

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Ciencias de la Salud**

**Obstrucción intestinal por anudamiento: presentación  
atípica de apendicitis aguda**  
Reporte de caso clínico

**Giovanni Andrés Roldán Carrillo**

**Medicina**

Trabajo de titulación presentado como requisito  
para la obtención del título de  
Médico

Quito, octubre de 2015

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ  
COLEGIO DE CIENCIAS DE LA SALUD

**HOJA DE CALIFICACIÓN  
DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Obstrucción intestinal por anudamiento: presentación atípica de apendicitis  
aguda**

**Giovanni Andrés Roldán Carrillo**

Calificación:

Nombre del profesor, Título académico

Fernando Torres Jaramillo, MD, FACS

Firma del profesor

---

Quito, 20 de octubre de 2015

## Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante: \_\_\_\_\_

Nombres y apellidos: Giovanni Andrés Roldán Carrillo

Código: 00100079

Cédula de Identidad: 1715239719

Lugar y fecha: Quito, octubre de 2015

## RESUMEN

La apendicitis aguda es una de las principales indicaciones para una intervención quirúrgica abdominal de emergencia. La presentación clásica incluye dolor abdominal, náusea y vómito. A pesar de esto, existe una gran variedad de presentaciones atípicas, especialmente en los pacientes adultos mayores. Por lo tanto, es importante descartar a la apendicitis aguda dentro del diagnóstico diferencial de dolor abdominal agudo en pacientes con obstrucción intestinal debido a las variantes en la presentación clínica de esta patología. A continuación, se reporta el caso de un paciente adulto mayor con antecedentes de cirugías abdominales previas, quien presenta síntomas y exámenes de imagen que sugieren un proceso de obstrucción intestinal. El manejo quirúrgico consistió en una laparotomía exploratoria por el deterioro clínico que presentó. Entre los hallazgos se encontró una obstrucción intestinal en la válvula íleo-cecal debido a que el apéndice en estado necrótico lo estaba envolviendo, lo que se conoce como Síndrome por anudamiento apendicular. A pesar de la edad del paciente y la evolución clínica prolongada de 63 horas desde el inicio de los síntomas hasta la cirugía, no existió necrosis intestinal ni la necesidad de resección. Adicionalmente, considerando los hallazgos de este caso y de otros reportes de casos publicados, se sugiere la asociación entre el anudamiento del apéndice con la preexistencia de antecedentes quirúrgicos abdominales. El objetivo de este caso es enfatizar la importancia de la detección y resolución quirúrgica temprana de la presentación atípica de apendicitis, en particular en quienes se presente con signos y síntomas de obstrucción intestinal. Además, es crítico el no subestimar las posibles complicaciones que este diagnóstico aparentemente simple, ya que puede causar alta morbilidad y mortalidad.

*Palabras clave:* Apendicitis aguda, obstrucción intestinal, síndrome de anudamiento, anudamiento apendicular, presentación atípica.

## ABSTRACT

Acute appendicitis is one of the main indications for an emergency abdominal surgical intervention. The classical presentation includes abdominal pain, nausea and vomiting. However, it has a variety of atypical presentations, especially in the late adulthood. So, it is important to rule out acute appendicitis as a differential diagnosis of acute abdominal pain with bowel obstruction because of the many clinical variants of this disease. We report a case of an elderly patient with a positive past abdominal surgical history whose initial symptoms and imaging suggested bowel obstruction with significant clinical deterioration. The surgical management consisted in an exploratory laparotomy, finding an intestinal obstruction at the ileocecal valve due to a necrotic appendix surrounding it- this is known as Appendiceal Tie Syndrome. Despite the age of the patient and the prolonged evolution of 63 hours from the onset of symptoms to the surgery, there was no bowel necrosis nor the need for resection. In addition, we considered that our findings, supported by other published case reports, suggest an association between appendix knotting and a history of past abdominal surgeries. The purpose of this case is to emphasize the importance of an early detection and surgical resolution of an atypical acute appendicitis particularly in patients with signs and symptoms of bowel obstruction. Furthermore, it is critical not to underestimate the possible complications of this apparently simple diagnosis because it can cause high morbidity and mortality.

