



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO

CORRELACIÓN DE LA SOSPECHA CLÍNICA DE APENDICITIS AGUDA Y LOS
HALLAZGOS DE IMAGEN POR TOMOGRAFÍA EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO
HISTOPATOLOGICO QUE DERIVAN EN CIRUGÍA EN EL HOSPITAL LICENCIADO
ADOLFO LÓPEZ MATEOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE EL 1 DE ENERO
DE 2019 HASTA 30 DE JUNIO DE 2019

TRABAJO DE TESIS QUE PRESENTA:

DR. JAVIER MELO BURBANO

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN IMAGENOLOGIA
DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA

ASESOR DE TESIS: DR. ROGELIO ESCALONA MURO

NO. DE REGISTRO DE PROTOCOLO: 569.2019

CIUDAD DE MÉXICO 2020





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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. JULIO CESAR DÍAZ BECERRA
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

DR. FÉLIX ESPINAL SOLÍS
JEFE DE ENSEÑANZA MEDICA

DRA. MARTHA EUNICE RODRÍGUEZ ARELLANO
JEFE DE INVESTIGACIÓN

DR. ALDO FABRIZIO SANTINI SÁNCHEZ
PROFESOR TITULAR

DR. ROGELIO ESCALONA MURO
ASESOR DE TESIS

AGRADECIMIENTOS

A mi esposa y mis hijos por todo el amor que me dan, por ser ese motor que siempre me ha impulsado a seguir adelante y que pese a las adversidades siempre han estado ahí, para apoyarme, consolarme y darme la fuerza necesaria para llevar a feliz término esta meta que me he propuesto.

A mis hijos, que, pese a la distancia, siempre tengan presente que nunca estuve lejos, que solo estaba preparándome para ser mejor y así poder brindarles mejores oportunidades de vida en el futuro.

A mis padres y hermanos, gracias porque siempre me han dado su apoyo incondicional en todas las metas propuestas y por sus voces de aliento en los momentos difíciles.

A mis suegros y cuñados, gracias por todo el apoyo y por cuidar de mi familia durante este tiempo que he permanecido lejos de ella.

A mis profesores de curso y médicos adscritos del servicio, por sus enseñanzas y por brindarme las herramientas necesarias para ser mejor en mi especialidad.

A México, por ser un país que me abrió sus puertas y me dió la oportunidad de formarme como médico especialista.

A Dios, porque siempre ha estado a mi lado y me ha demostrado que con esfuerzo, dedicación y fe todo es posible.

ÍNDICE

Contenido

| | |
|---|----|
| Resumen | 1 |
| Abstract | 2 |
| 1. Introducción y objetivos | 3 |
| 2. Definición del Problema..... | 4 |
| 3. Justificación | 5 |
| 4. Antecedentes..... | 5 |
| 4.1 Anatomía del Apéndice Cecal..... | 6 |
| 4.2 Fisiopatología..... | 6 |
| 4.3 Manifestaciones clínicas..... | 7 |
| 4.4 Imágenes diagnósticas: | 8 |
| 4.4.1 Radiografía simple de abdomen | 8 |
| 4.4.2 Ultrasonido | 9 |
| 4.4.3 Tomografía computarizada | 10 |
| 4.5 Diagnósticos diferenciales | 12 |
| 5. Hipótesis..... | 12 |
| 6. Diseño y criterios de la muestra de estudio..... | 12 |
| 7. Análisis de Resultados | 14 |
| 8. Discusión y conclusiones..... | 23 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 24 |
| Anexos..... | 27 |
| Anexo I..... | 27 |
| Hoja de Recolección de Datos | 27 |

Resumen

Las estadísticas clínicas han demostrado que la apendicitis aguda es la afección más frecuente de abdomen agudo que requiere tratamiento quirúrgico de urgencia y se estima que en la actualidad alrededor del 5% de la población mundial presenta dicho cuadro derivando en la mayoría de los casos en cirugía.

El diagnóstico de apendicitis aguda, por tratarse de una afección tan común, debería poder establecerse fácilmente, pero, en la práctica no ocurre así por diferencias atribuibles a pródromos, comienzo de la enfermedad, edad, sexo y otros indicadores que obligan a identificar las manifestaciones patognomónicas del proceso para confirmar la inflamación del apéndice cecal. Sobre esa base, todo médico cirujano debe saber reconocer los síntomas y signos capaces de hacerle pensar en una presunta apendicitis aguda, cualquiera que sea la forma clínica del abdomen agudo, toda vez que la precocidad diagnóstica y el tratamiento adecuado modifican favorablemente el pronóstico, con lo cual disminuye la morbilidad y mortalidad por esa causa al reducir el número de complicaciones o evitarlas.

Algunos estudios señalan que han obtenido entre el 80-90 % de concordancia diagnóstica de apendicitis aguda, siendo atribuible a la corroboración de ese proceso inflamatorio durante el acto quirúrgico y por medio del estudio histopatológico en pacientes que inicialmente fueron hospitalizados por otras supuestas afecciones.

Algunos autores plantean que el radiodiagnóstico pudiera indicarse en casos muy específicos (en otras causas de dolor abdominal, como ginecológicas y urinarias), si bien actualmente se considera que, en niños, adolescentes y adultos jóvenes, el examen idóneo es la ecografía dirigida, con compresión gradual y en Doppler color para observar el aumento de la vascularidad.

Palabras clave: apendicitis, cirugía, diagnóstico, hallazgo, imagen.

Abstract

Clinical statistics have shown that acute appendicitis is the most frequent condition of the acute abdomen that requires emergency surgical treatment, and it is estimated that currently around 5% of the world population presents this condition, leading in most cases to surgery.

The diagnosis of acute appendicitis, because it is such a common condition, should be easily established, but, in practice, this is not the case due to differences attributable to prodromes, onset of the disease, age, sex, and other indicators that make it necessary to identify the manifestations pathognomonic of the process to confirm inflammation of the cecal appendix. On this basis, every medical surgeon must know how to recognize the symptoms and signs capable of making him think of a presumed acute appendicitis, whatever the clinical form of the acute abdomen, since the diagnostic precocity and the appropriate treatment modify the prognosis favorably, with which reduces morbidity and mortality from this cause by reducing the number of complications or avoiding them.

Some studies indicate that they have obtained between 80-90% of diagnostic agreement of acute appendicitis, being attributable to the corroboration of this inflammatory process during the surgical act and through the histopathological study in patients who were initially hospitalized for other alleged conditions. Some authors suggest that radiodiagnosis could be indicated in very specific cases (in other causes of abdominal pain, such as gynecological and urinary), although it is currently considered that, in children, adolescents and young adults, the ideal examination is directed ultrasound, with gradual compression and color Doppler to observe increased vascularity.

Key words: appendicitis, surgery, diagnosis, finding, image.

