, Octubre-Diciembre 2009