*Key words:* Acute appendicitis, bowel obstruction, tie syndrome, appendicular knotting, atypical presentation.

## TABLA DE CONTENIDO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Introducción.....</b>               | <b>9</b>  |
| <b>Caso clínico .....</b>              | <b>11</b> |
| <b>Discusión .....</b>                 | <b>16</b> |
| <b>Conclusiones .....</b>              | <b>19</b> |
| <b>Referencias bibliográficas.....</b> | <b>20</b> |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Tabla # 1. Casos de obstrucción intestinal por anudamiento en pacientes con apendicitis aguda descritos en la literatura .....</b> | <b>14</b> |
|---|-----------|

## ÍNDICE DE FIGURAS

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Figura # 1. Radiografía estándar de abdomen .....</b>             | <b>11</b> |
| <b>Figura # 2. Tomografía simple de abdomen, corte coronal .....</b> | <b>12</b> |
| <b>Figura # 3. Tomografía simple de abdomen, corte sagital .....</b> | <b>12</b> |
| <b>Figura # 4. Fotografía del trans-quirúrgico.....</b>              | <b>13</b> |
| <b>Figura # 5. Corte microscópico del apéndice cecal .....</b>       | <b>13</b> |

## Introducción

La apendicitis aguda es una patología frecuente que ocurre por la inflamación del apéndice vermiforme y que requiere un diagnóstico y tratamiento ágil. En Estados Unidos se ha reportado que la incidencia anual cruda de apendicitis aguda es de 11 casos por cada 10.000 personas (Addiss, 1990). El punto inicial para el diagnóstico y la decisión del manejo se centra en la presentación clínica, que incluye clásicamente dolor en la fosa ilíaca derecha en el 96% de casos, náusea en el 80% y vómito en el 73% (Nshuti, 2014). A pesar de esto, la presentación típica ocurre tan solo en el 31% de pacientes (Nshuti, 2014). Se han descrito casos de apendicitis aguda con presentación atípica, especialmente en adultos mayores, entre las que se incluye la obstrucción intestinal (Nshuti, 2014). Si bien esta forma de presentación es menos frecuente, se puede explicar como resultado de 4 mecanismos diferentes: por íleo adinámico, por formación de adherencias, por estrangulación directa del apéndice sobre las asas de intestino y por obstrucción intestinal debido a isquemia mesentérica (Bhandari, 2009). En estos casos la clínica predominante es la de obstrucción intestinal, lo que provoca que la presentación clásica de apendicitis se oscurezca y se prolongue el tiempo hasta el diagnóstico y tratamiento, lo que podría resultar en complicaciones y consecuencias fatales para el paciente (Harris, 1966). Adicionalmente, el diagnóstico puede retrasarse aún más si se trata de pacientes de edad avanzada, debido a que la clínica difiere de la población general, encontrándose el dolor clásico de apendicitis solo en el 35% de pacientes y en quienes hay un riesgo 2.5 veces más alto de complicaciones y 12 veces mayor de mortalidad (Kraemer, 2000) (Ronen, 2000). Así, ante un cuadro de obstrucción intestinal se debería considerar dentro de las posibilidades diagnósticas a una apendicitis aguda enmascarada por la clínica obstructiva.