1. Introducción y objetivos

La apendicitis aguda representa en la actualidad una de las causas más comunes de cirugía en la población, sin embargo, el desafío real del padecimiento es su detección. La tomografía es la prueba de imagen de elección en los casos de sospecha de la enfermedad debido a su alta sensibilidad

El diagnóstico de apendicitis mediante el examen físico, representa un reto para el médico que en este primer estudio en que se analiza una muestra de diagnósticos histopatológicos de apendicitis a nivel departamental en México se hace un análisis sobre los pacientes derivados por tomografía que tras determinado diagnóstico lleva a cirugía.

La tomografía se utiliza en combinación con instrumentos de puntuación clínica que permiten mejorar el valor predictivo del diagnóstico especialmente cuando hay concordancia entre la sospecha clínica y radiológica, sin embargo, puede resultar complejo para los cirujanos ya que pese a estas pruebas de imagen, en ocasiones la impresión clínica sugiere lo contrario por lo que se plantea como objetivo de estudio determinar la verdadera utilidad de la tomografía como estudio de imagen en el diagnóstico de apendicitis aguda y así tomar una conducta definitiva para disminuir la morbimortalidad en estos pacientes (Díaz, 2011).

El objetivo general del trabajo es determinar el tipo de correlación entre el diagnóstico clínico de apendicitis aguda y los hallazgos encontrados por tomografía de los pacientes valorados en el servicio de urgencias que terminan en cirugía en el Hospital Licenciado Adolfo López Mateos en el periodo comprendido entre 1 de enero de 2019 a 30 de junio de 2019. Para el cumplimiento del mismo, se han planteado los siguientes objetivos particulares:

- Identificar las complicaciones asociadas a apendicitis aguda vistas en tomografía
- Estudiar los grupos de edad de presentación más frecuente y género
- Señalar el tipo de intervención realizada posterior a los hallazgos por tomografía
- Determinar diagnósticos diferenciales encontrados en el reporte de tomografía

2. Definición del Problema

La apendicitis aguda representa en la actualidad una de las causas más comunes de cirugía en la población, sin embargo, el desafío real del padecimiento es su detección. La tomografía es la prueba de imagen de elección en los casos de sospecha de la enfermedad debido a su alta sensibilidad. El diagnóstico de apendicitis mediante el examen físico, representa un reto para el médico que en este primer estudio en que se analiza una muestra de diagnósticos histopatológicos de apendicitis a nivel departamental en México se hace un análisis sobre los pacientes derivados por tomografía que tras determinado diagnóstico lleva a cirugía.

La gravedad de la apendicitis se puede determinar por el aspecto macroscópico y por el examen histopatológico. Mediante la observación macroscópica de los hallazgos quirúrgicos, se puede clasificar de la siguiente manera:

- Grado I, apendicitis edematosa
- Grado II, apendicitis supurativa
- Grado III, necrosis gangrenosa de la pared
- Grado IV, apendicitis perforada.

La tomografía se utiliza en combinación con instrumentos de puntuación clínica que permiten mejorar el valor predictivo del diagnóstico especialmente cuando hay concordancia entre la sospecha clínica y radiológica, sin embargo, puede resultar complejo para los cirujanos ya que pese a estas pruebas de imagen, en ocasiones la impresión clínica sugiere lo contrario, por lo que se plantea como objetivo de estudio determinar la verdadera utilidad de la tomografía como estudio de imagen en el diagnóstico de apendicitis aguda y así tomar una conducta definitiva para disminuir la morbimortalidad en estos pacientes (Díaz, 2011).

Para el cumplimiento del presente estudio será de suma utilidad la aplicación de la escala de Alvarado como sistema de puntuación clínica para el diagnóstico de la apendicitis en el que se manejan seis parámetros a nivel clínico y dos de laboratorio.

La apendicitis aguda continúa siendo una de las patologías más frecuentes que requiere atención de urgencias y de tratamiento quirúrgico, con tasas de morbilidad y mortalidad asociadas, que pueden ser significativas si no se hace un diagnóstico y un tratamiento oportuno. Las imágenes diagnósticas actualmente desempeñan un papel relevante en la atención integral de los pacientes con sospecha clínica de apendicitis aguda y, por tanto, es esencial que los clínicos hagan uso de estas herramientas y así mejorar las tasas de morbimortalidad asociadas a esta patología.

3. Justificación

Los cuadros de apendicitis no precisamente representan las enfermedades más riesgosas dentro de la medicina, sin embargo, su sintomatología y alcances tras un mal diagnóstico podría agravar la salud del paciente de manera relevante. Aunque aparentemente es un padecimiento de fácil diagnóstico, se encuentran retos importantes en el mismo ya que, a pesar de la precisión de la tomografía, en algunos casos de apendicitis no se encuentran signos claros de ésta.

Dado que la apendicitis aguda es la patología quirúrgica más frecuente en los servicios de urgencias, ésta requiere de un diagnóstico certero y oportuno, más en aquellos casos que tienen una presentación atípica; previamente el diagnóstico era meramente clínico, sin embargo, con el advenimiento de los estudios de imagen se han disminuido tanto las tasas de complicaciones como de cirugías en blanco. En este contexto consideramos que los hallazgos por imagen tienen un alto valor en el diagnóstico y permiten al cirujano definir el tratamiento.

4. Antecedentes

La apendicitis aguda es la causa más frecuente de dolor abdominal agudo en los servicios de urgencias que requiere cirugía. Un diagnóstico temprano es fundamental para el éxito del tratamiento que consiste en la resección quirúrgica del apéndice inflamada previo a que ésta se perfora. La literatura informa que afecta entre el 7 y el 12 % de la población general a lo largo de la vida, y el riesgo global de sufrir apendicitis es del 8,6 % para los hombres y del 6,7 % para las mujeres en todos los grupos de edad. Esta patología ocurre más frecuentemente en la segunda y tercera década de la vida, con una edad pico a los 22 años. 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 % cuando se realiza el diagnóstico y el tratamiento oportuno (Stoker et al, 2009).

El diagnóstico errado de apendicitis aumenta la morbimortalidad del paciente al ser sometido a procedimientos quirúrgicos innecesarios. Aproximadamente 20 a 33% de los pacientes con probable diagnóstico de apendicitis aguda presentan síntomas atípicos como recuentos leucocitarios normales, afebriles y exploración física dudosa. Además, la automedicación en estos pacientes representa un reto para el médico examinador.

Antes de la aparición de las técnicas modernas en imágenes diagnósticas, el diagnóstico de la apendicitis aguda era exclusivamente clínico. El objetivo era disminuir al máximo la tasa de las apendicitis perforadas. El 20 % de los apéndices cecales resecaos, con un diagnóstico clínico de apendicitis aguda, eran normales; sin embargo, al tratar de reducir esa cifra de falsos positivos siendo más estrictos con los criterios de los diagnósticos, aumentaban los casos de perforación. En

resumen, la tasa de falsos positivos era inversamente proporcional a la tasa de apendicitis perforadas. Después de la introducción de imágenes seccionales como la tomografía computarizada (TC), resonancia magnética (RM) y la ultrasonografía (US), como parte de la rutina diagnóstica en esta entidad, las tasas de apendicectomías negativas disminuyeron de forma significativa a porcentajes entre el 1,7 y el 3 % sin aumentar los casos de apendicitis perforadas (Stoker et al, 2009).

