

## Apendicitis Aguda

### Descripción

La Apendicitis aguda es una de las causas mas frecuentes de dolor abdominal y una de las cirugías que se practica con mayor frecuencia. En este articulo abordaremos la Etiología y Fisiopatología de la Apendicitis aguda. El Diagnostico de Apendicitis Aguda y para concluir el Manejo y Tratamiento de la Apendicitis Aguda mediante la Apendicectomia.

### ¿Que es la Apendicitis Aguda?

La Apendicitis Aguda es la Inflamación del Apéndice Cecal o Vermiforme ocasionada por una obstrucción de la luz apendicular. La Apendicitis Aguda representa la causa mas frecuente de Abdomen Quirúrgico. Su resolución quirúrgica recibe el nombre de Apendicectomía.<sup>1</sup>

### Anatomía del Apéndice.

Para comprender a profundidad la Apendicitis Aguda es necesario hacer un recordatorio de la anatomía normal del Apéndice Cecal o Vermiforme.

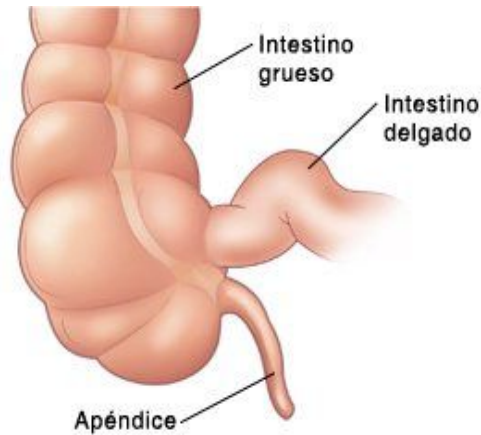


Imagen 1 – Apéndice normal.

El Apéndice es una asa intestinal que se encuentra en el Ciego (Primera porción del Intestino grueso) Su tamaño es variable. Aunque la mayoría de autores coinciden en que su longitud promedio es de entre 6 a 9 cm. Sin embargo, es posible encontrar variantes de longitud corta de 2 a 3 cm hasta de longitudes de 20 a 30 cm.<sup>2 3 4 5</sup>

Existen casos descritos de agenesia apendicular. Sin embargo, se estima que se encuentran presentes en menos del 5% de la población.

El diámetro externo del Apéndice varía entre los 6 y 8 mm. Mientras que el diámetro interno o luz apendicular es de 1 a 3 mm. Es este pequeño diámetro de luz lo que parece hacer más vulnerable al Apéndice.

Embriológicamente el Apéndice proviene del Intestino medio. Al igual que el intestino delgado, ciego, colon ascendente y mitad del colon transverso. El Apéndice se vuelve visible a partir de la octava semana de gestación y sus cúmulos linfáticos aparecen desde la semana 14 de gestación.<sup>3</sup>

## Posición del Apéndice.

La base del Apéndice se encuentra ubicada entre 2 y 3 cm por debajo de la válvula ileocecal. Sin embargo la punta del Apéndice puede tener diferentes presentaciones. De acuerdo a la dirección y posición de la punta apendicular se establecen las llamadas variantes morfométricas del Apéndice. Estas variantes hacen referencia a la Situación o Posición Apendicular.

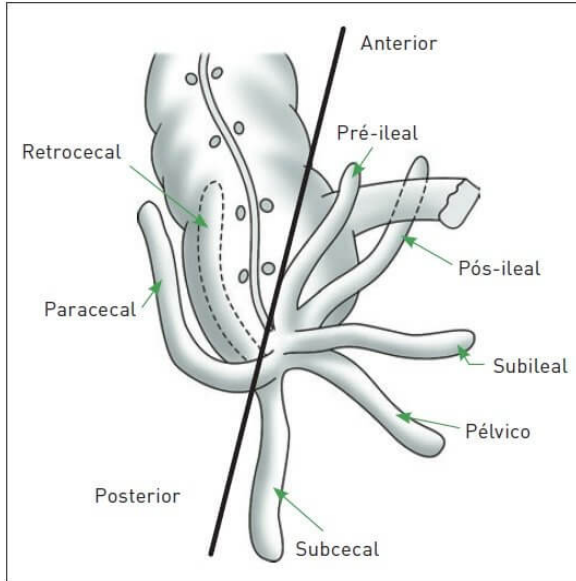


Imagen 2 – Variantes de posición del Apéndice.

Uno de los principales problemas con estas posiciones o variantes del Apéndice es que no existe un consenso sobre su clasificación.

**Apéndice Anterior o Posterior.**

De forma general se reconocen dos grandes grupos de clasificación de las diferentes variantes de posición del Apéndice; Anterior y Posterior (Imagen 2)

Las posibles variantes de posición del Apéndice si la punta se encuentra posterior al Ciego son: Paracecal y Retrocecal. El Apéndice sera Paracecal si se encuentra por detrás del Ciego pero no debajo de este. Mientras que sera Retrocecal si ademas de estar posterior se encuentra por debajo o inferior al Ciego.

Las variantes de posición del Apéndice si este se encuentra anterior al Ciego pueden sub-dividirse en 2 grupos; Inferior y Lateral. Las 2 variantes antero-inferiores son; Pelvico y Subcecal. Mientras que las variantes Laterales pueden ser Externas e Internas. La variantes Laterocecal externa hace referencia a la Subileal. Mientras que la Laterocecal interna puede ser Pre-ileal y Pos-ileal o también llamada Retroileal.<sup>4</sup>

**Variante de Posición mas frecuente.**

Múltiples trabajos de investigación en la población Latinoamericana coinciden en que la variante encontrada con mayor frecuencia es la Retrocecal (45-65%). Mientras que otros trabajos realizados sobre la población Europea determinaron que la posición apendicular mas frecuente era la Pelvica o también llamada Mesoceliaca.<sup>5</sup>

**Irrigacion Apendicular.**

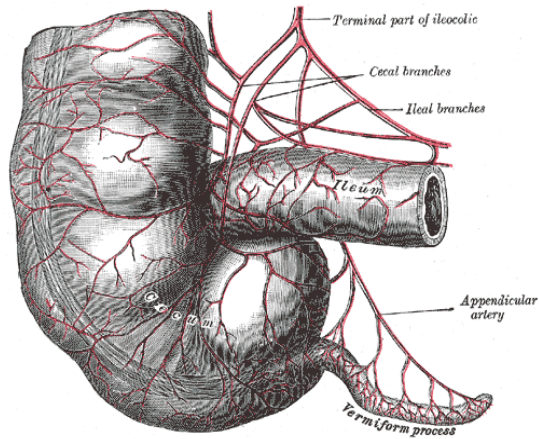


Imagen 3 – Arteria Apendicular.

El Apéndice se encuentra irrigado por la Arteria Apendicular. (Imagen 3) La Arteria Apendicular de forma general se afirma que proviene de la Arteria Ileocolica. La cual a su vez es rama de la Arteria Mesenterica Superior.<sup>2 6</sup>

Sin embargo, existen variantes anatómicas en el origen de la Arteria Apendicular. De forma mas detallada la Arteria Apendicular puede provenir de; Rama ileal (35%). Provenir de la Rama Ileocecal, ya sea como rama terminal o colateral (31%). Como rama de la Arteria cecal anterior (20%). Rama de la Arteria cecal posterior (12%). Rama de la Arteria cólica ascendente (2%).<sup>2</sup>

La Arteria Apendicular discurre en medio del Mesoapendice. El Mesoapendice es una continuación del Mesenterio del Intestino delgado y cruza por debajo del Íleon terminal.

### **Drenaje venoso del Apéndice.**

El Drenaje venoso del Apéndice es llevado a cabo mediante la Vena Apendicular. La cual se une con las venas cecales anteriores para formar a la Vena Ileocolica, la cual desemboca en la Vena Mesenterica Superior. La Vena Apendicular se encuentra paralela a la Arteria Apendicular en el Mesoapendice.<sup>7</sup>

### **Fisiología del Apéndice.**

Durante mucho tiempo se considero que el Apéndice no cumplía con ninguna función dentro del organismo. Sin embargo, en la actualidad se sabe que el Apéndice es un órgano con capacidad inmunitaria. El Apéndice participa de forma activa en la secreción de Inmunoglobulinas, sobre todo Inmunoglobulina A (IgA).

A pesar del actual entendimiento sobre la capacidad inmunologica del Apéndice su función exacta aun es tema de controversia. Algunas de las teorías mas aceptadas es que el Apéndice puede actuar como un reservorio de las bacterias de la flora intestinal. Algunos médicos consideran que el Apéndice puede re colonizar el colon en casos donde la flora bacteriana se pierde. Sin embargo hasta el momento no existe un consenso sobre la función del Apéndice.

La mayoría de expertos consideran que sin importar cual sea la función del Apéndice, esta no es esencial. Dado que al realizar una Apendicectomía no hay respuestas adversas sobre la fisiología humana.<sup>3</sup>

## Epidemiología de la Apendicitis Aguda.

La Apendicitis Aguda es la primera causa de abdomen quirúrgico.<sup>9</sup> Se estima que el riesgo de tener Apendicitis Aguda es del 8.6% para los hombres y de al menos un 6.7% en las mujeres.<sup>3 8</sup>

Se estima que la mayor incidencia ocurre durante la segunda y la tercera década de vida. Siendo el pico máximo entre los 12 y 18 años de edad. Se estima que aproximadamente entre el 7 y 12% de la población mundial puede llegar a padecer de Apendicitis. Esto se traduce en que al menos 1 de cada 15 personas padecerá de Apendicitis Aguda.<sup>8</sup>

El riesgo de padecer Apendicitis parece incrementarse con la edad hasta la tercera década de vida. La Apendicitis en menores de 5 años y en personas mayores de los 50 años es rara. A los 70 años se estima que el riesgo de padecer de Apendicitis es menor al 1%.<sup>7</sup>

## Etiología de la Apendicitis Aguda.

Se entiende que la principal causa de la Apendicitis Aguda es la obstrucción de la luz apendicular. Dicha obstrucción parece ser una consecuencia directa de la hipertrofia e hiperplasia del tejido linfóide. También puede ser consecutiva a un espesamiento fecal, por fecalitos o apendicolitos.<sup>2 3 10 11</sup>

Algunos autores consideran que la causa más frecuente de la obstrucción de la luz apendicular es la hipertrofia e hiperplasia del tejido linfóide.<sup>3</sup> Mientras que otros autores sostienen que la principal causa es la obstrucción por fecalitos.<sup>2 3 8</sup>

Esta diferencia parece responder a la dieta de la población estudiada. En países desarrollados donde la dieta es pobre en fibra existe un mayor índice epidemiológico de obstrucción por fecalitos. Las dietas pobres en fibra predisponen a la formación de heces duras. Estas heces duras ocasionan un aumento en la presión intracolónica, lo que aumenta la formación de fecalitos.<sup>2 8</sup>

## Otras causas de Apendicitis.

Otras causas no tan frecuentes de Apendicitis Aguda son la obstrucción de la luz apendicular por un cuerpo extraño. Obstrucción generada por parásitos y la obstrucción por Neoplasias.<sup>11</sup>

Se han descrito casos en los que la causa de la Apendicitis aguda es una inflamación secundaria a un proceso infeccioso. Dentro de los principales agentes etiológicos relacionados están: Salmonella, Shigella y Yersenia. Virus como el coxsackievirus B y el adenovirus también han sido relacionados con Apendicitis aguda.<sup>8</sup>

## Bacteriología en Apendicitis Aguda.

La microflora presente en el Apéndice inflamado es diferente a la encontrada en un Apéndice normal.<sup>3</sup> Usualmente las bacterias anaerobias superan en una proporción de 3 a 1 a las aerobias.<sup>8</sup> Dentro de las principales bacterias aisladas en las Apendicitis Aguda se encuentran:

### Patógenos aerobios en Apendicitis Aguda:

- Escherichia coli en mas del 70% de los casos de Apendicitis Aguda.
- Sterptococos ciridians en el 20% de los casos de Apendicitis Aguda no complicada y en el 45% de las Apendicitis complicadas.
- Sterptococos del grupo D en el 20% de los casos de Apendicitis Aguda complicada.
- Stafilococos sp. En el 14% de los casos.
- Kliebsella sp. Entre el 3 y 5% de los casos de Apendicitis Aguda.

### Patógenos anaerobios en Apendicitis Aguda:

- Bacteroides Fragilis en mas del 70% de los casos de Apendicitis Aguda.
- Bacteroides thetalotaomicron en mas del 50% de los casos.
- Peptoestrptococos micros en mas del 45% de los casos.
- Eubacterium sp. En mas del 40% de los casos de Apendicitis no complicada y 30% de las complicadas.
- Bacteroides intermedium en alrededor del 30% de los casos.<sup>8</sup>

## Fisiopatología de la Apendicitis aguda.

Como mencionamos antes la causa de la Apendicitis aguda es una obstrucción de la luz apendicular. Independientemente de la causa de dicha obstrucción, se genera una obstrucción proximal de asa cerrada. Es decir que la salida de las secreciones del apéndice quedan completamente ocluidas.