A continuación, presentamos un caso de apendicitis aguda en una paciente adulta mayor que debutó como obstrucción intestinal por estrangulamiento de la válvula íleo cecal. Hemos revisado la literatura en búsqueda de casos similares mediante PubMed con los términos en inglés “acute appendicitis bowel obstruction” obteniendo 879 resultados, con los términos “atypical presentation apendicitis” obteniéndose 119 resultados, “tie syndrome” con 2 resultados y revisando la bibliografía de los artículos pertinentes. De los artículos revisados, hay 13 casos reportados que son similares al nuestro (Bose, 1973) (Assenza, 2005) (Menon, 2007) (O’Donnell, 2009) (Lukong, 2009) (Bhandari, 2009) (Inoue, 2013)(Chatterjee, 2014) (Awale, 2015) (Ranjan, 2015). En la mayoría de los casos de pacientes adultos mayores revisados, durante el procedimiento quirúrgico resolutivo fue necesario realizar una resección intestinal debido a la presencia de necrosis de las asas afectadas. A diferencia de ello, en el caso que presentamos no existió evidencia de necrosis a pesar de la edad de la paciente y del tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta la resolución quirúrgica y hubo preservación de la integridad del intestino sin la necesidad de resección. La rareza del caso, la exhaustiva revisión bibliográfica y el aporte para el reconocimiento clínico de ésta forma de presentación atípica hacen que este caso adquiera importancia.

## Caso clínico

Paciente femenina de 82 años de edad, se presenta al departamento de emergencia por dolor y distensión abdominal. El cuadro inicia 26 horas antes de ser admitida al hospital como un dolor abdominal inicialmente difuso, progresivo, de tipo urente, con una intensidad 6/10. El dolor posteriormente se localiza en epigastrio y finalmente migra a la fosa iliaca derecha. Se acompaña de náusea, vómito bilioso por cuatro ocasiones y dificultad para canalizar flato. Adicionalmente, refiere estreñimiento durante los tres días previos al inicio del cuadro. Dentro de sus antecedentes personales menciona hipotiroidismo diagnosticado hace 13 años tratado con levotiroxina de 50 ug cada día, estreñimiento crónico desde hace 13 años tratado actualmente con lactulosa 15 ml cada dos días con lo que la deposición con

dificultad cada 2 días. Hace 4 años tuvo una histerectomía por tumor benigno sin diagnóstico histopatológico y una herniorrafia inguinal izquierda.

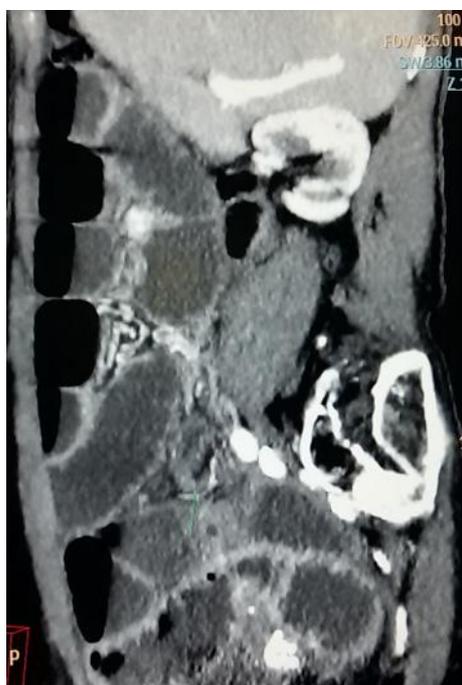
Al examen físico de ingreso presenta tensión arterial de 124/62, 89 latidos por minuto, 19 respiraciones por minuto, temperatura de 37,4°C, saturación de 93%, mucosas orales secas, abdomen distendido, ruidos intestinales disminuidos, dolor difuso a la palpación profunda con predominio en la



**Figura 1. Radiografía estándar de abdomen.** Neumatización y dilatación de asas de intestino delgado con ordenamiento características de abdomen obstructivo. Ausencia de gas en la ampolla rectal.