Para la recolección y clasificación de los pacientes con la patología de estudio se emplea para cada espécimen patológico una categoría según el resultado histológico determinado por el patólogo, de la siguiente manera:

- sin apendicitis
- apendicitis edematosa
- apendicitis supurativa
- apendicitis gangrenosa

4.1 Anatomía del Apéndice Cecal

El apéndice cecal es un asa intestinal ciega que mide entre 3 y 20 cm de longitud, y menos de 6 mm de diámetro transversal. Se origina en la pared posteromedial del ciego, entre 2 y 3 cm inferior a la válvula ileocecal. Mucho se ha escrito sobre la posición del apéndice cecal con respecto al colon; no obstante, los autores proponen adoptar la clasificación publicada por Verdugo (2010).

4.2 Fisiopatología

El proceso inflamatorio inicia cuando el único extremo permeable del apéndice se obstruye. Las causas más frecuentes de obstrucción apendicular son (Andersson et al, 2008):

- Fecalito
- Heces
- Hiperplasia linfóide
- Semillas
- Parásitos
- Tumores

Dicha obstrucción condiciona la acumulación de líquido y de secreciones en la luz del apéndice, con posterior proliferación bacteriana e inflamación de la pared y de los tejidos circundantes. El aumento de la presión endoluminal, secundario a la acumulación de fluidos, somete a la pared del apéndice

a altas fuerzas de tensión y, a su vez, genera una disminución de la perfusión sanguínea que desencadena isquemia, gangrena y, por último, perforación. La perforación apendicular es uno de los estadios finales de dicho proceso inflamatorio y el objetivo de la intervención terapéutica en los pacientes es evitarla.

Una vez que ocurre la perforación la mortalidad se eleva al 3 % y la morbilidad se vuelve tan alta como del 47 %. Se dice que, a pesar de ser diagnosticada de manera temprana, hasta el 26 % de las apendicitis ya están perforadas al momento del diagnóstico (Verdugo, 2010).

4.3 Manifestaciones clínicas

La sintomatología que produce la apendicitis se puede agrupar en síntomas típicos y síntomas atípicos según lo descrito en la literatura. Los síntomas típicos están presentes solo entre el 50 y el 70 % de los pacientes. Estos síntomas se han agrupado clásicamente en tablas de valoración clínica que buscan determinar la probabilidad pretest para el diagnóstico de esta entidad (tabla 1).

Los síntomas atípicos se presentan entre el 20 y el 30 % de los pacientes. Estos síntomas 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 (Rybkin, 2007).

Tabla 1. Escala de Alvarado (calculo probabilidad clínica de apendicitis aguda)

| Categoría | Descriptor | Puntaje |
|------------------|---|----------------|
| Síntomas | Migración | 1 |
| | Anorexia – cetonuria | 1 |
| | Náusea – vómito | 1 |
| Signos | Dolor en el cuadrante inferior derecho | 2 |
| | Dolor de rebote | 1 |
| | Fiebre (> 37,3 °C de temperatura oral) | 1 |
| Laboratorio | Leucocitosis (> 10.000/mm ³) | 2 |
| | Desviación hacia la izquierda (Neutrófilos > 75%) | 1 |
| Puntaje | Interpretación | |
| 1 – 4 | Baja probabilidad de apendicitis | |
| 5 – 6 | Posible apendicitis | |
| 7 – 8 | Probable apendicitis | |
| 9 – 10 | Apendicitis muy probable | |

Fuente: Alvarado, A. (1986)

4.4 Imágenes diagnósticas:

El abordaje por imágenes del diagnóstico de apendicitis aguda ha mostrado un impacto favorable en la morbimortalidad de los pacientes con esta entidad. Se realizará una descripción rápida de las modalidades de imagen de uso más común y los hallazgos más relevantes de cada una de ellas.

4.4.1 Radiografía simple de abdomen

Se han descrito signos radiográficos clásicos en la literatura que vale la pena mencionar, dentro de los cuales están:

- Íleo reflejo
- Aumento de la opacidad del cuadrante inferior derecho del abdomen
- Engrosamiento de las paredes del ciego
- Mala definición de la línea grasa del músculo psoas del lado derecho.
- En menos del 5% de los casos es posible ver el apendicolito como una imagen nodular, con densidad de calcio, proyectada sobre la fosa iliaca derecha.

Imagen 1. Apendicitis aguda diagnosticada por radiografía abdominal



4.4.2 Ultrasonido

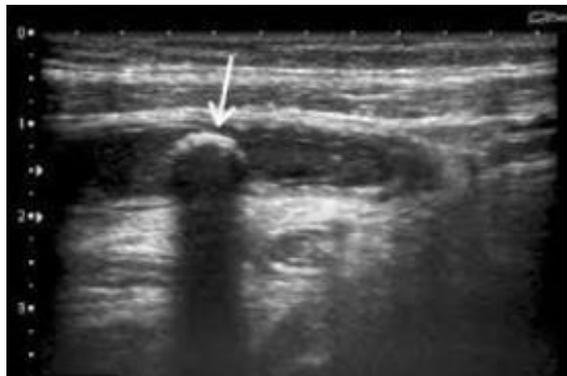
El uso del ultrasonido como una herramienta para el diagnóstico de la apendicitis aguda se describió por primera vez en el año de 1986 por el doctor Puylaert, desde entonces se ha convertido en una de las principales técnicas de imagen para el diagnóstico de esta entidad, con especial relevancia en los pacientes pediátricos y en mujeres gestantes.

Los hallazgos ecográficos de apendicitis aguda incluyen (Díaz, 2011):

- **Diámetro transversal mayor a 6 mm:** Este parámetro tiene una sensibilidad del 98 %. Sin embargo, hasta el 23 % de los pacientes adultos sanos tienen un apéndice cecal con un diámetro transversal mayor a esta medida. Es por eso que algunos autores proponen que al encontrar un apéndice con un diámetro entre 6 y 9 mm debe considerarse “indeterminado” y deben buscarse otros signos de apendicitis; tales como la no compresibilidad, la forma y la alteración de la ecogenicidad de los tejidos adyacentes (Díaz, 2011).
- **Apéndice no compresible:** El apéndice normal debe ser móvil y compresible. La pérdida de la compresibilidad o que el apéndice adopte una forma circular en las imágenes axiales con compresión plena es un criterio para considerar el diagnóstico de la apendicitis aguda.
- **Cambios inflamatorios de la grasa circundante:** Se ven como un aumento de la ecogenicidad de la grasa periapendicular asociados a una ausencia de la deformación con la compresión.