### Distensión del apéndice.

La continua secreción del Apéndice genera una distencion apendicular. La distencion del apéndice estimula a las terminaciones nerviosas de las fibras viscerales. Lo que genera en respuesta un dolor difuso, sordo y vago que de forma tradicional se localiza en la parte inferior del epigastrio o porción superior del mesogastrio.

Conforme la distencion aumenta se genera proliferación bacteriana propia del apéndice, lo que aumenta la presión del apéndice. Este fenómeno parece ser el responsable de las nauseas y vómitos.

### Congestión venosa del apéndice.

Si el proceso continua, la presión intra-apendicular sobrepasa a la presión venosa. El resultado es una oclusión de los capilares y venulas del Apéndice. Dado que el aporte arterial no sufre alteración, la oclusión venosa genera una ingurgitación y congestión vascular del Apéndice.<sup>3 10 11</sup>

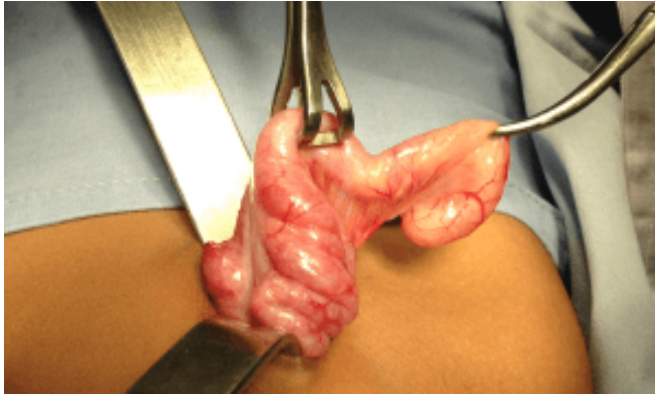


Imagen 4 – Apéndice en fase edematosa

La producción de moco por parte del Apéndice es constante y la capacidad del apendicular es de tan solo 0.1 ml.<sup>3</sup> Se estima que en secreciones de 0.5 ml la presión del apéndice puede ser de hasta 50-65 mmHg. Cuando la presión intra-apendicular supera los 85 mmHg supera a la presión venosa, lo que genera la oclusión venosa ya descrita. En este punto el Apéndice se encuentra en fase 1 o fase edematosa.<sup>7 11</sup>

Conforme la distención apendicular progresa la mucosa apendicular se torna hipoxica y se generan ulceraciones de la mucosa que facilitan la invasión bacteriana de la pared. En este punto se reconoce la fase 2 o fase flegmonosa.

A medida que el proceso inflamatorio avanza la capa serosa del Apéndice se ve afectada y en consecuencia también el Peritoneo parietal. Es la estimulo directo sobre el Peritoneo parietal el que genera la migración característica del dolor hacia fosa iliaca derecha.<sup>3 10</sup>

### **Necrosis Isquemica y Perforación.**

El progreso de la congestión venosa genera un bloqueo al paso de la sangre arterial lo que lleva a una Necrosis Isquemica total de la pared. Se producen infartos venosos elipsoidales, sobre todo en las zonas donde el suministro de sangre es mas deficiente. Por lo general ocurren en el borde anti-mesenterico. El resultado es la formación de un absceso localizado. En este punto se reconoce la fase 3 o fase gangrenosa.<sup>3 7</sup>

De forma general se acepta que la combinación de la distención, invasión bacteriana y necrosis genera la perforación del Apéndice. El sitio mas frecuente de perforación es el borde anti-mesenterico que se encuentra distal al punto de obstrucción. La perforación del apéndice y posterior salida de secreción genera una Peritonitis apendicular y/o un Plastron Apendicular.<sup>7 10 11</sup>

### **Fases de la Apendicitis Aguda.**

En términos generales es posible clasificar las fases o estadios evolutivos de la Apendicitis en 2

---

grandes grupos: Apendicitis simples o no complicadas y Apendicitis complicadas.

De forma tradicional se reconocen 4 estadios evolutivos de la Apendicitis Aguda

- Edematosa o Catarral.
- Flegmonosa o Fibrinosa.
- Gangrenosa.
- Apendicitis perforada.

**Los primeros dos estadios se clasifican como Apendicitis simple o no complicada.** Mientras que los últimos 2 estadios se consideran como Apendicitis complicadas.<sup>8</sup>

## **Evolución natural de la Apendicitis Aguda.**

En la actualidad no se conoce con exactitud si todas las Apendicitis evolucionan a la perforación. Pareciera intuitivo pensar que de continuar los hechos fisiopatológicos ya descritos de la Apendicitis la etapa final sería la perforación apendicular. El problema surge en establecer el tiempo necesario para que ocurra dicha complicación.<sup>3 12</sup>

No se conocen hasta el momento todos los factores que intervienen en la progresión de la Apendicitis hacia la perforación. Algunos autores establecen que el tiempo es el factor más importante. Sin embargo, no existe un consenso sobre el tiempo de evolución necesario para la perforación.

### **Tiempo de evolución y riesgo de perforación.**

Un estudio realizado en el 2013 en Colombia incluyó una muestra de 206 pacientes con dolor abdominal sugestivo de Apendicitis. El estudio muestra que después de 6 horas de dolor el 30 a 40% de los pacientes presentaron Apendicitis perforada. Al menos un 9% presentó Apendicitis perforada antes de las 6 horas de dolor.

El estudio demuestra que menos de la mitad de los pacientes que han pasado con más de 48 horas de dolor presenta Apendicitis perforada. Lo que sugiere que la evolución hacia la perforación responde a otros factores independientes al tiempo de evolución.<sup>12</sup>

Otro de los puntos de controversia sobre la evolución natural de la Apendicitis aguda es la resolución espontánea. Si se considera la perforación como una evolución constante de la Apendicitis no debería ser posible encontrar Apéndices en fase edematosa con largas horas de evolución, lo que en la práctica sí es frecuente.

La resolución espontánea de la Apendicitis aguda parece indicar que la Apendicitis perforada y la no perforada son en realidad 2 enfermedades distintas.<sup>3 12 13</sup>

## **Presentación clínica de Apendicitis aguda.**

La presentación clínica de la Apendicitis es uno de los aspectos más estudiados. En la actualidad se comprende que la presentación y síntomas de la Apendicitis aguda son variados. Sin embargo, en la mayoría de los casos estos suelen llevar un patrón cronológico fácil de identificar para el ojo clínico

entrenado.

## Secuencia de Murphy.

La Presentación clínica clásica de la Apendicitis aguda es llamada Secuencia de Murphy. La Apendicitis aguda suele iniciar con un dolor peri-umbilical o en epigastrio que se acompaña de anorexia, náuseas y vómitos. El dolor inicial con el tiempo migra y se circunscribe en la fosa iliaca derecha (FID). A esto es a lo que se le conoce como Triada de Murphy.<sup>3 10 14</sup>

El dolor en FID es uno de los signos más sensibles de Apendicitis aguda. Sin embargo, se debe considerar que en algunas variaciones de posición del Apéndice este no se encuentra presente.<sup>3</sup>

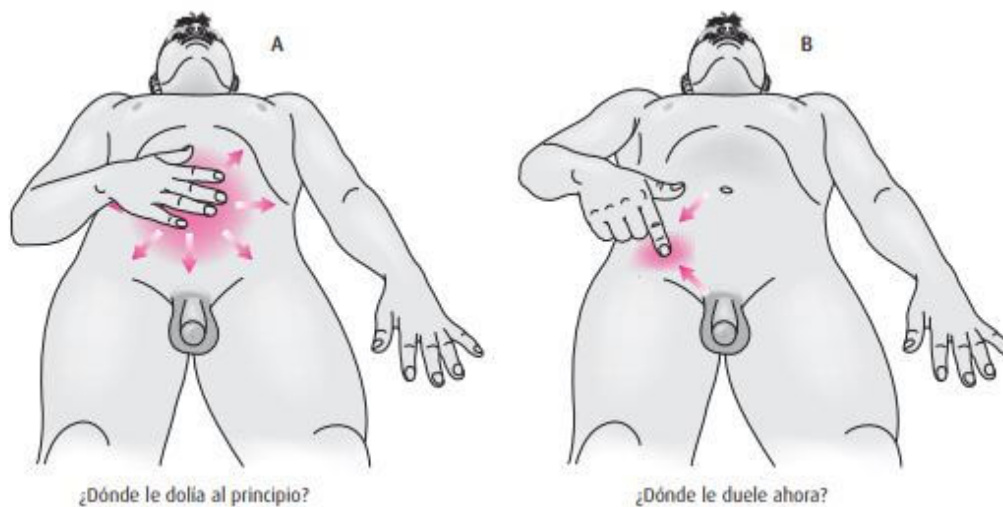


Imagen 5 – Evolución natural de la Apendicitis Aguda

## Triada de Murphy.

La Triada de Murphy es la combinación de los 3 síntomas clásicos de la Apendicitis:

- Dolor en epigastrio o peri-umbilical.
- Anorexia acompañada de náuseas y/o vómitos.
- Migración del dolor a FID.

## Pentada de Murphy.

Si además de la Triada sintomática de Murphy la historia clínica del paciente refleja fiebre y leucocitosis entonces se considera que presenta la Pentada de Murphy.<sup>14</sup>

De forma clásica se describe que la fiebre presente en las Apendicitis no complicadas es inferior o igual a 38°C. Mientras que las Apendicitis complicadas suelen presentar temperaturas arriba de los 38.5°C.<sup>3 14</sup>

[su\_note]Es importante tener en cuenta que la Secuencia de Murphy o también llamada historia clásica de Apendicitis solo se presenta en el 50% de los casos.<sup>3 9 10 14 22</sup>[/su\_note]

## Síntomas de Apendicitis Aguda.

Dentro de los síntomas de la Apendicitis Aguda se encuentran:

- Dolor en epigastrio o peri-umbilical.
- Anorexia.
- Malestar general.
- Estreñimiento o Diarrea.
- Distencion Abdominal.
- Nauseas.
- Vómitos.
- Fiebre.
- Dolor en cuadrante inferior derecho.

## Examen físico para Apendicitis Aguda.

A primera vista y durante la inspección visual general se puede observar a un paciente muy enfermo. Usualmente caminando con dolor y agarrando con ambas manos el Cuadrante inferior derecho.<sup>3 7 10 15</sup>

## Posición Antalgica de Apendicitis Aguda.

De forma general son pacientes que prefieren estar acostados y que permanecen muy quietos en la cama. Durante las primeras horas de evolución el paciente prefiere permanecer en posición dorsal.<sup>10 15</sup>

Sin embargo, conforme el cuadro avanza y el dolor migra a fosa iliaca derecha el paciente adquiere una posición antalgica característica. Prefieren acostarse en posición supina con los muslos flexionados, en especial el derecho.<sup>15</sup>

## Signos Vitales en la Apendicitis Aguda.

En la Apendicitis Aguda no suele existir alteración propia de los signos vitales con excepción de la Temperatura. La Apendicitis no complicada suele presentar temperaturas de entre 37.5 a 38.5 °C. Conforme la temperatura aumente el pulso se vera aumentado. Ante temperaturas mayores a 38.5°C acompañadas de Taquicardia se debe sospechar de una Apendicitis Complicada.<sup>8 10</sup>

## Triada de Cope.

La Triada de Cope se encuentra presente en el 75% de los casos de Apendicitis Aguda. Esta formada por la secuencia de:

- Dolor Abdominal.
- Vómitos de contenido alimenticio.
- Febrícula.<sup>22</sup>

## Ascultación Abdominal en Apendicitis Aguda.

No suele ser de mucha utilidad para el diagnóstico de Apendicitis. Los ruidos intestinales de forma general se encuentran normales. En ocasiones pueden estar aumentados o disminuidos, pero su alteración no es indicativa o exclusión del diagnóstico de Apendicitis Aguda.<sup>16</sup>

## Semiología Abdominal para Apendicitis Aguda.

El principal síntoma de la Apendicitis Aguda es el dolor abdominal. La exploración física del abdomen debe iniciar por las zonas menos dolorosas y subir de forma gradual. Es importante hacer énfasis en que los signos encontrados durante el examen físico de abdomen dependerán de la posición del Apéndice. Usualmente el punto de mayor sensibilidad durante el examen físico es en el Cuadrante Inferior Derecho, específicamente en el punto de McBurney.

Es común encontrar resistencia o contracción muscular de la pared abdominal. La cual aumenta casi de forma paralela conforme progresa la inflamación apendicular. Al inicio esta resistencia es un mecanismo de defensa voluntaria. Sin embargo, cuando existe irritación peritoneal se torna involuntario.<sup>3 8 10</sup>

En los casos de Irritación Peritoneal como consecuencia de una perforación apendicular es posible encontrar positivos el Signo de Blumberg y el Signo de Rovsing.<sup>3 8 10 15</sup>

## Triada de Dieulafoy.

La triada clínica de Dieulafoy para Apendicitis Aguda esta compuesta por:

- Hiperestesia Cutánea.
- Contracción muscular refleja en FID.
- Dolor en el punto de McBurney.