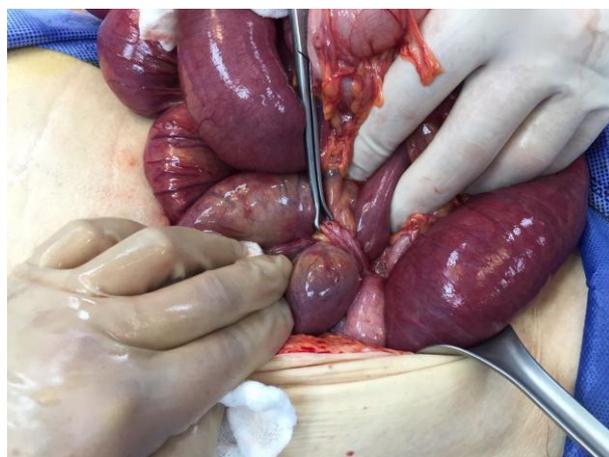
**Figura 2. Tomografía simple de abdomen, corte coronal.** Dilatación de asas intestinales por obstrucción intestinal



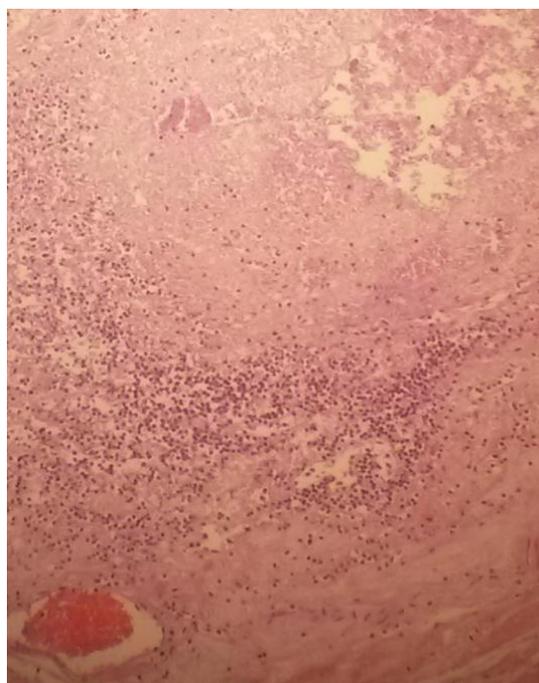
**Figura 3. Tomografía simple de abdomen, corte sagital.** Dilatación de asas intestinales, niveles hidro-aéreos y compresión de ciego.

fosa ilíaca derecha, Blumberg positivo, McBurney positivo, Dunphy positivo, Rovsing negativo, Murphy negativo, sin palpar masas. En el tacto rectal, esfínter con un tono adecuado, la ampolla rectal está vacía, sin sangre macroscópicamente. El resto del examen físico es irrelevante. Se coloca sonda nasogástrica sin producción inmediata de líquido. Los exámenes de laboratorio demuestran leucocitos de  $7.590/\text{mm}^3$  con neutrófilos de 89.1%. Al ingreso, se obtiene una radiografía de abdomen (Figura 1) en posición supina que demuestra neumatización y dilatación de asas de intestino delgado con ordenamiento característico de abdomen obstructivo. La tomografía computada demuestra dilatación de asas intestinales con compresión del ciego (Figura 2 y 3) y es admitida con el diagnóstico de obstrucción intestinal. Nueve horas después del ingreso presenta leucopenia de  $860/\text{mm}^3$  con neutrófilos de 45.3%, proteína-C reactiva (PCR) de 190,80 mg/L. Treinta y

tres horas después de su admisión, el dolor abdominal empeora, se auscultan ruidos de lucha intestinal y mayor distensión abdominal acompañado de leucocitos de  $1.460/\text{mm}^3$ , neutrófilos de 55.5%, cayados 3%, PCR 216.7 mg/L, procalcitonina 4.42 ng/mL. Por lo que se realiza una laparotomía exploratoria 63 horas desde el inicio de los síntomas. Dentro de los hallazgos se identifica 800ml de líquido inflamatorio peritoneal, asas de yeyuno e íleon distendidos, obstrucción intestinal a nivel de la válvula íleo-cecal por apéndice necrótico adherida a región posterior, mesenterio de características normales; el resto de asas intestinales son normales, sin evidencia de necrosis intestinal, conservando su viabilidad. El resultado histopatológico reporta apéndice cecal que mide 7x1 cm, cubierta por serosa opaca con gleras fibrino-purulentas, en la microscopía se observa pared de apéndice cecal con áreas de necrosis y abundante infiltrado inflamatorio polimorfo-nuclear que compromete todo el espesor, dando el diagnóstico de apendicitis aguda necrotizante.