- Aumento de la vascularización visualizada en el Doppler color: Aunque tiene una buena sensibilidad (87%), se dice que este parámetro no es válido para el diagnóstico de apendicitis aguda, ya que dependiendo del estadio del proceso puede ser positivo o negativo (Rybkin, 2007).
- Apendicolitos: Estas estructuras son reconocibles solo en el 30 % de los casos de apendicitis, sin embargo, su hallazgo aumenta el riesgo de perforación.
- Signos de perforación: Existen tres signos clásicos de perforación apendicular en US: la colección de fluido periapendicular, la irregularidad de la pared y la presencia de un apendicolito extraluminal, no obstante, es común que luego de perforado el apéndice, éste, sea de difícil visualización.

Imagen 2. Ultrasonido diagnóstico de apendicitis aguda



4.4.3 Tomografía computarizada

La TC junto con el US son las dos modalidades diagnósticas más utilizadas para el diagnóstico de la apendicitis aguda. A continuación, se destacan los hallazgos a tener en cuenta (Díaz, 2011 y Verdugo, 2010).

Hallazgos primarios:

- Aumento del diámetro transversal: Se habla de aumento del diámetro transversal cuando este es mayor a 6 mm. Se informa una sensibilidad del 93 % y una especificidad del 92 %; no obstante, Brown, et al, afirman que hasta el 42 % de los adultos sanos tiene el apéndice con un diámetro mayor a este umbral y por ello propone que entre los 6 y los 10 mm se denomine ‘apéndice con diámetro indeterminado’ y se busquen otros signos imagenológicos para apoyar el diagnóstico de apendicitis.

- Engrosamiento de la pared del apéndice mayor a 1 mm. Con una sensibilidad del 66 % y una especificidad del 96 %.
- Realce anormal y heterogéneo de la pared. Este hallazgo tiene una sensibilidad del 75 % y una especificidad del 85 %.
- El edema submucoso o estratificación lo que configura el signo del 'Target' o de la 'Diana'.
- Los apendicolitos están presentes entre el 20 y el 40 % de los casos, sin embargo, cuando es así aumentan el riesgo de una perforación.

Hallazgos secundarios:

- Engrosamiento focal de las paredes del ciego: Este signo tiene una sensibilidad estimada del 69 %, pero una especificidad cercana al 100 %. Dicho engrosamiento focal de la pared del ciego ocurre alrededor de la inserción del apéndice cecal; debido a eso, este proceso forma una imagen de 'embudo' que apunta hacia el origen del apéndice y en las tomografías con contraste enteral configura el 'signo de la cabeza de flecha'. Por otra parte, el 'signo de la barra cecal' aparece cuando la pared engrosada del ciego rodea un apendicolito enclavado en la raíz del apéndice.
- La alteración en la densidad de la grasa periapendicular reporta una sensibilidad entre el 87 y el 100 %, y una especificidad entre el 74 y el 80 %.
- Es usual encontrar adenomegalias regionales.
- Se han descrito al menos cinco signos de perforación que son: la presencia de gas extraluminal, la visualización de un absceso, de flegmón, la presencia de un apendicolito extraluminal o un defecto focal de realce de la pared. La coexistencia de dos de los hallazgos descritos anteriormente tiene una sensibilidad del 95 % y una especificidad del 100 % para una perforación.

Imagen 3. Tomografía diagnóstico apendicitis



4.5 Diagnósticos diferenciales

Los diagnósticos diferenciales de la apendicitis aguda son múltiples y diversos, varían dependiendo de la edad y del sexo. En las mujeres, en edad fértil, las causas ginecológicas y obstétricas del dolor abdominal son los principales diagnósticos diferenciales. Otras causas del dolor abdominal en la fosa iliaca derecha son la adenitis mesentérica, la enfermedad de Crohn, la diverticulitis, el cáncer de colon, la gastroenteritis aguda, la enfermedad pélvica inflamatoria, la infección de las vías urinarias, la urolitiasis, la apendagitis epiplóica, la torsión ovárica y el embarazo ectópico, entre otras (Weston, 2005).

5. Hipótesis

La sospecha clínica de apendicitis aguda y los hallazgos por tomografía presentan una correlación positiva en los casos de diagnóstico histopatológico que derivan en cirugía lo cual se podrá comprobar a través de la Escala de Alvarado.

6. Diseño y criterios de la muestra de estudio

La muestra se conforma de un total de 113 pacientes que presentan sospecha de apendicitis aguda en el periodo de estudio haciendo especial énfasis en el grupo con diagnóstico histopatológico que terminaron en cirugía. Los datos se obtendrán de los expedientes clínicos de pacientes atendidos en el Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos en el servicio de urgencias y los reportes de tomografía abdominal simple y/o contrastada que se encuentran en el sistema PACS del hospital.

Los criterios de inclusión para la muestra son:

- Pacientes de 18 a 70 años de cualquier género
- Pacientes con diagnóstico clínico de apendicitis aguda como primera opción
- Pacientes con sospecha clínica de apendicitis aguda con antecedente de haber ingerido analgésicos, antiespasmódicos o antibióticos
- Pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda a quienes se les realizó tomografía de abdomen simple y/o contrastada.

Los criterios de exclusión son:

- Pacientes < 18 años y > de 70 años
- Mujeres en estado de embarazo
- Pacientes con diagnóstico definitivo de apendicitis aguda por clínica o por ultrasonido
- Pacientes que una vez hecho el diagnóstico de apendicitis aguda por tomografía, soliciten alta voluntaria y no se conozca el manejo definitivo de los mismos.

Tabla 2. Variables y unidades de medida

| VARIABLE | DESCRIPCION | UNIDAD DE MEDIDA | CODIFICACION | MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL |
|---|--|------------------------------|--|-------------------------------------|
| Edad | Edad cumplido en años a la fecha del diagnóstico | Años Variable cualitativa | 18 a 30 años 31 a 50 años 51 a 70 años | Porcentaje |
| Género | Sexo registrado en el expediente clínico | Unidad variable cualitativa | Masculino Femenino | Porcentaje |
| Recuento de leucocitosis en sangre | Numero de leucocitos por campo en biometría hemática | Leucocitos/campo | 11000 – 20000 20000 – 30000 >30000 | Porcentaje |
| Dolor abdominal localizado en fosa iliaca derecha | Síntoma subjetivo referido por el paciente | Unidad variable cualitativa | Si No | Porcentaje |
| Complicaciones como hallazgos tomográfico | Complicaciones derivadas de apendicitis aguda | Unidad variable cualitativa | Perforación Absceso Peritonitis localizada Peritonitis generalizada | Porcentaje |
| Hallazgos tomográficos diferentes a apendicitis aguda | Diagnósticos diferenciales de apendicitis aguda | Unidad variable cualitativa | Neoplasia intestinal Masa anexial derecha Diverticulitis Obstrucción intestinal | Porcentaje |

La fuente de información inicial será la base de datos del sistema PACS del hospital, de pacientes a quienes se les realizó tomografía abdominal simple y/o contrastado con diagnóstico clínico de apendicitis aguda y posteriormente se recogerá los datos clínicos de los expedientes clínicos que reposan en el archivo general del hospital. Se tomará el universo (todos los pacientes en el periodo mencionado) requeridos para el estudio cumpliendo los criterios de inclusión. Todos los datos serán anotados en la ficha de recolección creada para este fin. El encargado de recolectar la información será el investigador y así evitar sesgos en el estudio y lo hará por medio de una Hoja de Recolección de Datos (ANEXO I) para determinar las características clínicas de los 113 pacientes de la muestra seleccionada que permitirán realizar el análisis pertinente para cumplir los objetivos del estudio.