Esta triada clínica junto con la secuencia de Murphy son altamente sugestivas para Apendicitis Aguda.<sup>8 15</sup>

## Signos Apendiculares.

A lo largo de la historia se han descrito varios signos relacionados con el dolor provocado por la inflamación del Apéndice. A estos signos se les conoce como Signos Apendiculares.<sup>7 15 16</sup>

### Punto de McBurney.

Es uno de los signos mas estables de Apendicitis Aguda. El signo o punto de McBurney es el dolor al presionar sobre la unión del tercio-medio con el tercio-inferior de la línea imaginaria entre el ombligo y

la cresta iliaca del lado derecho (Figura 1 ).<sup>7 10 18</sup>

Este es uno de los signos con mayor peso diagnostico de Apendicitis Aguda. Un estudio doble ciego no aleatorio realizado en el 2004 en el Hospital de Ovalle en Chile concluye que el Punto de McBurney se encuentra presente en 88,8% de los pacientes con sospecha de Apendicitis Aguda.<sup>18</sup> Sin embargo, su ausencia no debe descartar el diagnostico de Apendicitis Aguda.<sup>7 10</sup>

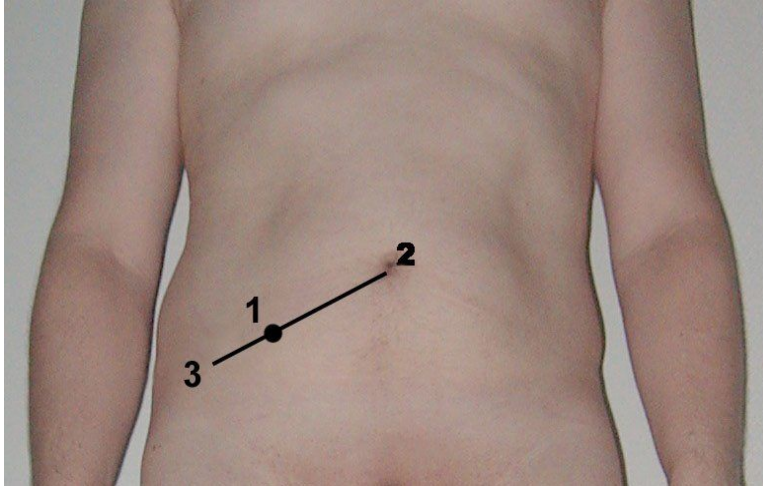


Figura 1 – Punto de McBurney – Apendicitis Aguda.

#### **Punto de Morris.**

El Punto de Morris tiene varias similitudes con el Punto de McBurney. Al igual que en McBurney utiliza la línea umbilico-espinal. También llamada línea de Morris (línea trazada imaginariamente entre el ombligo y cresta iliaca derecha).



Figura 2 – Punto de Morris.

Sin embargo, el Punto de Morris es el dolor a la palpación del tercio medio con el tercio interno (Figura 2). Su presencia suele indicar que el Apéndice se encuentra en posición anterior. Muy probablemente en posición retroileal.<sup>7</sup>

La confusión entre el punto de McBurney y el Punto de Morris ocurre con frecuencia. Algunas

escuelas de Medicina enseñan el Punto de Morris como Punto de McBurney generando confusión. Sin embargo, la literatura deja clara la diferencia entre ambos puntos apendiculares.<sup>7 19</sup>

Mientras que el Punto de McBurney esta presente en casi el 90% de los casos sospechosos de Apendicitis Aguda. El Punto de Morris solo se encuentra entre el 40 y 50% de los casos de Apendicitis Aguda.<sup>7 18</sup>

Estos porcentajes responden a las variedades de posición del Apéndice. Recordemos que las posiciones mas frecuentes son la Retrocecal y Pelvica.<sup>5</sup>

**Punto de Lanz.**

El Punto de Lanz o también llamado Signo de Lanz es el dolor a la palpación en la convergencia de la línea inter-espinal (de espina iliaca a espina iliaca) con el borde externo del Musculo Recto Anterior derecho (Figura 3). Su presencia ademas de ser indicativa de Apendicitis Aguda suele sugerir que el Apéndice se encuentre en posición Pelvica.

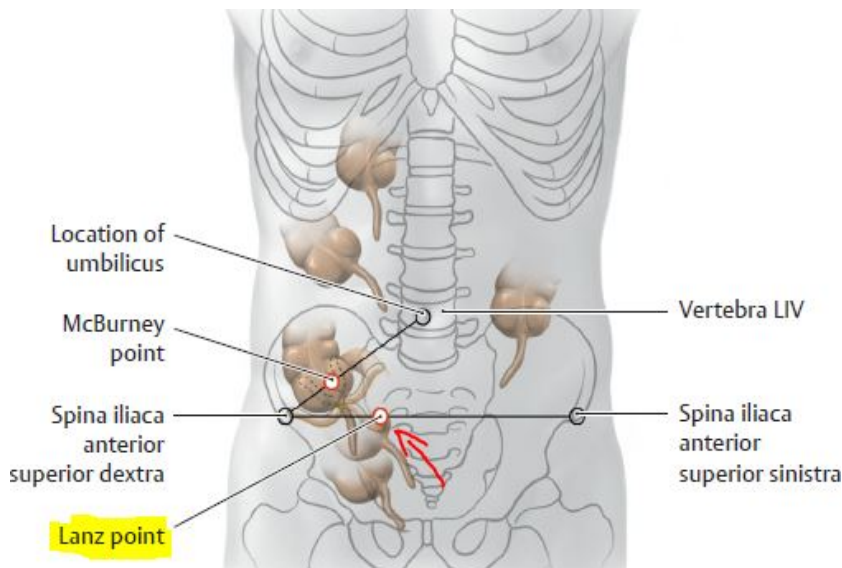
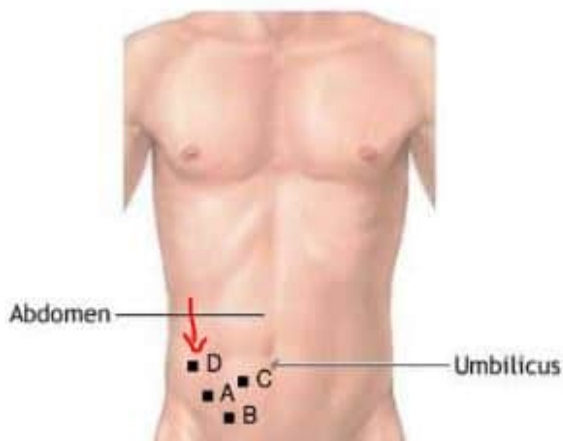


Figura 3 – Punto de Lanz – Apendicitis Aguda.

**Punto de Lecene.**



## Figura 4 – Punto de Lecene – Apendicitis Aguda.

Este punto se encuentra localizado aproximadamente a 2 centímetros superior y externo a la espina iliaca antero-superior. El dolor a la palpación indica que el signo es positivo.

Algunos autores indican que el signo es Patognomonico de las Apendicitis en posición Retrocecal.<sup>7</sup>

En la Figura 4 se puede observar el Punto de Lecene, marcado con la letra D. Además en la Figura 4 también se puede observar la relación entre los diferentes Puntos Apendiculares.

Marcado con la letra A se encuentra el punto de McBurney. Con la letra B se encuentra el punto de Lanz. Marcado con la letra C se encuentra el punto de Morris. En conjunto forman los llamados Puntos Apendiculares.

### **Signo de Dunphy.**

Este es uno de los signos mas fáciles de explorar. El Signo de Dunphy es el dolor en Fosa Iliaca Derecha al toser el paciente. Esta es la forma menos dolorosa de identificar una Apendicitis Aguda.<sup>20 22</sup>

### **Signo de Aaron.**

El Signo de Aaron es el dolor generado en epigastrio o en la región precordial al ejercer presión continua mientras se palpa el punto de McBurney.<sup>7</sup>

### **Signo de Blumberg.**

El Signo de Blumberg es el dolor en Fosa Iliaca Derecha generado por la descompresión brusca del abdomen.<sup>7</sup> Es uno de los signos apendiculares mas frecuentes, se presenta hasta en el 80% de los casos de Apendicitis Aguda. Su presencia indica Irritación del Peritoneo.<sup>7 17</sup>

Algunos autores consideran que el Signo de Blumberg corresponde exclusivamente al dolor generado en Fosa Iliaca Derecha. Mientras que si esta misma maniobra de descompresión genera dolor en cualquier otra parte del abdomen debe llamarse Signo de Rebote o Signo de Mussy.<sup>7 20</sup>

Sin embargo, en términos prácticos la maniobra es la misma. Su presencia generalizada en el abdomen suele indicar la presencia de una Apendicitis complicada.<sup>3 7 10</sup>

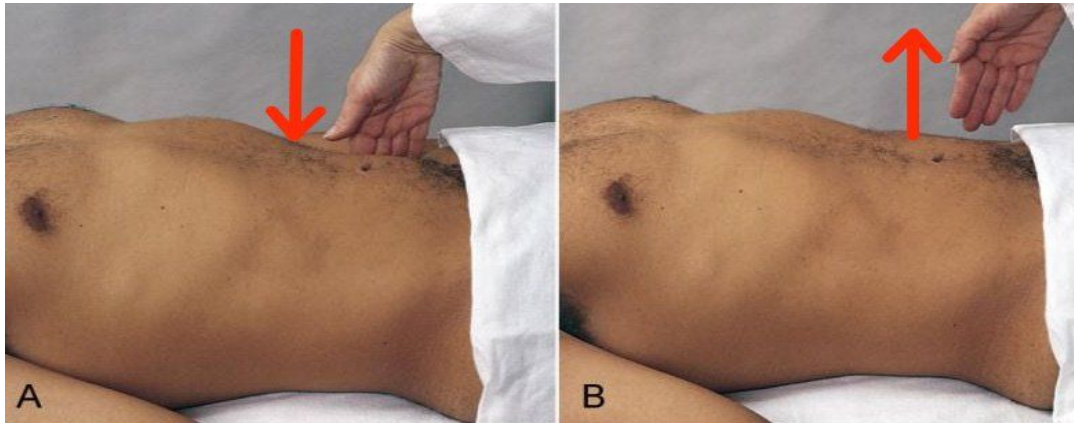


Figura 5 – Maniobra de Blumberg aplicada en Fosa Iliaca Izquierda.

### **Signo de Rovsing.**

El Signo de Rovsing es el dolor generado en Fosa Iliaca Derecha al ejercer presión y comprimir la Fosa Iliaca Izquierda. Suele estar presente en el 40 a 60% de los pacientes con Apendicitis Aguda.<sup>7 17 18</sup>

Este signo se produce debido al desplazamiento generado por la presión de la mano del explorador de los gases desde Colon Descendente de regreso hacia el Ciego. Los gases generan dilatación y movimiento del Ciego lo que produce dolor en el Apéndice inflamado.<sup>7 18 19 21</sup>

### **Signo de Chase.**

Este es el dolor que se genera en Fosa Iliaca Derecha por la compresión del Colon Transverso. La explicación del mismo es la misma que en el Signo de Rovsing. El dolor se debe al desplazamiento de los gases y posterior dilatación del Ciego.<sup>7</sup>

### **Signo de Summer.**

El Signo de Summer es la defensa involuntaria de los músculos abdominales. Esta defensa corresponde a los sitios de inflamación intra-peritoneal. Se considera que es uno de los Signos Apendiculares mas objetivos. Esta presente en el 90% de los casos de Apendicitis Aguda.<sup>7</sup>

### **Signo de Chutro.**

El Signo de Chutro es la desviación del ombligo hacia Fosa Iliaca Derecha. Esta desviación del ombligo se debe a la contracción de los músculos de la pared abdominal generada por la Apendicitis Aguda.<sup>7</sup>

### **Signo de Brittain.**

El Signo de Brittain o Signo de Britar es la retracción del testículo derecho al realizar presión durante la palpación de Fosa Iliaca Derecha. Este signo es característico de las Apendicitis en estado

gangrenoso. Sin embargo, no se encuentra presente en todos los casos de Apendicitis. <sup>7 18 21</sup>

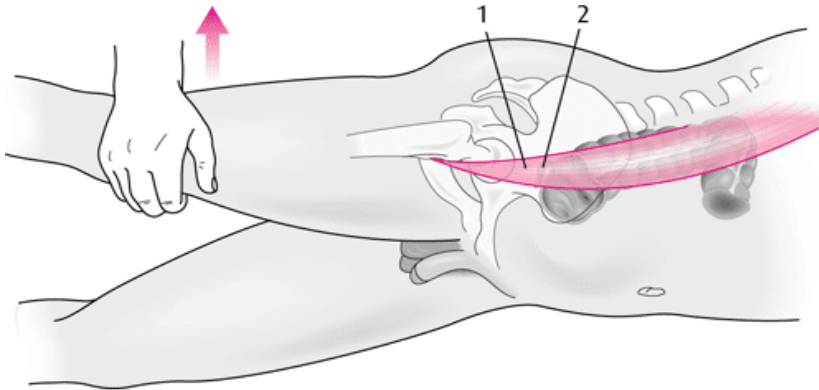
### Signo de Talo-percusión.