**Figura 4. Fotografía del trans-quirúrgico.** Anudamiento del apéndice alrededor de válvula íleo cecal produciendo obstrucción completa sin necrosis.



**Figura 5. Corte microscópico del apéndice cecal.** Infiltrado inflamatorio polimorfo-nuclear que compromete todo el espesor de la pared.

**Tabla 1.** Casos de obstrucción intestinal por anudamiento en pacientes con apendicitis aguda descritos en la literatura.

| <u>Caso</u> | <u>Autor</u> | <u>Año</u> | <u>Sexo<br/>edad</u> | <u>Duración de<br/>los síntomas<br/>(días)</u> | <u>Hallazgo operatorio</u>   | <u>Cirugía</u>                                      | <u>Resección intestinal</u>  | <u>Historia de cirugía<br/>abdominal</u> |
|-------------|--------------|------------|----------------------|--|--|---|--|--|
| 1           | Bose         | 1973       | M 50                 | 1  | Íleon distal gangrenado. Apéndice inflamado y retro-ileal. Su medio distal envolvía un asa de íleon, produciendo obstrucción estrangulante.  | Apendicectomía retrógrada + resección intestinal    | 152 cm de íleon gangrenoso   | No reporta                               |
| 2           | Bose         | 1973       | M 35                 | 1  | Intestino delgado distendido y azulado. Vólvulo del íleon. Apéndice rodea el asa del íleon causando obstrucción mecánica y estrangulación del intestino. Inflamación de la punta del apéndice y adherencia al intestino delgado. Divertículo de Meckel en la parte terminal del íleon. Segmento ileal viable | Apendicectomía retrógrada                           | Se eliminó el vólvulo y el divertículo de Meckel. No requirió resección de íleon | No reporta                               |
| 3           | Assenza      | 2005       | F 78                 | 1  | Fluido peritoneal sanguinolento. Apéndice inflamada envuelta alrededor del asa del íleo, produciendo vólvulo del intestino   | Resección ileo-cecal                                | Ciego y 70 cm de íleo  | No reporta                               |
| 4           | Menon        | 2007       | M 81                 | 1  | Apéndice inflamado envolviendo asa ileal, provocando estrangulación del intestino delgado  | Laparotomía + apendicectomía + resección intestinal | 20 cm de intestino isquémico   | No reporta                               |
| 5           | Bhandari     | 2009       | M 24                 | 7  | Fluido hemorrágico. Asas yeyunales dilatadas. Estrangulamiento del segmento ileal por una banda de apéndice inflamado, produciendo una ventana por la cual el intestino protruía   | Apendicectomía                                      | No fue necesaria   | No reporta                               |
| 6           | Harrison     | 2009       | F 62                 | 4  | Apéndice inflamado. Obstrucción del intestino delgado  | Apendicectomía + adhesiolisis                       | -  | Ninguna                                  |
| 7           | Harrison     | 2009       | M 83                 | 4  | Apéndice inflamado causando obstrucción del intestino delgado  | Laparotomía + adhesiolisis + apendicectomía         | -  | No reporta                               |
| 8           | Lukong       | 2009       | M 10                 | 6  | Apéndice inflamado con la punta anudada en el íleon terminal y una masa inflamatoria que rodea la punta.   | Laparotomía + apendicectomía                        | No fue necesaria   | Ninguna                                  |