Una vez aprobado por el Comité de Ética y de Investigación del hospital, se procedió con la revisión de la base de datos del sistema PACS de pacientes con diagnóstico clínico de apendicitis aguda a quienes se les realizó tomografía. Teniendo en cuenta los criterios de inclusión y de exclusión, se escogerá el universo de pacientes presentados en el período comprendido entre los meses de enero y junio de 2019 en el Hospital Regional “Lic. Adolfo León López Mateos”; posteriormente se solicitará el permiso correspondiente para obtener sus expedientes clínicos; se realizará una búsqueda exhaustiva de los datos requeridos para determinar cada una de las variables a analizar, se registrará los datos en el instrumento de recolección y, de allí, según la matriz de codificación, se dispondrá dichos datos en formato electrónico mediante la utilización del programa Excel de Microsoft. Se elaborará tablas de distribución de frecuencia (frecuencia absoluta y frecuencia relativa) para cada una de las variables y, mediante la utilización del programa Epi –info, se determinará la distribución de los datos con medidas estadísticas de tendencia central (media, mediana y moda) para determinar la prevalencia de las variables analizadas.

Los recursos materiales empleados para el desarrollo del estudio han sido:

- Instrumento de recolección en hojas de papel tamaño carta
- Lapiceros
- Computador portátil para registro y análisis de la información

7. Análisis de Resultados

La apendicitis aguda como la primera causa de intervenciones quirúrgicas de emergencia continúa siendo un reto en cuanto a su diagnóstico pues los síntomas suelen confundirse con otras patologías de condiciones inflamatorias (Verma et al, 2015). Existen distintos métodos de puntuación entre las que destaca la Escala de Alvarado que parece ser la más recurrida al ser una escala clínica y de laboratorio por lo que es de mayor aceptación en los servicios de México como en el resto del mundo.

Para el análisis de resultados se retoma la hipótesis planteada en la primera parte de la tesis para que tras la estimación de estadísticos se pueda aceptar o rechazar la misma de acuerdo a las observaciones de la muestra de 113 pacientes durante el primer semestre de 2019 (01 de enero a 30 de junio).

El total de la muestra presentaba sospecha clínica de apendicitis y se les aplicó Escala de Alvarado y también estudios de imagen por tomografía confirmando en 98 casos el diagnóstico mientras que en 15 pacientes se encontraron otros padecimientos como litiasis renoureteral, absceso tuboovárico, obstrucción intestinal y pielonefritis.

Tabla 1. Composición de la muestra por grupos de edad

| | | Edades | | | |
|--------|-------|---------------|------------|-------------------|----------------------|
| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válido | 18-30 | 22 | 19.5 | 19.5 | 19.5 |
| | 31-50 | 52 | 46.0 | 46.0 | 65.5 |
| | 51-70 | 39 | 34.5 | 34.5 | 100.0 |
| | Total | 113 | 100.0 | 100.0 | |

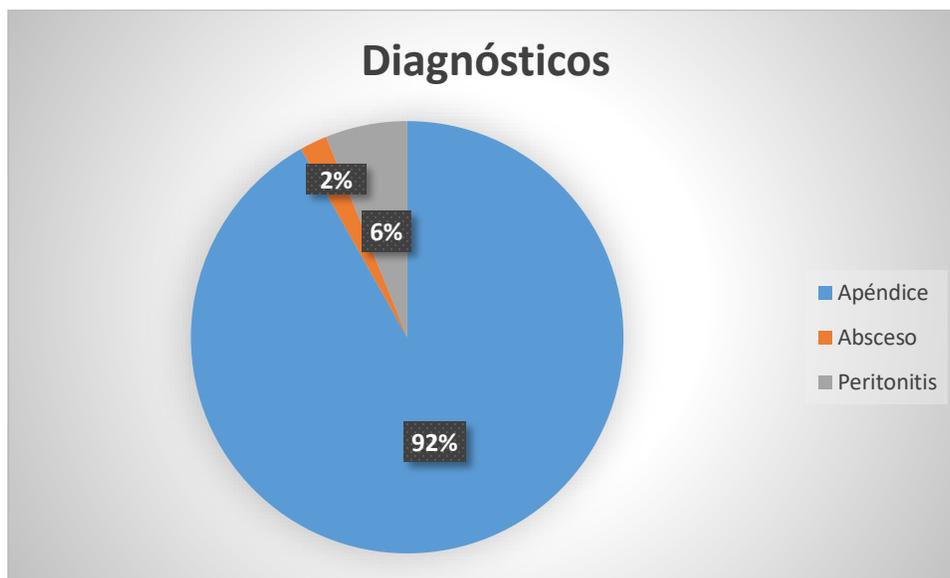
Para la muestra se consideraron pacientes entre 18 y 70 años de edad para los que se establecieron tres grupos de edad:

- Jóvenes (18 a 30 años de edad)
- Adultos jóvenes (31 a 50 años de edad)
- Adultos- adultos mayores (51 a 70 años)

Se encuentra que la mayor concentración de los casos se da en el grupo de adulto jóvenes con un 46% seguido por el de adultos mayores con 34.5%, lo que coincide con otros estudios como el de Butt et al (2014) y Nanjun qt al (2014) en que es un padecimiento más frecuente en personas mayores de 35 años, y la media grupal sin agrupar por edad se mantiene en 48 años.

Como se ha señalado, se encontraron 15 casos de personas con diagnóstico clínico de apendicitis aguda que tras la tomografía se constató que presentaban otros padecimientos con síntomas inflamatorios y similares a la de dicha patología. Además, dentro de los casos diagnosticados con apendicitis, éstos se agravaron por presencia de abscesos o peritonitis.