El Signo o Maniobra de Talo-percusión consiste en elevar el miembro inferior derecho del paciente y aplicar un ligero pero firme golpe en el talón del pie derecho. El signo de Talo-percusión se considera positivo cuando se produce dolor en la Fosa Iliaca Derecha. <sup>7</sup>

### Signo del Psoas.

Para obtener este signo se le pide al paciente que se coloque en decubito lateral izquierdo. Se debe buscar que el paciente se encuentre relajado y con ambas piernas estiradas. El examinador lentamente deberá hacer extensión del miembro inferior derecho.

La prueba se considera positiva si durante la maniobra se produce dolor en Fosa Iliaca Derecha. Esta prueba es sensible sobre todo en Apendicitis en posición Retrocecal. <sup>7 22</sup>



Fuente: Abel Archundia García: *Cirugía 2*, [www.accessmedicina.com](http://www.accessmedicina.com)  
Derechos © McGraw-Hill Education. Derechos Reservados.

Figura 6 – Signo del Psoas – Apendicitis Aguda.

Existe una variante del Signo del Psoas recomendada por algunos autores. En esta variante el paciente debe estar en Decubito dorsal. El examinador entonces coloca su mano derecha y ejerce presión sobre la rodilla del miembro inferior derecho del paciente. Acto seguido se le pide al paciente que trate de elevar la pierna. La prueba entonces se considera positiva si el esfuerzo genera dolor en la Fosa Iliaca Derecha. <sup>22</sup>

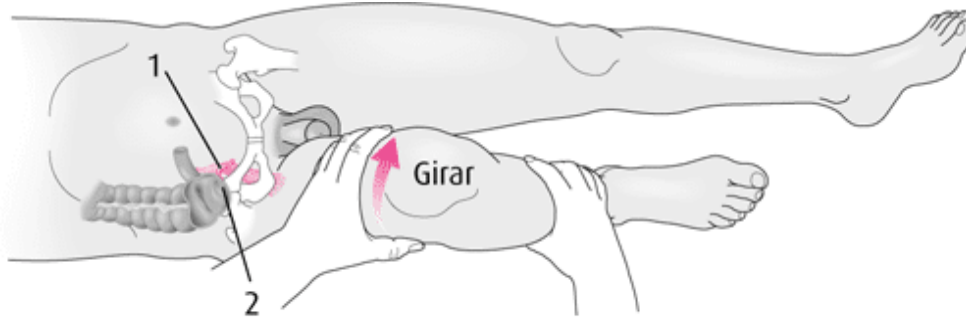
### Signo del Obturador.

El Signo del Obturador es especialmente sensible cuando el Apéndice inflamado se encuentra en posición pelvica. <sup>7</sup>

Para obtener este signo es necesario tener al paciente relajado y en Decubito dorsal. Se debe flexionar el miembro inferior derecho del paciente a forma de colocar la rodilla en un ángulo de 90 grados. Acto seguido se debe realizar una Abducción de la pierna para generar una rotación interna del muslo y de la cabeza del fémur.

La prueba se considera positiva si la maniobra genera dolor en la Fosa Iliaca Derecha o en

Hipogastrio. 7 22



Fuente: Abel Archundia García: *Cirugía 2*, www.accessmedicina.com  
Derechos © McGraw-Hill Education. Derechos Reservados.

Figura 7 – Signo del Obturador – Apendicitis Aguda

**Signo de Llambias.**

El Signo de Llambias es el dolor en Fosa Iliaca Derecha tras solicitarle al paciente que este salte. Es una variante del signo de Talo-percusión.<sup>7</sup>

[su\_note]Es importante tener en cuenta que ninguno de los Signos Apendiculares debe utilizarse para descartar el diagnostico de Apendicitis Aguda.<sup>3 10 7 20 22</sup>[/su\_note]

## Diagnostico de Apendicitis Aguda.

El Diagnostico de Apendicitis debe encontrarse guiado en su mayoría por la clínica. Una adecuada historia clínica y un optimo examen físico deben orientar el diagnostico. En caso de dudas se puede hacer uso de pruebas de laboratorio y de gabinete.

### Pruebas de Laboratorio para Apendicitis Aguda.

Cuando la presentación clínica de la Apendicitis Aguda es atípica se puede apoyar el diagnostico en pruebas de laboratorio. Dentro de las cuales se encuentran:

- Hemograma (Leucograma).
- Proteína C Reactiva.
- Examen General de Orina.
- Amilasa y Lipasa Pancreática.

Los exámenes o pruebas de laboratorio siempre deben ir orientadas al diagnostico mas probable. En el caso de la Amilasa y Lipasa Pancreáticas su cometido es exclusivamente el de descartar un posible cuadro de Pancreatitis.<sup>9</sup>

### Leucograma en Apendicitis Aguda.

Entre el 70 y 90% de los pacientes con Apendicitis Aguda existe un incremento en el recuento de Leucocitos con predominio Neutrofílico. De forma general los leucocitos responden a la gravedad del

---

proceso inflamatorio e infeccioso del Apéndice.<sup>3 8 10</sup>

En Apendicitis no complicadas el valor de Leucocitos suele encontrarse entre 10,000 y 18,000 cel/mm<sup>3</sup> con Neutrofilia mayor al 75% y linfopenia.<sup>2 3 9 10 11 22</sup>

Cuando los valores en el recuento de Leucocitos se encuentran por arriba de 18,000 cel/mm<sup>3</sup> o 20,000 cel/mm<sup>3</sup> se debe pensar en una Apendicitis complicada, en estado gangrenoso o perforada.<sup>3 10 19 22</sup>

Es importante tener en cuenta que al menos un 10% de los pacientes con Apendicitis Aguda o en aquellos en los que el proceso inflamatorio no data de muchas horas de evolución el recuento de Leucocitos puede ser normal.<sup>3 10</sup> Es posible encontrar un recuento de Leucocitos bajos debido a la linfopenia y reacción séptica. Sin embargo, en estos casos la Neutrofilia es notablemente elevada.<sup>3</sup>

### **Proteína C Reactiva en Apendicitis Aguda.**

Un aumento en los valores de Proteína C Reactiva es uno de los indicadores mas potentes de Apendicitis Aguda. Es especialmente útil en Apendicitis complicadas.<sup>3</sup> El valor normal de Proteína C Reactiva (PCR) es de 0.1 mg/dl o 1 mg/L.

La utilidad diagnostica de la PCR es uno de los aspectos mas controvertidos y estudiados. Varios estudios realizados hasta la fecha coinciden que el valor promedio de la PCR tras 12 horas de evolución de Apendicitis Aguda es de 25 mg/L.<sup>23 24</sup>

Un estudio realizado en el 2011 en el Hospital Militar de Nueva Granada en Bogota, Colombia determino que el rango de PCR en Apendicitis complicadas era de entre 8.7 mg/dl a 14,85 mg/dl. Lo que equivale a 87 mg/L y 148.5 mg/L.<sup>25</sup>

Estos valores son bastante próximos a los publicados por la Asociación Española de Pediatría (1997) y la Universidad Pontificia de Chile (2006). En ambos estudios establecen que el valor promedio de la PCR en una Apendicitis complicada es de entre 55 mg/L y 185 mg/L.<sup>23 24</sup>

Un meta-análisis demostró que el valor mínimo esperado de la PCR en Apendicitis Aguda no complicadas es de 6 a 10 mg/L. Mientras que en las Apendicitis complicadas el valor mínimo esperado es de 50 a 80 mg/L.<sup>26</sup>

[su\_note]La PCR, Leucocitosis y Neutrofilia deben considerarse en conjunto con la valoración clínica y nunca ser utilizadas como único factor diagnostico de Apendicitis Aguda.<sup>3 18 26</sup>[/su\_note]

### **Examen General de Orina en Apendicitis Aguda.**

El Examen General de Orina (EGO) es de utilidad en la Apendicitis Aguda con el objetivo de descartar una posible infección de vías urinarias como diagnostico diferencial. Sin embargo, se debe tener en cuenta que en al menos un 30 a 40% de pacientes con Apendicitis Aguda pueden presentar bacteruria, piuria y en algunos casos hematuria. Esto se debe a que el Apéndice puede estar en contacto con los uréteres y/o con la vejiga.<sup>3 9 10</sup>

No obstante, la hematuria de la Apendicitis Aguda suele ser microscópica y no suele haber mas de 20

leucocitos por campo. Ante hematuria macroscópica o más de 30 eritrocitos por campo se debe considerar la presencia de cálculos renales.<sup>9 10</sup>

## Sistemas de Calificación Clínica.

El Diagnóstico Clínico de Apendicitis Aguda es una estimación basada en la probabilidad de pruebas o variables subjetivas. Estas pruebas como ya hemos visto, tienen un valor discriminador débil y no pueden hacer diagnóstico de Apendicitis Aguda si se utilizan de forma individual. Sin embargo, cuando estas diversas variables subjetivas se utilizan en conjunto tienen un alto peso diagnóstico.

Los Sistemas de Calificación Clínica son sistemas más objetivos que utilizan variables subjetivas con alta capacidad diagnóstica demostrada. Estos sistemas asignan diversas ponderaciones a cada variable con el objetivo de obtener un score que permita filtrar a los pacientes con sospecha de Apendicitis Aguda. De esta forma se puede descartar el diagnóstico de Apendicitis Aguda o derivar al paciente a investigación diagnóstica adicional.<sup>3 10</sup>

Dentro de los Sistemas de Calificación Clínica se encuentran:

- Score o Escala de Alvarado
- Escala o Calificación de Respuesta Inflamatoria en la Apendicitis.

### Escala de Alvarado.

#### Interpretación de la Escala de Alvarado.

La Escala de Alvarado es el sistema de Calificación Clínica más utilizado. El sistema se basa en 3 posibles clasificaciones de acuerdo a los puntos obtenidos.

[su\_note note\_color=#66d2ff]

- Menos de 3 puntos. Baja probabilidad de Apendicitis.
- Entre 4 y 6 puntos. Se deben considerar más pruebas de imágenes.
- Más de 7 puntos. Alta probabilidad de Apendicitis.

[/su\_note]

La escala de Alvarado tiene una exactitud diagnóstica de entre el 82 y 96%. Múltiples estudios han demostrado que su uso sigue teniendo gran peso en el correcto diagnóstico de Apendicitis Aguda.<sup>3 27 28 29</sup>

Cuando la puntuación es menor o igual a 3 puntos y no existen otras sospechas clínicas se puede enviar al paciente a casa con control en 24 horas. Ante un puntaje entre 4 y 6 puntos lo ideal es ingresar al paciente para su continua valoración en observación y apoyar el diagnóstico en pruebas de imagen. Los puntajes mayores a 7 puntos requieren de la valoración inmediata de un cirujano general o especialista de mayor jerarquía.<sup>29</sup>

[su\_note]Es importante tener en cuenta que la Escala de Alvarado no debe ser utilizada para decisiones quirúrgicas. La Escala de Alvarado sirve para filtrar a los pacientes con mayor probabilidad de Apendicitis Aguda.<sup>3 9</sup>[/su\_note]

## Calificación de Respuesta Inflamatoria en la Apendicitis.

### Interpretación de la CRIA.

La Escala o Calificación de Respuesta Inflamatoria en la Apendicitis (CRIA) es un sistema que se basa en una serie de datos clínicos que pueden sumar un máximo de 12 puntos. A diferencia de la Escala de Alvarado en la CRIA se considera una mayor amplitud de variables y se toma en cuenta los valores de la PCR.<sup>3</sup>

De acuerdo al total de puntos obtenidos se puede clasificar al paciente con sospecha de Apendicitis Aguda en 3 posibles categorías.

[su\_note note\_color=»#66d2ff»]

- Menos de 4 puntos. El Paciente puede manejarse de forma ambulatoria.
- Entre 5 y 8 puntos. El Paciente debe permanecer en observación y complementar con mas pruebas diagnosticas.
- Entre 9 y 12 puntos. El Paciente debe ser valorado por un Cirujano General y se debe considerar la Exploración Quirúrgica.<sup>3</sup>

[/su\_note]

## Estudios de Imágenes para Apendicitis Aguda.

Ante dudas diagnosticas o casos de presentación atípica de Apendicitis Aguda se puede apoyar el diagnostico en Estudios de imágenes. Dentro de estos se encuentran las Radiografías, Ecografía y Tomografía Computarizada.<sup>3 10 30</sup>

### Radiografía para Apendicitis Aguda.

La Radiografía simple de abdomen es el estudio de imagen menos recomendado para Apendicitis Aguda. Su uso es cada vez menor debido a que el 68% de los casos presentan hallazgos inespecíficos.<sup>30</sup> En la actualidad la Radiografía simple de abdomen se usa en el estudio del dolor abdominal agudo para descartar la perforación y obstrucción intestinal.<sup>3 10 30</sup>

Aunque la Radiografía simple de abdomen en raras ocasiones permite un diagnosticar la Apendicitis Aguda se han descrito varios signos radiográficos clásicos de Apendicitis Aguda.<sup>30</sup>

### Signos Radiográficos de Apendicitis Aguda.

El hallazgo patognomónico de Apendicitis Aguda en una Radiografía Simple de Abdomen es el Apendicolito. Sin embargo, este solo se encuentra presente en el 5-8% de los casos.<sup>7 30</sup>



Figura 8 – Apendicolito.