|    |            |      |      |   |   |   |                            |               |
|----|------------|------|------|---|---|---|----------------------------|---------------|
|    |            |      |      |   | Herniación del íleon terminal. Apéndice y estómago dilatados. Colapso del íleon distal y colon. Porción isquémica en el íleon terminal  |   |                            |               |
| 9  | O'Donnell  | 2009 | F 86 | 3 | Distensión de intestino delgado proximal con un segmento isquémico. Apéndice rodeando el asa del íleon terminal causando obstrucción. Punta del apéndice enterrado resultando haciendo torniquete al intestino delgado. Inflamación crónica del apéndice. | Laparotomía + apendicectomía + resección intestinal | 40 cm de intestino delgado | Histerectomía |
| 10 | Chatterjee | 2013 | M 26 | 3 | Fluido hemorrágico. Dilatación del yeyuno y el íleon. La punta del apéndice inflamado estaba adherida al íleon formando estructura anular con herniación del íleon. Segmento ileal gangrenoso.  | Laparotomía + resección intestinal                  | Segmento ileocólico        | Ninguna       |
| 11 | Inoue      | 2013 | M 3  | 3 | Dilatación de un asa de íleon por obstrucción por el apéndice vermiforme adherente. En el medio el apéndice se adhirió al mesenterio y formó el orificio de la hernia. Apéndice distal necrótico debido a la torsión                                      | Laparotomía + apendicectomía                        | No fue necesaria           | No reporta    |
| 12 | Awale      | 2015 | M 20 | 4 | Asas distendidas de intestino delgado. Anillo de constricción alrededor del íleon terminal creado por una apendicitis flemonosa   | Laparotomía + apendicectomía                        | No fue necesaria           | Ninguna       |
| 13 | Ranjan     | 2015 | M 65 | 4 | Obstrucción del intestino delgado en el íleon terminal causado por anudamiento por apéndice inflamado. Inflamación gangrenosa de tejido periapendicular   | Laparotomía + apendicectomía                        | No fue necesaria           | Ninguna       |
| 14 | Roldán     | 2015 | F 82 | 3 | Líquido peritoneal inflamatorio. Distensión de asas yeyunales e íleon. Obstrucción intestinal en la válvula ileocecal debido al anudamiento del apéndice necrótico adherido a la región posterior.  | Laparotomía + apendicectomía                        | No fue necesaria           | Histerectomía |

## Discusión

La apendicitis aguda es una condición que necesita ser diagnosticada de manera temprana para tener un adecuado tratamiento y evitar complicaciones que incluyen masas inflamatorias, abscesos, ruptura del apéndice, peritonitis generalizada, entre otras (Nshunti, 2014). Tomando en cuenta que esta patología se puede presentar de manera atípica y diferente de acuerdo a la edad, los profesionales de la salud deben conocer sus variantes clínicas. Bhandari, L., et al. han clasificado la presentación de los casos de apendicitis aguda con estrangulación en dos tipos: la primera con características predominantes de apendicitis y la segunda con características clásicas de obstrucción (Bhandari, 2009). El caso presentado corresponde al segundo tipo, en el que el cuadro de apendicitis fue encontrado durante una laparotomía exploratoria por un proceso de obstrucción intestinal agudo con deterioro clínico del paciente. De tal manera, se debe considerar que la apendicitis aguda puede enmascarse por la clínica obstructiva, como en el caso presentado, y debe constar como parte del diagnóstico diferencial en un paciente con dolor abdominal por obstrucción intestinal, especialmente si es adulto mayor.

Una singularidad del caso presentado radica en la disposición y localización apendicular inicial alrededor de la válvula íleo-cecal. Esta situación anatómica no descrita clásicamente causó obstrucción completa de la misma por estrangulamiento, retrasando el diagnóstico clínico por 63 horas. La localización del anudamiento apendicular que predomina en la revisión bibliográfica es el íleon distal mas ninguno en la válvula íleo cecal según se describe en los hallazgos quirúrgicos de los reportes (Lukong et al., O'Donnell et al., Awale et al., Ranjan et al.).