Gráfico 1. Hallazgos y complicaciones tras aplicación de tomografía

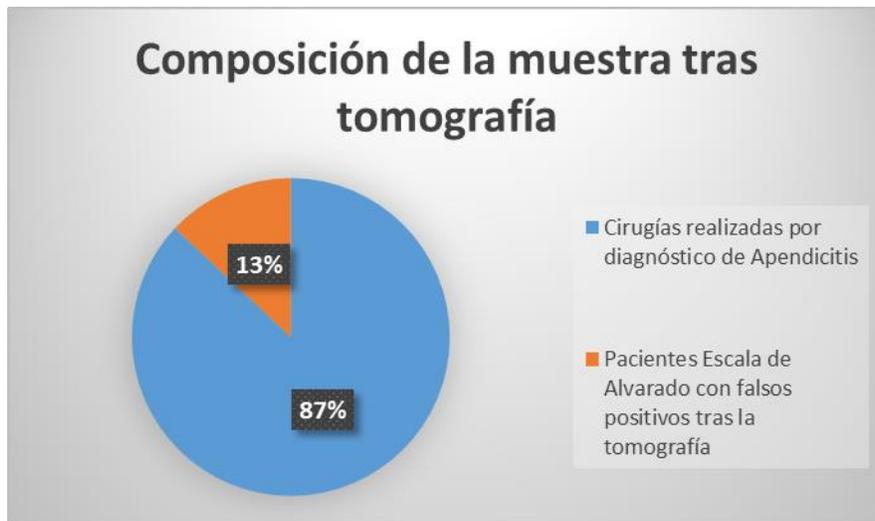


De los 98 pacientes diagnosticados correctamente desde la sospecha clínica e intervenidos por apendicitis se encontró el 2% presentaba absceso, el 6% peritonitis y el 92% apéndice edematosa. A partir de estos resultados es que se consideró establecer como total de padecimientos de apendicitis para el cálculo de proporciones, 98 en vez de 113.

De los 15 pacientes con sospecha clínica de apendicitis aguda, tras la realización de tomografía de abdomen, se identificaron otros padecimientos, entre los que destacaron, litiasis renoureteral, obstrucción intestinal, absceso tuboovárico y pielonefritis, y aunque, según la literatura, es común la neoplasia de ovario en el caso de las mujeres, en la muestra no se observó ninguna paciente con ello.

Los pacientes con complicaciones por apendicitis fueron apenas el 8% de la muestra, mientras que el resto (92%) se diagnosticó con apéndice edematosa. Los pacientes que tienen Escala de Alvarado mayor o igual a 7 presentan alta probabilidad de tener el diagnóstico por los que de menos puntaje son más dudosos y también se les aplica una tomografía para corroborar el verdadero padecimiento, pues se puede confundir.

Gráfico 2. Composición de la muestra: resultados de tomografía



Del total de la muestra se observa que el 87% de los pacientes presentaron apendicitis aguda confirmada tras tomografía, mientras que el 13% con otros padecimientos cuyos procesos inflamatorios confundieron los resultados de la Escala de Alvarado como diagnóstico clínico.

Como se ha mencionado al inicio del apartado, se ha utilizado la Escala de Alvarado con los siguientes resultados:

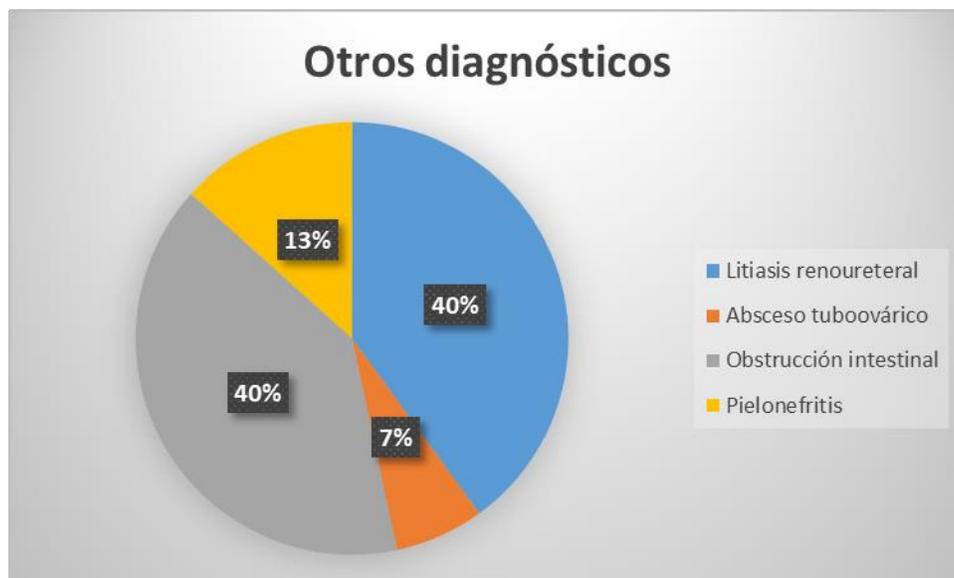
- Sensibilidad 75%
- Especificidad 42%
- VVP 94%

Gráfico 3. Composición de los pacientes diagnosticados por sexo



De los pacientes que se intervinieron quirúrgicamente por apendicitis aguda se encuentra que 33% fueron mujeres mientras que el 67% hombres; aunque los porcentajes varían respecto a los de otros estudios como el de Lee (et al 2011) y Kalan (et al, 2014) se mantiene la mayor presencia de la patología en hombres.

Gráfico 4. Otros diagnósticos



El 13% de los pacientes con sospecha clínica de apendicitis aguda resultaron con otros padecimientos mediante tomografía; la composición de padecimientos con síntomas similares a la apendicitis ha sido: 40% obstrucción intestinal, 40% litiasis renoureteral, 13% pielonefritis y 7% absceso tuboovárico.

Las patologías anteriores se presentan en personas con determinadas características ya sea por sexo y/o edad:

- Litiasis renoureteral: hombres y mujeres de entre 18 y 50 años de edad
- Absceso tuboovárico: mujeres entre 18 y 30 años de edad
- Obstrucción intestinal: hombres y mujeres entre 51 y 70 años de edad
- Pielonefritis: mujeres entre 31 y 50 años de edad

Tabla 3. Estadísticos

| Prueba t-Student | | |
|---------------------------------------|-------------|------------|
| | | |
| | Variable 1 | Variable 2 |
| Media | 0.86725664 | 6.90265487 |
| Varianza | 0.11615044 | 8.99936789 |
| Observaciones | 113 | 113 |
| Coeficiente de correlación de Pearson | 0.9042176 | |
| Diferencia hipotética de las medias | 0 | |
| Grados de libertad | 112 | |
| Estadístico t | -23.8001524 | |
| P(T<=t) una cola | 6.3836E-46 | |
| Valor crítico de t (una cola) | 1.65857263 | |
| P(T<=t) dos colas | 1.2767E-45 | |
| Valor crítico de t (dos colas) | 1.98137181 | |

A través de los estadísticos de la prueba T- de Student aplicado a un nivel de confianza del 95% y el coeficiente de correlación presenta una relación positiva entre los hallazgos por tomografía y diagnóstico clínico de apendicitis aguda a un nivel de 0.9042176 de significancia, dejando de manifiesto la eficacia de la detección por imagen.

La varianza en la variable 1 (diagnósticos confirmados tras aplicación de tomografía por previa sospecha clínica de apendicitis) es baja dado que apenas el 13% de los hallazgos por tomografía no correspondían a apendicitis pese a los síntomas presentados, por lo que la Escala de Alvarado se aplicó para todos los casos y la varianza no es significativa. En el caso de la variable 2 que se trata de la Escala de Alvarado es significativa por tratarse de una entrada cualitativa y precisamente de los valores de la escala.