El Apendicolito se observa como una masa nodular con densidad similar a la del calcio y que se proyecta en Fosa Iliaca Derecha. <sup>30</sup> (Figura 8 – marcado con una flecha negra)

Otro de los Signos Radiográficos de Apendicitis Aguda es la mala definición de la línea grasa del musculo Psoas del lado derecho. A este signo se le conoce como Signo de la línea del Psoas o solo Signo del Psoas. (Figura 9-c marcada con una flecha blanca)

Sin embargo, la línea del Psoas puede no ser visible hasta en un 40% de los pacientes sanos, por lo que su utilidad diagnóstica es escasa.

El aumento en la opacidad en el CID esta presente entre el 12 y 33% de los casos de Apendicitis Aguda. (Figura 9-a)

El Signo Radiográfico mas frecuente de Apendicitis Aguda es el Ileo Reflejo, que se encuentra entre el 51 y 81% de los pacientes con Apendicitis Aguda. <sup>30</sup> (Figura 9)

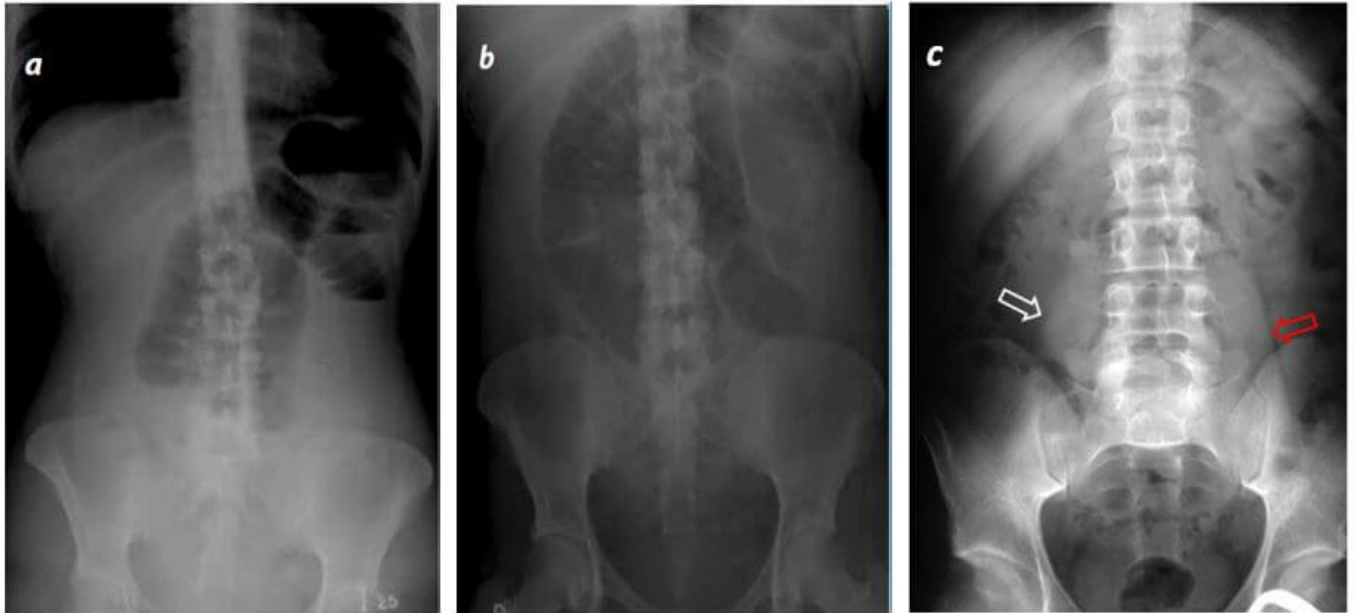


Figura 9 – Signos radiográficos de Apendicitis Aguda. Radiografía simple de Abdomen a) Paciente en posición vertical. b) Paciente en decubito supino. Se puede observar un aumento en la opacidad en CID y un patrón gaseoso anormal originado por la dilatación de las asas intestinales en hemiabdomen superior. c) Se observa borramiento de las línea del Psoas del lado derecho. Signo conocido como Signo del Psoas.

### Ecografía para Apendicitis Aguda.

La Ecografía y la Tomografía Computarizada son las pruebas de imágenes de elección para el diagnóstico de Apendicitis Aguda.<sup>3 10</sup>

Múltiples estudios realizados con meta-análisis han demostrado que la Tomografía Computarizada posee una mayor sensibilidad y especificidad que la Ecografía. En ciertos países como Estados Unidos la Tomografía Computarizada representa el estándar para el diagnóstico por imagen de la Apendicitis Aguda.<sup>3 10</sup>

Sin embargo, la Ecografía ha demostrado ser más económica que la Tomografía Computarizada y no requiere de material de contraste. La Ecografía es más segura para pacientes embarazadas y múltiples estudios la recomiendan como método diagnóstico por imagen para la Apendicitis Aguda.<sup>27 28 30</sup>

### Técnica ecográfica para apendicitis aguda.

Para el procedimiento el paciente debe encontrarse en decubito dorsal sobre una superficie firme. La exploración del CID debe realizarse con un transductor de línea de alta frecuencia mediante una compresión firme pero gradual.<sup>30</sup>

La exploración ecográfica mediante esta técnica tiene 2 objetivos principales. El primer objetivo es desplazar las asas adyacentes hacia un posible apéndice inflamado que puede encontrarse fijo a la pared abdominal. El segundo objetivo es evaluar el grado de compresibilidad del Apéndice. <sup>30 31</sup>

Lo ideal es iniciar el examen en el sitio de mayor dolor referido por el paciente. En el 94% de los casos se pueden encontrar hallazgos significativos en el punto de mayor dolor. Es importante que durante el procedimiento el radiólogo demuestre toda la longitud del Apéndice, con el objetivo de evitar errores diagnósticos. <sup>30 31</sup>

### Ecografía de Apéndice normal.

Para comprender los hallazgos ecográficos de una Apendicitis Aguda es necesario conocer el aspecto ecográfico normal de un Apéndice.

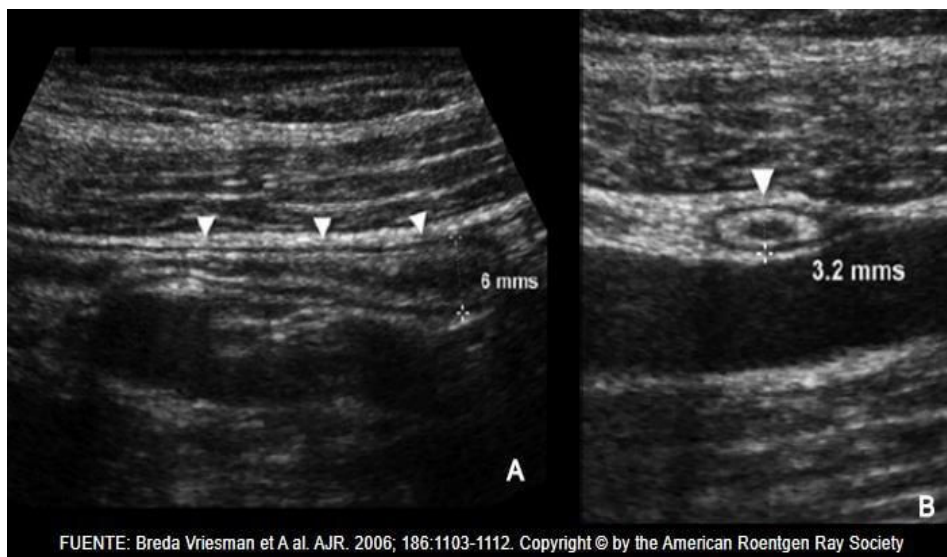


Figura 10 – Ecografía de Apéndice Normal A) Sección longitudinal B) Sección Transversal de Apéndice Cecal.

En la Figura 10 se pueden observar una Ecografía de un Apéndice normal con 2 cortes distintos. En el literal A se puede apreciar el corte o sección longitudinal. El Apéndice normal debe medir 6 mm o menos en su diámetro transversal. Además de encontrarse rodeado de grasa homogénea.

En el literal B se observa un corte transversal del Apéndice. El Apéndice normal debe ser compresible, lo ideal es que en el reporte de la Ecografía se muestre el Apéndice sin compresión y con compresión. En la Figura 10 en la imagen B se puede ver el Apéndice comprimido con un diámetro de 3.2 mm.

### Hallazgos Ecográficos de Apendicitis Aguda.

Conociendo como luce el Apéndice normal en una Ecografía resulta más fácil distinguir un Apéndice inflamado. Dentro de los principales hallazgos ecográficos de Apendicitis Aguda se encuentran.

- **Diámetro transversal mayor de 6 mm:** Este es uno de los signos ecográficos más sensibles (98%). Sin embargo, se debe tener cautela con este hallazgo ecográfico. Aproximadamente el

23% de las personas sanas pueden tener un diámetro transversal mayor a los 6 mm. (En la figura 11-a se muestra un Apéndice con diámetro trasnverso de 13 mm) Varios autores recomiendan considerar todo diámetro transversal entre los 6 y 9 mm como «Indeterminado» y apoyar el diagnostico con otros signos o hallazgos en la Ecografía. <sup>30</sup>

- **Apéndice no compresible:** Como ya mencionamos antes, el Apéndice normal es móvil y compresible. La falta de compresión del Apéndice o la forma circular constante del Apéndice en los cortes axiales con plena compresión de la Ecografía es uno de los hallazgos o criterios ecograficos mas claros para considerar el diagnostico de Apendicitis Aguda. <sup>30 31</sup>
- **Cambios inflamatorios en la grasa:** Como se menciona la grasa circundante del Apéndice normal debe ser homogénea. El aumento en la ecogenicidad de la grasa circundante asociada a la falta de deformación a la compresión es uno de los criterios ecograficos de Apendicitis Aguda. <sup>30</sup> (En la figura 11-b se muestra señalado con un asterisco)
- **Presencia de Apendicolitos:** Al igual que con la Radiografía, los Apendicolitos son un hallazgo patognomonic de Apendicitis Aguda. Sin embargo, solo se reconocen en el 30% de los casos. <sup>30</sup> (mostrado en los literales c y d de la figura 11)

### Ecografía de Apendicitis Aguda.

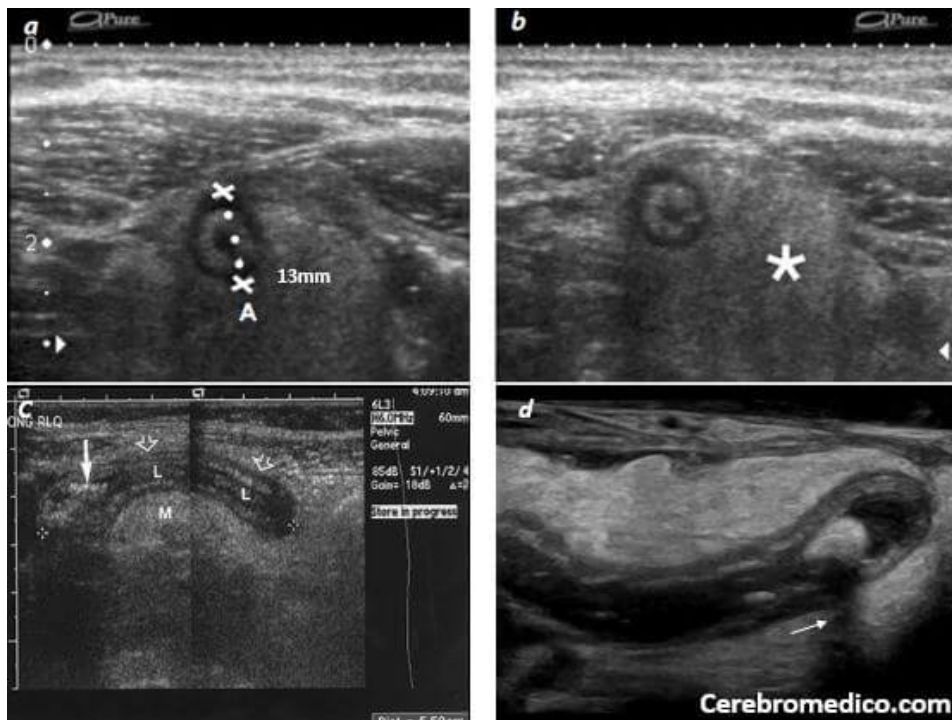


Figura 11 – Hallazgos ecograficos de Apendicitis Aguda

En la Figura 11 se pueden observar cuatro impresiones ecograficas de hallazgos característicos de Apendicitis Aguda. En el literal a) Se observa un corte axial o también llamado transversal en el que se puede observar un diámetro apendicular de 13 mm.

En el literal b) se observa siempre un corte axial en el que se aprecia un aumento en la ecogenicidad de la grasa adyacente al Apéndice.