De los 14 casos de apendicitis aguda con síndrome de anudamiento descritos en la literatura en inglés (Tabla 1), en cinco se requirió resección intestinal (Bose et al., Assenza et al., Menon et al., O'Donnell et al., Chatterjee et al.), en siete se preservó su integridad (Bose et al., Bhandari et al., Lukong et al., Inoue et al., Awale et al., Ranjan et al., Roldan et al.) en dos casos no existe descripción (Harrison, et al.). Rajan et al., reporta un caso de un paciente masculino de 65 años, el único caso de un adulto mayor que consta en la revisión bibliográfica en el cual no hubo necesidad de resección. En nuestro caso asimismo, tampoco se requirió resección intestinal, tomando en cuenta el tiempo de evolución del cuadro. La explicación para nuestro caso es que posiblemente el factor que ayudó a preservar la vascularización fue la firmeza de la válvula íleo-cecal.

El mecanismo por el cual existe anudamiento del apéndice es que la punta del mismo queda adherida a su cuerpo formando una estructura anular por el que pasan asas intestinales. Bose et al. plantea que es difícil postular el mecanismo exacto por el que apéndice se adhirió al intestino, pero lo más probable es que el apéndice inflamado se adhiere a las asas intestinales por movimientos hiperactivos en fase aguda, mas no como una localización envolvente inicial del apéndice sin inflamación. (Bose, 1973). Una hipótesis que planteamos es que la localización anatómica preexistente del apéndice alrededor de la válvula íleo-cecal posiblemente ocurrió por la manipulación durante las cirugías abdominales previas a las que se sometió la paciente. Es por esta razón que se debe considerar que los antecedentes quirúrgicos abdominales están relacionados a la presentación de obstrucción abdominal en casos de apendicitis aguda. En los casos revisados en la bibliografía (Tabla 1), la mayoría de autores no mencionan los antecedentes quirúrgicos abdominales. De todos los pacientes adultos mayores, en tan solo 3 casos se describe si existieron cirugías

abdominales previas. En un caso no tiene antecedentes quirúrgicos previos y dos casos revisados presentan histerectomías pasadas. Por lo que sí podría existir influencia de las cirugías pasadas especialmente en adultos mayores. Sin embargo, se necesita mayor investigación para establecer una asociación real.

Es importante que el personal de salud considere la sospecha de apendicitis atípica como la etiología de la obstrucción intestinal. Con esto en mente, se puede tratar lo más pronto posible y evitar complicaciones en el paciente. Una sugerencia es usar la alteración en la biometría hemática, PCR y PCT como indicadores de la necesidad quirúrgica en pacientes con obstrucción intestinal. El aumento de los leucocitos a más de  $10,000/\text{mm}^3$  tiene un coeficiente de probabilidad positivo para apendicitis de 2.47 (IC 2.05-2.95,  $p < 0.001$ ) y si este valor es mayor a  $12,000/\text{mm}^3$  el coeficiente de probabilidad positivo sube a 2.75 (IC 1.99-3.80,  $p < 0.05$ ). Por otra parte, la proteína-C reactiva si es mayor a 10mg/L tiene un coeficiente de probabilidad positivo para apendicitis de 1.97 (IC 1.58-2.45,  $p < 0.001$ ) y si es mayor a 20mg/L el coeficiente de probabilidad positivo es de 2.39 (IC 1.67 - 3.41,  $p < 0.05$ ) (Andersson, 2004). Adicionalmente, la elevación de PCT mayor a 0,57ng/mL es un marcador de isquemia intestinal en pacientes con obstrucción intestinal y por lo tanto es un indicador de la necesidad de cirugía (Cosse, 2014). En consecuencia, una alta sospecha clínica y el uso de pruebas complementarias pueden permitir un diagnóstico temprano de obstrucción intestinal debido a apendicitis aguda.