Respecto al estadístico t (-23) al tratarse de una muestra unilateral y tomar como referencia el valor absoluto, éste es mayor que los valores críticos de la muestra por lo que se acepta la hipótesis nula planteada para el presente estudio, además de que los valores para p de ambas colas se encuentran entre los límites de -1.96—1.96 por lo que se acepta la hipótesis. Es importante destacar que la Escala de Alvarado se aplica a todos los casos, y que es por medio del hallazgo por tomografía, que se clasifica entre los que realmente tienen apendicitis aguda y los que tienen otro padecimiento.

Los casos de intervención por apendicitis aguda de forma tardía, incrementan el riesgo de perforación y sepsis, elevando el riesgo de muerte, sin embargo, cuando el diagnóstico es prematuro, es posible que la exactitud diagnóstica sea menor, apenas entre el 20-40%.

La Escala de Alvarado modificada es la más utilizada clínicamente al ser la de mayor aceptación en los servicios de urgencias con rangos de sensibilidad de entre 68-82% y especificidad de entre 75-90%. Con su escala es posible que pacientes con dolor en el abdomen de la fosa iliaca derecha se pueda clasificar en tres grupos según la probabilidad de tener apendicitis:

- Riesgo bajo (0 a 4 puntos)-> no aplican para la muestra
- Riesgo intermedio (5-7 puntos)-> aplica para la muestra
- Riesgo alto (8-10 puntos)-> aplica con una probabilidad de apendicitis del 90-100% como resultado en la muestra de estudio.

Tabla 4. Escala de Alvarado de la muestra

| | | Alvarado | | | |
|--------|-------|-----------------|------------|-------------------|----------------------|
| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válido | 1-5 | 2 | 1.7 | 1.7 | 1.7 |
| | 6 | 29 | 25.7 | 27.4 | 27.4 |
| | 7 | 27 | 23.9 | 51.3 | 51.3 |
| | 8 | 13 | 11.5 | 62.8 | 62.8 |
| | 9 | 27 | 23.9 | 86.7 | 86.7 |
| | 10 | 15 | 13.3 | 100.0 | 100.0 |
| | Total | 113 | 100.0 | 100.0 | |

Del total de la muestra, los pacientes con riesgo moderado según la Escala de Alvarado aplicada clínicamente ha sido el 38% y de alto riesgo 48.7%.

Los criterios para la aplicación de la Escala de Alvarado se presentan a continuación y se pudieron recolectar tras la revisión del expediente de los pacientes en los que se les cuestionaba sobre los síntomas (Ver Anexo II).

Imagen 4. Criterios escala de Alvarado

| Síntomas | Valor |
|-------------------------------------|-------|
| <i>Migración del dolor a FID</i> | 1 |
| <i>Anorexia</i> | 1 |
| <i>Náuseas o vómito</i> | 1 |
| <i>Signos</i> | |
| Dolor en cuadrante inferior derecho | 2 |
| Signo de Blumberg (rebote) | 1 |
| Fiebre | 1 |
| <i>Estudios de laboratorio</i> | |
| Leucocitos > 10,000/mm ³ | 2 |
| Neutrofilia > 70% | 1 |
| <i>Total de puntuación</i> | 10 |

Fuente: Sadiqu y Amir (2003)

Tabla 6. Estadísticos de muestra única

| Estadísticas de muestra única | | | | |
|-------------------------------|-----|-------|---------------------|-------------------------|
| | N | Media | Desviación estándar | Media de error estándar |
| SC | 113 | .96 | .207 | .019 |
| Alvarado | 113 | 6.90 | 3.000 | .282 |
| Cirugía | 113 | .37 | .485 | .046 |

Tabla 7. Correlaciones

| | | Alvarado | Cirugía |
|----------|------------------------|----------|---------|
| Alvarado | Correlación de Pearson | 1 | .904** |
| | Sig. (bilateral) | | .000 |
| | N | 113 | 113 |
| Cirugía | Correlación de Pearson | .904** | 1 |
| | Sig. (bilateral) | .000 | |
| | N | 113 | 113 |

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Como se señaló en los Anexos proporcionados para la evaluación de la temática y aprobación del desarrollo de tesis, la elaboración de los resultados estadísticos de la muestra se realiza en Excel, pero para fines de corroborarlos se aplicó la prueba de correlación nuevamente con el programa estadístico SPSS en el que se encuentran los mismos resultados que en la Tabla 3. Por lo que, por los niveles de correlación (.904) se afirma la hipótesis del trabajo sobre la correlación positiva entre la sospecha clínica de apendicitis aguda y los hallazgos por tomografía en los casos de diagnóstico histopatológico que derivan en cirugía, lo cual se podrá comprobar a través de la Escala de Alvarado.

Tras la presentación de los resultados estadísticos necesarios para el cumplimiento de los objetivos del presente estudio se resumen de manera formal a continuación:

- Durante el periodo comprendido entre el 01 de enero y 30 de junio de 2019 fueron evaluados 113 pacientes de los que 15 resultaron con otros padecimientos cuya sintomatología fue similar a la de apendicitis aguda. Estos casos en primer momento se presentaron con sospecha clínica de apendicitis aguda pero tras la realización de tomografía resultaron con otros padecimientos cuyos síntomas, principalmente inflamatorios, eran similares a los del padecimiento. Entre los pacientes intervenidos por apendicitis, 55 presentaron una puntuación de la Escala de Alvarado entre 8 y 10 puntos.
- De los pacientes intervenidos solo fueron 8 casos que se complicaron, pero tras seguir tratamiento post-cirugía fueron dados de alta exitosamente (presentaron absceso o peritonitis localizada, y en Escala de Alvarado una puntuación de entre 8 y 10 puntos).
- A todos los pacientes se les puntuó con la Escala de Alvarado de acuerdo a los síntomas y por medio del cuestionario-ficha que se encuentra en el Anexo II. Todos los pacientes fueron diagnosticados posteriormente con tomografía pues es uno de los criterios de inclusión.
- De los pacientes incluidos, el menor era de 18 años y el mayor de 70 años con una población predominante entre los 31 y 50 años con una media de edad de 48 años.
- Se encontraron 66 hombres frente a 32 mujeres en la muestra confirmada por apendicitis aguda con una relación de 2:1.
- El grupo piloto de estudio de 113 pacientes resultó con 98 casos que derivaron en cirugía por el diagnóstico de apendicitis aguda dado que los otros 15 tras la toma de tomografía presentaron otros padecimientos. De los 98 casos de cirugía resultaron todos positivos para apendicitis en el estudio histopatológico.

- De los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente (98) el 56% presento entre 8 y 10 puntos de las Escala de Alvarado por lo que presentaban sintomatología muy clara de apendicitis que coincidió con el diagnóstico clínico previo.

8. Discusión y conclusiones

El diagnóstico de apendicitis aguda suele establecerse por el historial clínico y sintomatología que si bien pueden ser acertados en el caso de estudio se comprobó que el 13% resulto con otros padecimientos. No obstante, el diagnóstico debe fundamentarse con estudio paraclínicos porque, aunque la exploración física completa de la parte abdominal que debe incluir el tacto rectal y en las mujeres examen pélvico, es común la aplicación de estudios por imagen en escalas de Alvarado con puntuación igual o menor a 7.