En c) Se observa un corte longitudinal en el que se puede observar un aumento en el lumen apendicular (marcado con la letra L) y cambios de hiperecogenicidad de la grasa y mesenterio

apendicular (marcado con la letra M). Además en la misma imagen es posible observar un Apendicolito en la base del Apéndice (marcado con una flecha blanca).

En el literal d) Se observa un corte longitudinal en el que se puede observar una imagen redondeada ecogénica acompañada de una sombra acústica inferior (señalada con una flecha) que representa un Apendicolito.

#### Signos Ecograficos de Perforación Apendicular.

De forma clásica se han descrito 3 signos ecograficos característicos de la perforación apendicular. **La presencia de un Apendicolito extraluminal o extra-apendicular. La colección de liquido peri-apendicular y la irregularidad de la pared del Apéndice.** La cual se manifiesta como una pérdida en la definición de las capas de la pared apendicular.<sup>30</sup>

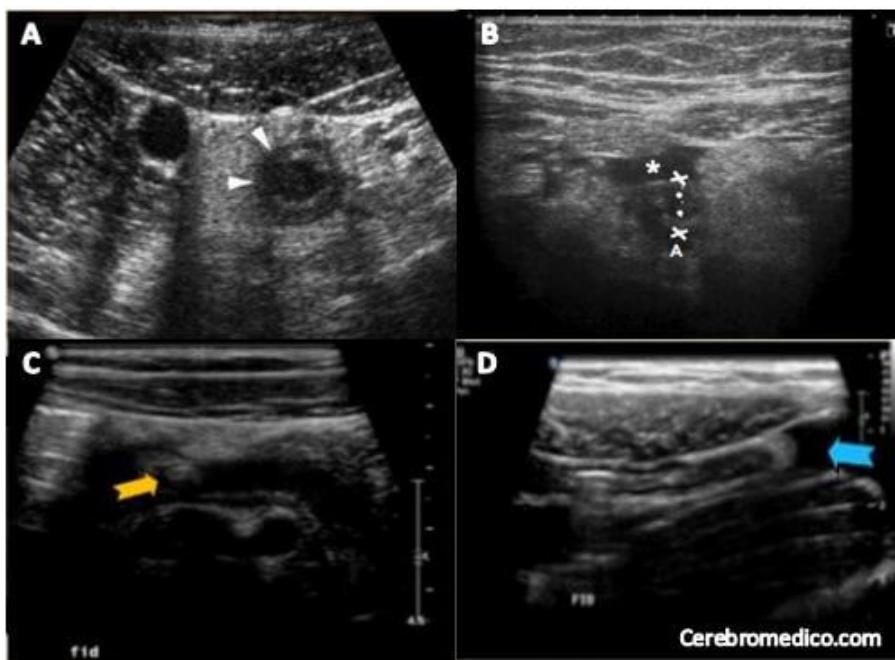


Figura 12 – Ecografía de Apendicitis Aguda perforada

En la Figura 12 se muestran los Signos Ecograficos característicos de la perforación apendicular. En el literal a) marcado con flechas blancas se puede apreciar una pérdida en la definición de la pared apendicular. Lo normal es que el Apéndice en un corte axial muestre un halo hiperecogénico que representa la pared apendicular. En la figura 12 se observa la irregularidad en la pared apendicular, signo sugestivo de perforación apendicular.

En el literal b) se aprecia un corte axial del Apéndice (señalizado con 2 x de color blanco). Se puede observar irregularidad en la pared del apéndice. Lo que además coincide con una colección de líquido, que se observa hipoecogénico, justo por encima de la irregularidad de la pared apendicular. Lo que se asocia como un signo altamente sugestivo de perforación apendicular.

En la Figura 12, literal c) se puede observar un Apendicolito extraluminal tras una perforación apendicular (señalado con una flecha amarilla). En la imagen hay una clara pérdida en la definición de los componentes de la pared apendicular. d) tenemos un corte longitudinal del apéndice y una

---

colección de líquido hipocogénico (marcado con flecha azul) coincidiendo con la punta del apéndice. Un signo sugestivo de que se trata una perforación apendicular.

### **Tomografía Computarizada en Apendicitis Aguda.**

La Tomografía Computarizada (TC) ha demostrado ser junto con la Ecografía o Ultrasonido las pruebas diagnósticas más específicas y sensibles para el diagnóstico de Apendicitis Aguda. La TC presenta una sensibilidad y especificidad del 94%. Lo que lo convierte en una prueba más sensible y específica que la Ecografía.<sup>2 3 10</sup>

Varios autores sobre todo en Estados Unidos han promovido el uso protocolario del TAC como método diagnóstico de aquellos pacientes que cumplen criterios de sospecha de Apendicitis Aguda desde su admisión en el Hospital.<sup>2</sup>

Existen múltiples protocolos para la adquisición de imágenes del Apéndice en búsqueda de una Apendicitis Aguda. La TC simple de abdomen sin material de contraste es la más utilizada por su rapidez y costo económico. En esta no se utilizan materiales de contraste ni orales ni endovenosos lo que además disminuye el riesgo de alergias al material de contraste. Sin embargo, en el 7.3% de los casos presenta falsos negativos.<sup>30 31</sup>

La TC focalizado está diseñado especialmente para aquellos pacientes con cuadros clínicos de Apendicitis Aguda. En esta se utiliza material de contraste oral o intra-venoso y los cortes se realizan desde el polo inferior del riñón hasta la pelvis mayor. Este protocolo es el que mayor sensibilidad y especificidad posee, cerca del 98%. **Este es el método diagnóstico por imagen más recomendado para Apendicitis Aguda.**

La TC abdominal total utiliza material de contraste intravenoso y oral y se realiza desde las cúpulas diafrágicas hasta la sínfisis del pubis. Resulta especialmente útil ante pacientes con cuadros poco comunes y en los que se busca un diagnóstico diferencial.<sup>30</sup>

### **TC normal de Apéndice.**

Al igual que con la Ecografía, para comprender los hallazgos sugestivos de Apendicitis Aguda debemos recordar como luce un Apéndice Normal ante una Tomografía.

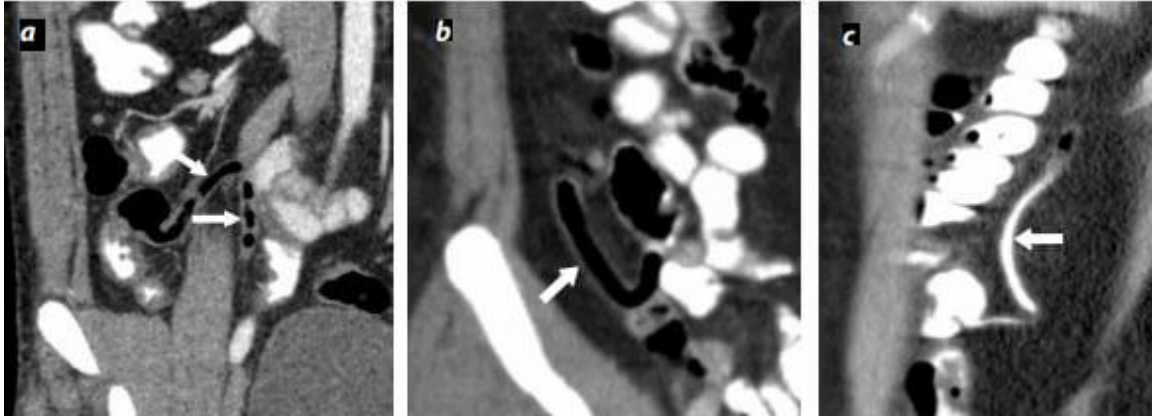


Figura 13 – TC de Apéndice normal

En la Figura 13 se puede apreciar la TC de un Apéndice normal. En un TAC sin material de contraste el Apéndice normal debe contener gas en su interior. Lo que se observa de color negro en la imagen. El Diámetro del Apéndice debe ser menor a los 6 mm y debe presentar una pared homogénea con un grosor menor a 1 mm. En la Figura 13-c se observa una TC de abdomen sagital con un Apéndice retrocecal normal con material de contraste.

#### Hallazgos primarios de Apendicitis Aguda.

Los Hallazgos tomograficos primarios de Apendicitis Aguda se parecen a los encontrados mediante la Ecografía.

- **Diámetro Transverso aumentado:** Como ya se menciona antes, el diámetro transverso normal del apéndice es de 6mm o menos. Sin embargo, al igual que en la Ecografía algunos autores recomiendan manejar los diámetros entre 6 y 9 mm como indeterminados.
- **Engrosamiento de la pared apendicular:** La pared normal del Apéndice mide como máximo 1 mm. Por lo que todo aumento de la pared apendicular mayor a 1 mm se considera como un signo de Apendicitis Aguda.
- **Signo de la Diana o Target:** Se observa una estratificación o edema submucoso en las paredes del Apéndice.
- **Presencia de Apendicolitos:** Como en casos anteriores, representa un hallazgo patognomónico de la Apendicitis Aguda. Sin embargo, solo se encuentra presente entre el 20 y 40% de los pacientes con sospecha de Apendicitis Aguda sometidos a un TC. <sup>30</sup>

#### Hallazgos secundarios de Apendicitis Aguda.

- **Signo de la cabeza de flecha:** Este es un engrosamiento focal de las paredes del Ciego alrededor del punto de inserción del Apéndice. Dicho engrosamiento da una apariencia triangular apuntando al origen del Apéndice. Es posible visualizarlo en una TC con material de contraste.
- **Signo de la barrera cecal:** Al igual que el anterior solo es posible observarlo en una TC con material de contraste. En este caso ocurre cuando existe la presencia de un Apendicolito en la raíz del Apéndice.
- Aumento en la densidad de la grasa Peri-apendicular.
- Presencia de Adenomegalias Regionales.<sup>30</sup>

#### Tomografía de Apendicitis Aguda.



Figura 14 – Tomografía de Apendicitis Aguda

En la Figura 14 se muestra una colección de Tomografías tomadas a diferentes pacientes con Apendicitis Aguda. En el literal a) se muestra una Tomografía Axial en la que se muestra un Apéndice inflamado con abundante líquido en su interior y un diámetro de 12 mm. El literal b) muestra una masa de color blanco en la base del Apéndice, que representa un Apendicolito.

Mientras que en el literal c) se observa una Tomografía con corte sagital en la que se puede apreciar un Apéndice con material de contraste notoriamente distendido y con una masa de aspecto calcificado que representa un Apendicolito (señalizado con una flecha)

El literal d) se trata de una Tomografía con corte Axial en la que se puede apreciar un aumento en la densidad y estriación de la grasa peri-apendicular (marcada con un asterisco). Un signo secundario de Apendicitis Aguda.

El literal e) siempre se trata de una Tomografía con corte Axial en la que se puede apreciar el Signo de la Diana. Que se observa como una pseudo-estratificación de las paredes apendiculares. Lo que

se mira como un engrosamiento o halo de color blanco. Por ultimo en f) se puede observar un engrosamiento focal de las paredes del Ciego secundario a una Apendicitis Aguda.

## Manejo Inicial de la Apendicitis Aguda.

El Manejo inicial del paciente con sospecha de Apendicitis Aguda inicia desde el momento de consulta en la unidad de emergencia y finaliza hasta su resolución con destino quirúrgico, ingreso hospitalario a servicio o de alta.

### Criterios de ingreso a observación.

El primer paso en el manejo inicial de un paciente con sospecha de Apendicitis Aguda sera determinar el destino inmediato del paciente. Es importante recordar que existe un riesgo de perforación latente que podría aumentar conforme se retrase el diagnostico.

Dentro de los criterios de ingreso a observación se encuentran:

- Dolor abdominal constante o persistente durante mas de 4 horas de evolución.
- Un puntaje de Alvarado de 5 puntos o mas. <sup>1 2 9</sup>
- Un puntaje de 5 puntos o mas en la Clasificación de respuesta inflamatoria de la Apendicitis. <sup>3</sup>

Es claro que existen ciertos parámetros que no se pueden obtener hasta mandar exámenes de laboratorio en ambos sistemas de calificación clínica. Por ello el examen físico es fundamental en el diagnostico de Apendicitis Aguda. En estos escenarios la escala de Alvarado es el mejor sistema de calificación para médicos con duda diagnostica. Solo examen físico puede otorgar 9 de los 10 puntos de la Escala de Alvarado.

### Manejo del paciente en observación.

Al ingreso el paciente deber estar nada por boca y se deberá establecer un acceso venoso periférico para mantener la hidratacion del paciente. Es vital recordar que el propósito principal de ingresar a observación al paciente es confirmar o descartar el diagnostico de Apendicitis Aguda. <sup>1 9 10</sup>

Por ello los exámenes de laboratorio deben ir dirigidos a confirmar o descartar el diagnostico. En este articulo ya explicamos el porque de cada examen por lo que en este apartado solo recordaremos los exámenes de utilidad diagnostica.

- Hemograma completo
- Examen General de Orina
- Proteina C Reactiva
- Amilasa y Lipasa (Si hay duda en el diagnostico o se sospecha de Peritonitis.)