## Conclusiones

La apendicitis aguda representa un diagnóstico desafiante debido a su variedad en la presentación, especialmente en adultos mayores. Por esta razón es importante conocer las presentaciones atípicas de esta patología tan frecuente y considerar el diagnóstico de apendicitis aguda ante un cuadro clínico de obstrucción intestinal. La obstrucción intestinal en algunos casos de apendicitis aguda ocurre por anudamiento del apéndice sobre asas intestinales pudiendo ocasionar isquemia y necrosis, con incremento morbi-mortalidad. Una alta sospecha clínica acompañada de exámenes de laboratorio e imagen pertinentes pueden llevar al diagnóstico temprano y a la resolución quirúrgica sin complicaciones.

## Referencias bibliográficas

- Addiss, D. S. (1990). The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. *American Journal of Epidemiology*, 132, 910-925.
- Andersson, R. (2004). Meta-analysis of the clinical and laboratory diagnosis of appendicitis. *British Journal of Surgery Society*, 28–37.
- Assenza, M. R. (2005). Mechanical small bowel obstruction due to an inflamed appendix wrapping around the last loop of ileum. *G Chir*, 26, 261-266.
- Awale, L. R. (2015). Appendiceal tie syndrome: A very rare complication of a common disease. *World Journal of Gastrointestinal Surgery*, 67-70.  
doi:<http://dx.doi.org/10.4240/wjgs.v7.i4.67>
- Bhandari, L. (2009). Appendicitis as a cause of intestinal strangulation: a case report and review. *World Journal of Emergency Surgery*.
- Bose, S. T. (1973). Appendicitis Causing Acute Intestinal Obstruction with Strangulation. *Aust NZ J Surg*, 43, 56-57.
- Chatterjee, C. D. (2014). Appendiceal knotting causing small bowel strangulation. *Journal of Research in Medical Sciences*, 1016-1017.
- Cosse, C. S. (2014). Kinetics of Procalcitonin in the Management of Small Bowel Obstruction: A Preliminary Report. *Surgery: Current Research*.
- Harris, S. R. (1966). Mechanical Small Bowel Obstruction Due to Acute Appendicitis: review of 10 cases. *Annals of Surgery*, 164, 157-161.
- Harrison, S. M. (2009). Acute appendicitis presenting as small bowel obstruction: two case reports. *Cases Journal*. doi:10.1186/1757-1626-2-9106
- Inoue, S. O. (2013). Small bowel obstruction associated with torsion of the vermiform appendix: Case report. *Journal of Pediatric Surgery CASE REPORTS*, 383-385.
- Kraemer, M. F. (2000). Acute appendicitis in late adulthood: incidence, presentation, and outcome. Results of a prospective multicenter acute abdominal pain study and a review of the literature. *Langenbeck's Arch Surg*, 470–481.
- Lukong, C. J. (2009). Appendiceal Knotting: A Rare Complication Causing Intestinal Obstruction in a Child. *Journal of Surgical Technique and Case Report*, 26-29.
- Menon, T. M. (2007). Appendiceal tie syndrome. *Australasian Radiology*, B133–B136.
- Nshuti, R. (2014). Clinical presentation of acute appendicitis in adults at the Chris Hani Baragwanath academic hospital. *International Journal of Emergency Medicine*.

O'Donnell, M. S. (2009). Small bowel obstruction secondary to an appendiceal tourniquet. *Irish Journal of Medical Science*, 178, 101-105. doi:10.1007/s11845-008-0125-3

Ranjan, A. K. (2015). Acute small bowel obstruction as a result of an appendicular knot encircling the terminal ileum: an exceptionally rare case report. *International Journal of Medical Science and Public Health*, 426-428.

Ronen, R. M. (2000). Appendicitis in the Elderly: What has changed? *Israel Medical Association Journal*, 220-223.