Un diagnóstico equivoco o tardío incrementa los riesgos de complicaciones como perforación del apéndice, peritonitis, absceso, sepsis y muerte (menos del 5% de los casos en general). La aplicación de la escala de Alvarado como la más común clínicamente puede ser fácilmente implementada por personal residente de los hospitales dentro del área de urgencias quirúrgicas tal como se realizó en el presente estudio. En el caso de México se encuentra que 1 de cada 15 mexicanos podría padecer apendicitis aguda en algún momento de su vida y en las primeras fases del padecimiento es complicado determinar la patología ya que las manifestaciones clínicas suelen ser vagas e inciertas y como se ha observado en la muestra, existen síntomas parecidos a otros procesos patológicos.

En algunos estudios como los de Chong y Cuervo (2014) se contrastan resultados entre la aplicación y eficacia de la escala de RIPASA en contraste con la de Alvarado modificado determinando que puede ser más eficiente dado que se puntúan síntomas más específicos, no obstante, en la literatura no se ha demostrado una gran ventaja de aplicación entre una y otra.

Entre los principales retos que se encuentran independientemente de la escala aplicada, es que la detección temprana suele ser poco eficaz y certera sin importar el instrumento utilizado para ello, lo que aumenta los riesgos de complicaciones futuras, así como los costos hospitalarios, pero en estos escenarios es en los que los estudios señalan que RIPASA podría ser más precisa que la escala de Alvarado. Entre las limitaciones de la aplicación de la segunda escala en el contexto mexicano se encuentra que no ha sido validada al idioma español y los resultados deben ser evaluados en muestras mayores.

BIBLIOGRAFIA

Alvarado, A. (1986). A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. *Ann Emerg Med*, 15, pp. 557-564

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;32:1843-9.

Bendeck SE, Nino-Murcia M, Berry GJ, Jeffrey RB, Jr. Imaging for suspected appendicitis: Negative appendectomy and perforation rates. *Radiology*. 2002;225:131-6.

Butt, S.S. Chatha, A.Q. Ghumman, *et al.* (2014) RIPASA Score: A new diagnostic score for diagnosis of acute appendicitis. *J Coll Physicians Surg Pak*, 24, pp. 894-897

Chong, M.I. Adi, A. Thien, *et al.* (2010). Development of the RIPASA score: A new appendicitis scoring system for the diagnosis of acute appendicitis. *Singapore Med J*, 51, pp. 220-225

Cuervo, J. (2014). Apendicitis Aguda. *Rev. Hosp. Niños (B. Aires)* 2014;56(252):15-31 Recuperado en: <http://revistapediatria.com.ar/wp-content/uploads/2014/04/15-31-Apendicitis.pdf>

Díaz M, Onofre J, Treviño R. Eficacia de la tomografía computada en el estudio de apendicitis aguda. *Anales de Radiología México*. 2011, 3: 194-199

Fitz RH. Perforating inflammation of the vermiform appendix; with special reference to its early diagnosis and treatment. *Am J Med Sci*. 1886;92:321-46.

Froggatt P, Harmston C. Acute appendicitis. *Surgery (Oxford)*. 2011;29:372-6.

Henry M, Walker A, Silverman B, et al. (2007). Risk factors for the development of abdominal abscess following operation for perforated appendicitis in children: A multicenter case-control study. *Arch Surg*;142:236-41.

Humes DJ, Simpson J. Acute appendicitis. *BMJ*. 2006;333:530- 4.

Kalan, D. Talbot, W.J. Cunliffe, *et al.* (1994). Evaluation of the modified Alvarado score in the diagnosis of acute appendicitis, a prospective study. *Ann R Coll Surg Engl*, 76, pp. 418-419

Khan MN, Davie E, Irshad K. (2004) The role of white cell count and C-reactive protein in the diagnosis of acute appendicitis. *J Ayub Med Coll Abbottabad*;16:17-9.

Lee S, Stark R, Yaghoubian A, et al. (2011) Does age affect the outcomes and management of pediatric appendicitis?. *J Pediatr Surg*;46:2342–5.

Nanjundaiah N, Mohammed A, Shanbhag V, Ashfaque K, Priya SA (2014) A Comparative study of RIPASA and Alvarado score in the diagnosis of acute appendicitis. *J Clin Diagn Res* 8(11):NC03–NC05

Ozao-Chay J, Kim U, Vieux U, Menes TS (2011) Incidental findings on computed tomography scans for acute appendicitis: prevalence, costs and outcome. *Am Surg* 77:1502–1509

Paulson Eal. (2013) Clinical Practice: Suspected Appendicitis. *N E J M.* 248: 236-242.

Rybkin AV, Thoeni RF. Current concepts in imaging of appendicitis. *Radiol Clin North Am.* 2007; 45:411-422.

Sadiq M, Amir S (2002): Efficacy of modified Alvarado scoring system in the diagnosis of acute appendicitis. *J Postgrad Med Inst*, 16: 72-7.

Saidi, S.K. Chavda (2003). Use of modified Alvarado Score in the diagnosis of acute apendicitis. *East Afr Med J*, 80, pp. 411-414

Sanjot B (2008): One-year prospective study to compare and evaluate diagnostic accuracy of modified Alvarado score and Ultrasonography in acute appendicitis in adults. *Indian journal of surgery*, 70: 125-129. 10.1007/s12262-008-0035-7.

Stoker J, van Randen A, Laméris W, et al. Imaging patients with acute abdominal pain. *Radiology.* 2009; 253:31-46.

Verma M, Chanchal, Karamveer, Vashisht MG, Goyal K, Yadav P (2015) Comparison of Alvarado and RIPASA scoring systems in diagnosis of acute appendicitis paripex. *Indian J Res* 4(8):55–57

Verdugo R, Olave E. Características anatómicas y biométricas del apéndice vermiforme en niños chilenos operados por apendicitis aguda. *Int J Morphol.* 2010;28:615-22

Weston AR, Jackson TJ, Blamey S. Diagnosis of appendicitis in adults by ultrasonography or computed tomography: A systematic review and meta-analysis. *Int J Technol Assess Health Care*. 2005;21:368-79.

Anexos

Anexo I

Hoja de Recolección de Datos

NOMBRE:

EDAD: _____

EXPEDIENTE:

• **INICIO DEL DOLOR:**

• **MIGRACIÓN DEL DOLOR:**

-SI

-NO

• **FIEBRE:**

-SI

-NO

• **CUANTIFICACIÓN Y HORAS DE EVOLUCIÓN:** _____

• **VÓMITO: SI/NO**

• **OTROS SÍNTOMAS:** _____

• **ESTUDIOS DE LABORATORIO E IMAGEN (HALLAZGOS):**

• **DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA:** _____

• **TRATAMIENTO:** _____

• **COMPLICACIONES:** _____