Es importante que no se administren analgésicos o antibióticos mientras no se confirme el diagnostico de Apendicitis Aguda o el Cirujano lo indique. El Cirujano debe ser quien vuelva a examinar al paciente con sospecha de Apendicitis Aguda y decida si se requieren mas pruebas diagnosticas o es posible confirmar o descartar el diagnostico. <sup>3 9 10</sup>

## Manejo de acuerdo a la probabilidad clínica.

Dependiendo de la probabilidad clínica de Apendicitis Aguda se deberán solicitar pruebas de gabinete que apoyen el diagnóstico. Sin embargo, en este punto la mayoría de médicos experimentados ya pueden confirmar el diagnóstico de Apendicitis Aguda. <sup>3 10</sup>

Si existe una baja probabilidad de Apendicitis Aguda valorada por el Cirujano o no existen criterios de ingreso tras la evaluación inicial o reevaluación del paciente se le puede dar el alta con revisión en 24 horas. Ante todo cuadro probable de Apendicitis Aguda o duda diagnóstica se debe hacer uso de una Ecografía o Tomografía. Si esta es negativa y el dolor persiste se deben considerar otros diagnósticos. Si por el contrario es positiva entonces se confirma el diagnóstico de Apendicitis Aguda. <sup>3 9 10 22</sup>

## Manejo Prequirúrgico de Apendicitis Aguda.

Una vez tomada la decisión quirúrgica se pueden administrar Analgésicos para calmar el dolor del paciente. Se debe administrar la profilaxis anti-microbiana de preferencia durante la anestesia y sin exceder 30 minutos antes de iniciar el procedimiento quirúrgico. <sup>9</sup>

Como profilaxis se debe utilizar un antibiótico de amplio espectro que cubra microorganismos gastrointestinales. <sup>8</sup> Como la Cefazoline. Lo recomendado es utilizar 1 gramo Intravenoso como dosis única. <sup>9</sup>

## Tratamiento para Apendicitis Aguda.

De forma clásica el tratamiento de la Apendicitis Aguda consiste en la resección quirúrgica inmediata del Apéndice. Procedimiento que se conoce como **Apendicectomía**. La cual puede ser Abierta o por vía Laparoscópica. <sup>3 10 15 22</sup>

El Tratamiento de la Apendicitis Aguda es quirúrgico. Se han realizado múltiples estudios que han tratado de demostrar si es posible tratar a Apendicitis Agudas mediante un abordaje no quirúrgico. Sin embargo en la mayoría de los casos los estudios no son concluyentes. En otros se reflejan tasas de fracaso de más del 9% con evolución de las Apendicitis Aguda no complicadas a complicadas. Además de un 18% de pacientes que tras 1 mes de manejo no quirúrgico presentaron Apendicitis recidivantes. <sup>3</sup>

## Apendicectomía Abierta.

El procedimiento se realiza con Anestesia General y colocando campos para cubrir todo el Abdomen por si es necesario realizar una ampliación de la incisión.

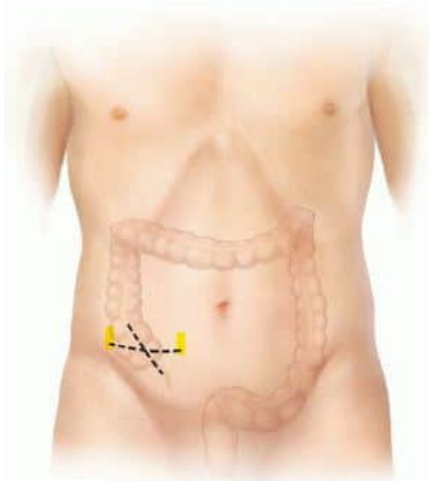


Figura 15 – McBurney o Rocky-Davis

Si el paciente presenta una Apendicitis Aguda no complicada el abordaje puede hacerse mediante una incisión en el Cuadrante Inferior Derecho en el punto de McBurney.<sup>3</sup>

De forma tradicional las incisiones utilizadas son McBurney o Rocky-Davis. La primera en disposición oblicua (mostrada en la Figura 15) y la segunda de forma transversa. (marcada en amarillo en la Figura 15)

En la literatura se menciona que la incisión debe estar lo mas limitada posible. Algunos autores sostienen que el ideal es de 3.5 cm. Mientras que otros dicen que puede ir desde los 3 hasta los 5 cm. Al final esto dependerá en gran medida del paciente y de la habilidad del cirujano.<sup>3 10</sup>

Para ambas incisiones el punto central debe ser el punto de McBurney. En casos de Apendicitis Aguda complicada se deberá valorar utilizar una laparotomía en la porción baja con incisión en la línea media.<sup>3</sup>

### **Técnica Quirúrgica de Apendicectomía Abierta.**

#### **Primeros pasos de la Apendicectomía.**

El primer paso en la Apendicectomía Abierta es realizar la asepsia y antisepsia del área. Tras la colocación de los campos estériles se procede a realizar la incisión sobre la piel mediante McBurney o Rocky-Davis si la Apendicitis no es complicada y mediante una incisión en la línea media si es complicada. (En la Figura 16-A se muestra la incisión de McBurney). La incisión puede realizarse con una hoja de bisturí N° 23.

Si quedan zonas o puntos sangrantes tras la primera incisión puede utilizarse el Electrocauterio para generar hemostasia. Se separan los bordes de la herida y se visualiza la Fascia de Camper. La cualde forma general es de tono amarillento. (Se muestra en la Figura 16-B) Con el Electrocauterio se procede a diseccionar la Fascia de Camper y de Scarpa. <sup>3 22</sup> En algunos pacientes delgados ocuando la habilidad del Cirujano lo permite es posible diseccionar piel y las Fascias de Camper y de Scarpa con un solo corte de la hoja del bisturí.

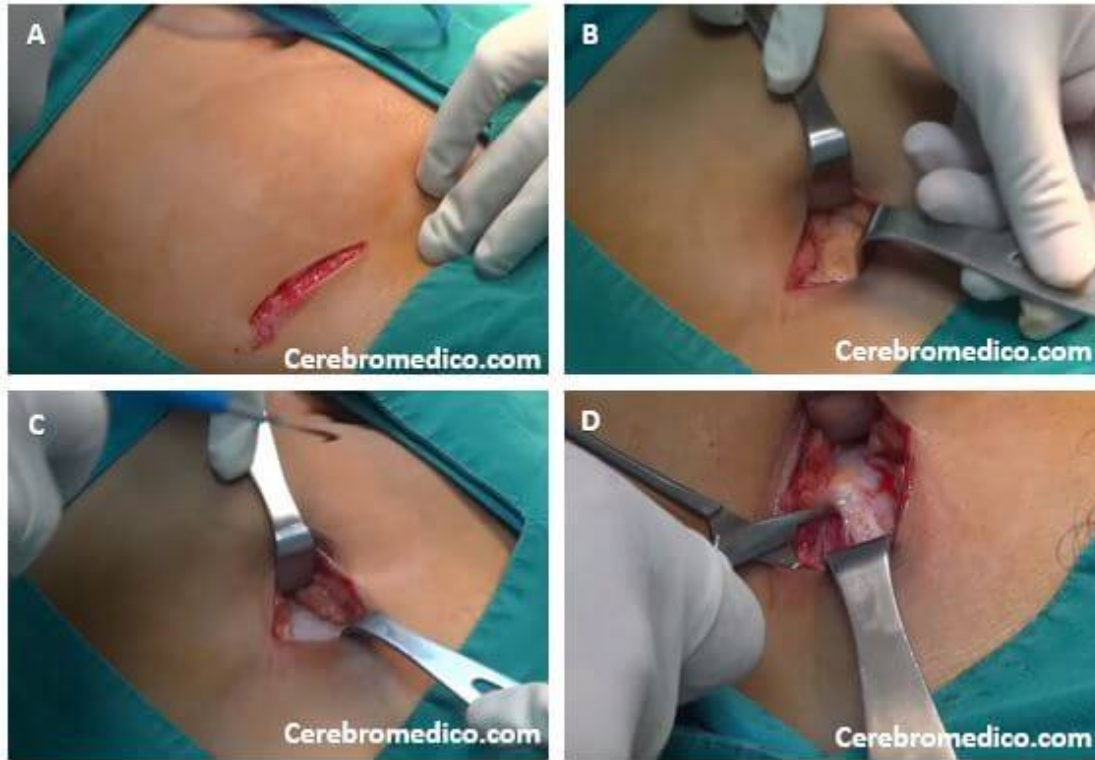


Figura 16 – Primeros pasos de la Apendicectomía Abierta. a) se muestra una incisión de McBurney b) Fascia de Camper y de Scarpa c) aponeurosis oblicua externa d) disección de oblicuo menor y musculo transverso abdominal.

Inmediatamente debajo de la Fascia de Scarpa se encuentra la Aponeurosis del musculo oblicuo externo o Aponeurosis anterior(Figura 16-C). Se disecciona con una insicion transversa. En caso de encontrar algún vaso se puede hacer hemostasia con el Electrocauterio o ligar el mismo. Debajo de la Aponeurosis oblicua externa encontramos al Musculo oblicuo menor y/o su Aponeurosis. Es necesario diseccionar tanto el oblicuo menor como el musculo Recto anterior y la Aponeurosis posterior. (Figura 16-D). <sup>3 10 22</sup>

#### Ubicando el Apéndice.

Debajo de la Aponeurosis posterior encontramos la Fascia extraperitoneal que suele estar adherida al Peritoneo Parietal. Se hace una incisión en el Peritoneo mediante las tijeras de Metzembbaum y hemostasia utilizando el Electrobisturi. Una vez dentro de la cavidad abdominal se debe colocar al paciente en posición de Trendelenburg leve con rotación de la cama hacia la izquierda. La mejor forma de localizar el Apéndice es ubicar el Ciego (Figura 17-A) y seguir las trayectorias de las Tenias

Cólicas. 3 22

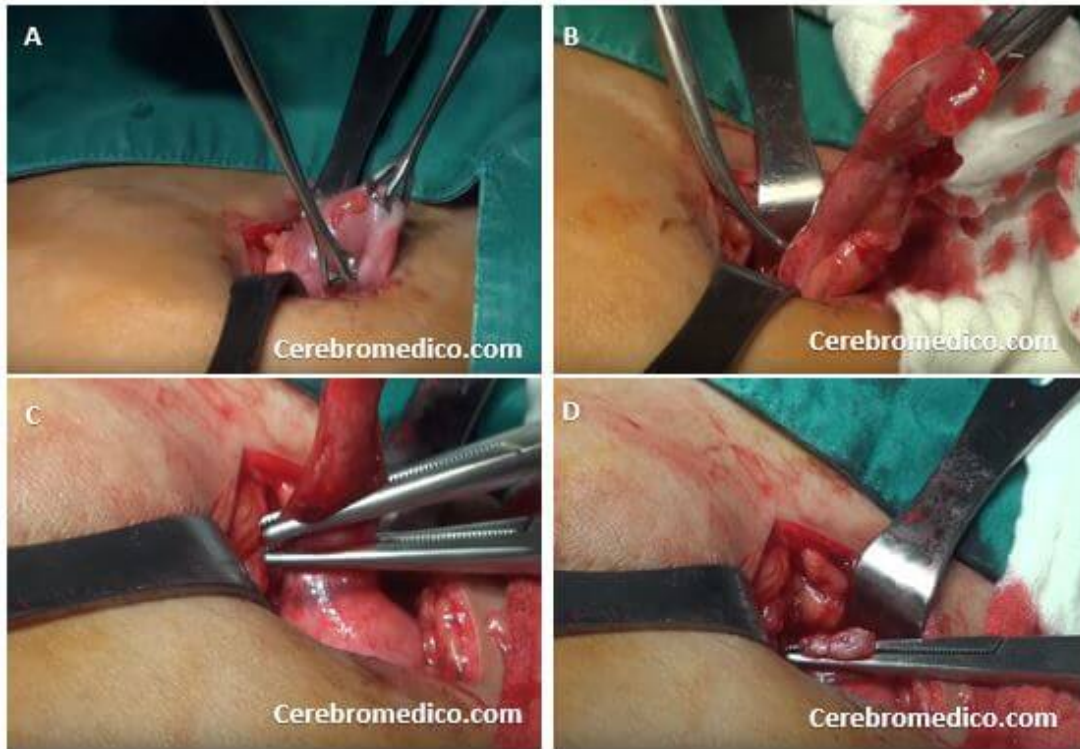


Figura 17 – Apendicectomía Abierta. a) Se muestra el Ciego pinzado. b) Apéndice en fase flemonosa o supurativa. c) doble pinzamiento del Apéndice. d) Muñón apendicular tras cortar el Apéndice.

Cuando se logra localizar el Apéndice (Figura 17-B) se debe tener cuidado al momento de manipularlo con el fin de reducir el riesgo de rotura durante la intervención. Se debe tomar de su extremo distal y halar al exterior. Para proceder a diseccionar el Mesoapéndice y ubicar la Arteria apendicular. Una vez hecho eso, se debe pinzar la Arteria Apendicular y ligar en el Mesoapéndice. <sup>3</sup>

**Extracción del Apéndice.**

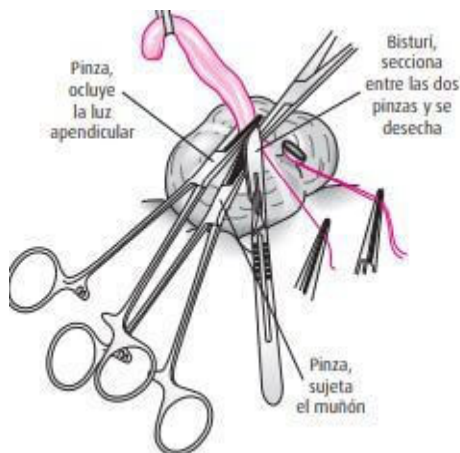


Figura 18 – Apendicectomía

Cuando ya está ligada la Arteria Apendicular se puede separar el Apéndice (Figura 17-C). Se hace

una sutura en bolsa de tabaco en la base del Apéndice y luego se procede a pinzarlo con dos pinzas Nelly. La pinza inferior quedara sujeta al muñón apendicular, mientras que la pinza superior servirá para ocluir la luz del Apéndice. (Figura 18)

Se procede a cortar el Apéndice entre las 2 pinzas Nelly (Figura 17-D). Entonces se entrega el Apéndice a Enfermería junto con el instrumental contaminado. Luego se procede a tomar el muñón apendicular con otras pinzas Nelly y se realiza una Electrocauterizacion de la mucosa del muñón apendicular. Una vez hecho esto se hace una invaginacion del muñón apendicular en la luz del Ciego. Se realiza el cierre de la bolsa de tabaco. Una vez cerrada la bolsa de tabaco se procede a realizar una inspección y revisión de la cavidad y si todo esta correcto se procede a realizar el cierre de planos y cierre primario de la piel.<sup>3 22</sup>

La utilización de drenos quirúrgicos tanto en las Apendicitis no complicadas como complicadas no tiene respaldo en los estudios clínicos. En caso de presencia de pus en la cavidad se aspira el mismo. No esta recomendada la irrigacion en el caso de las Apendicitis complicadas. Algunos autores recomiendan el cierre primario de la piel aun en Apendicitis perforadas.<sup>3</sup>

## Apendicectomia por vía Laparoscopica.

La Apendicectomia por vía Laparoscopica se lleva a cabo siempre con Anestesia General. Tanto el Cirujano como el ayudante se deben colocar a la Izquierda del paciente y la Torre Laparoscopica ubicada a la derecha del paciente, de preferencia enfrente del Cirujano.<sup>3</sup>

El procedimiento estándar utiliza 3 puertos de entrada o acceso. El primer punto de acceso sera el ombligo y se utilizara un Trocar de 10 – 12 mm. El segundo punto de acceso sera en la región suprapubica mientras que el tercero se ubicara en Fosa Iliaca Izquierda. En ambos casos se utilizan Trocares de 5 mm. Se inicia el Nuemoperitoneo y se coloca en posición de Trendelemburg con inclinación a la izquierda.<sup>3 10</sup>

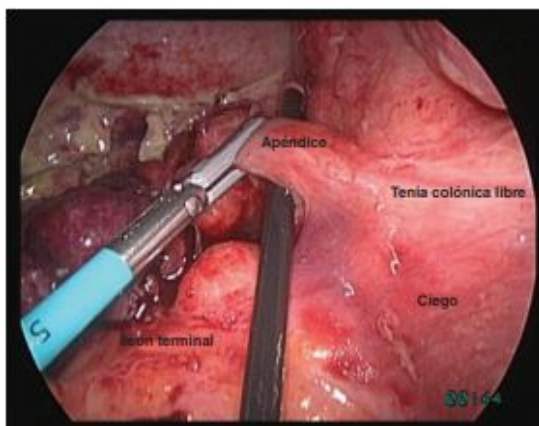


Figura 19 – Apendicectomia Laparoscopica

El proceso de identificación del Apéndice es parecido al del procedimiento abierto. Se siguen las tenias hasta encontrar el Apéndice. Por medio del Trocar suprapubico se sujeta el Apéndice y se eleva a la posición de las 10 horas. Se debe identificar la base del Apéndice y mediante el Trocar infraumbilical se realiza la disección del Mesoapendice. Cuando el Mesoapendice ya se encuentra

disecionado se procede a colocar un Endoloop absorbible en la base del Apéndice y otro para ocluir la luz apendicular. También es posible aplicar una grapa en la base del Apéndice y otra para ocluir la luz apendicular. Entonces se Secciona el Apéndice entre las grapas o los Endoloop.<sup>3 10</sup>

Una vez seccionado el Apéndice a través del Trocar infraumbilical y se procede a introducirlo en una bolsa de muestras o de recuperación. Para finalizar se examina la cavidad y se asegura que no hay filtraciones o secreciones.<sup>3</sup>

## Complicaciones de la Apendicectomía.

Dentro de las principales complicaciones de una Apendicectomía se encuentran:

- Absceso abdominal.
- Obstrucción intestinal.
- Infección del Sitio Quirúrgico.
- Seroma y Hematoma de la herida.
- Fistula Fecal.
- Reacción a cuerpo extraño.
- Sepsis y Muerte.

## Atención postoperatoria.

Las Apendicectomías no complicadas presentan una baja tasa de complicaciones. La mayoría de pacientes pueden reanudar la dieta de forma rápida. Si la evolución clínica es favorable es posible darles de alta el mismo día o al día siguiente.<sup>3</sup>

En el caso de las Apendicectomías complicadas la tasa de complicaciones es mayor que en comparativa con las no complicadas. En estos casos los pacientes deberán mantener un tratamiento antibiótico de amplio espectro por 4 a 7 días.<sup>3</sup> Algunos autores afirman que este puede extenderse hasta 14 días de acuerdo a la evolución clínica.<sup>9</sup>

## Tratamiento Antibiótico post Apendicectomía.

La literatura refiere que en los casos de Apendicectomía no complicada no es requerida la administración de antibióticos postoperatorios.

En el caso de las Apendicectomías complicadas se han propuesto 3 esquemas de tratamiento antibiótico.

- **Triple terapia:** La cual incluye Ampicilina + Clindamicina + Gentamicina o la combinación de Penicilina + Metronidazol + Gentamicina.

Este esquema es el mas utilizado en los niños con Apendicitis Aguda perforada. Sin embargo, presenta los inconvenientes de no ser la mas económica y la elevada frecuencia de administración de los antibióticos.<sup>8</sup>

- **Doble terapia:** En este caso se presentan 3 posibles combinaciones. Cefotaxime + Metronidazol

o Ceftriaxona + Aminoglicosido o Ceftriaxona + Metronidazol. <sup>8 9</sup>

- **Mono terapia:** En la que se puede utilizar Piperacilina con tazobactan o Ceftriaxona. <sup>8</sup>

Múltiples estudios han demostrado que la doble terapia y la mono terapia poseen la misma efectividad para el tratamiento postoperatorio de la Apendicectomía complicada. <sup>8</sup>

## Referencias consultadas

[su\_spoiler title=»Ver referencias» icon=»plus-circle»]

1. Instituto Mexicano de Seguro Social. (2016). Diagnóstico de Apendicitis Aguda. *Guía de Referencia Rápida*, 2-10.
2. Fallas González, J. (2012). Revisión Bibliográfica – Apendicitis Aguda. *Medicina Legal de Costa Rica*, 83-87.
3. Liang, M. K., Roland, A. E., Jaffe, B. M., & Berger, H. D. (2015). El apéndice. En D. Andersen, F. Brunicardi, J. Hunter, J. Matthews, R. Pollock, & T. Billiar, *Schwartz Principios de Cirugía* (págs. 1241-1257). Mexico D.F: McGrawHill.
4. Casado Méndez, PR, Gallardo Arzuaga, R. L., Ferrer Macadán, C. E., & Labrada González, D. (2014). Variantes morfométricas del apéndice cecal en el vivo. *Revista Médica Electrónica*, 49-55
5. Casado Méndez PR, Gallardo Arzuaga RL, López Labrada R, Ferrer Magadán C E. Variantes antropométricas del apéndice vermiforme en el vivo. Trabajo presentado en el Primer Congreso Virtual de Ciencias Morfológicas MORFO 2012. La Habana. Cuba; 2012. Disponible en: <http://morfovirtual2012.sld.cu/index.php/morfovirtual/2012/paper/view/363/535>
6. Richard L. Drake, A. Wayne Vogl, Adam W.M Mitchel. (2010). Abdomen. *Gray Anatomía para estudiantes* (págs. 306-310). Barcelona: Elsevier.
7. Rebollar G. Roberto, Alvarez G. Javier, Trejo T. Ruben. (2009). Apendicitis Aguda: Revisión de la literatura. *Revista del Hospital Juárez de México*, 210-216.
8. Cuervo L. Jose. (2014). Apendicitis Aguda. *Revista Hospital Niños de Buenos Aires*, 15-31
9. MINSAL. (2012). Apendicitis Aguda. *Guías Clínicas de Cirugía General*, 55-62.
10. Maa John, Kirkwood S. Kimberly. (2013). El Apendice. En Townsend M.C, Beauchamp D, Evers M & Mattox K, *Sabiston Tratado de Cirugía* (págs. 1279-1291). Barcelona: Elsevier.
11. Hernandez Calvo D. Luis. (2012). Apendicitis Aguda en el servicio de urgencias. En *Revista Medica de Costa Rica y Centroamericana*, 281-285.
12. Sanabria A, Dominguez C. Luis, Vega V, Osorio C, Serna A & Bermudez C. (2013). Tiempo de evolución de la apendicitis y riesgo de perforación. En *Revista Colombiana de Cirugía*, 24-30.
13. Murphy CG, Glickman JN, Tomczak K, Wang YY, Beggs AH, Shannon MW, et al. (2008). Acute appendicitis is characterized by a uniform and highly selective pattern of inflammatory gene expression. En *Mucosal Immunol*, 297-308.
14. Young Pablo. (2014). La Apendicitis y su historia. En *Revista Medica de Chile*, 667-672.
15. Salinas A. Pedro, Dominguez J. Francisco. (2012). Apendicitis Aguda en el adulto, revisión de la literatura. En *Revista Universitaria en Ciencias de la Salud*, 21-27.
16. Incidencia de Signos Apendiculares frecuentes y no frecuentes en la Apendicitis Aguda. En *Tesis de graduación presentada en el Instituto de Salud del estado Mexico*, 8-15.
17. Crespo Astudillo J. Emillano. (2001). Algo sobre la Apendicitis. En *Estudios Científicos, memorias de un cirujano* (págs. 153-178). Quito, Ecuador: ABYA YALA.
18. Beltran S. Marcelo, Villar Raul, Tapia F Tito. (2004). Score diagnostico de Apendicitis: Estudio prospectivo, doble ciego, no aleatorio. En *Revista Chilena de Cirugia*, 550-557.
19. Ishikawa Hiroshi. (2003). Diagnosis and Treatment of Acute Appendicitis. En *Journal of the Japan Medical Association*,

- 217-221.
20. Clínica Universidad de Navarra (2015). Signo de Blumberg. Extraído de: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/signo-blumberg>.
  21. Castro B. J. (2008). Aplicando conocimientos. En *Revista 16 de Abril. Revista Científico Estudiantil de las Ciencias Medicas de Cuba*, 232-234.
  22. Archundia G. Abel, Fernandez O. Moisés. (2013). Abdomen Aguda y Apendicitis. En Abel Archundia, Cirugía 2 (págs. 199-205). Mexico D.F: McGrawHill.
  23. Escalona Alex, Bellolio F, Dagnino Bruno, Perez Gustavo, Viviani Paola, Lazo David, Ibañez Luis. (2006). Utilidad de la Proteína C Reactiva y recuento de leucocitos en sospecha de Apendicitis Aguda. En *Revista Chilena de Cirugia*, 122-126.
  24. Rigual Calvo, Lahiguera Mialaret, Beltran Montagud, Domingo Llanes, Gonzalez Medrano. (1998). Valor de la Proteína C-Reactiva en el diagnostico de la Apendicitis Aguda en el niño. En *Asociación Española de Pediatría, Revista Anales Españoles de Pediatría*, 376-380.
  25. Aguirre A. Gustavo, Falla Andres, Sanchez William. (2014). Correlación de los marcadores inflamatorios (Proteína C Reactiva, Neutrofilia y Leucocitosis) en las diferentes fases de Apendicitis Aguda. En *Revista Colombiana de Cirugia*, 110-115.
  26. Andersson M, Andersson RE. (2008) The appendicitis inflammatory response score: A tool for the diagnosis of acute appendicitis that outperforms the Alvarado score. En *World J Surgery*, 1843-1849.
  27. Cedillo A. Enrique, Santana V. Ingrid, Gonzalez C. Roberto, Castillo O. Javier, Gartz T. Rudolf. (2012). Sensibilidad y Especificidad de la Escala de Alvarado en el diagnostico de Apendicitis Aguda comprada con TAC o Ultrasonido en las primeras 24 horas de evolución. En *Revista Cirujano General*, 107-109.
  28. Quesada S. Leopoldo, Ival P. Milagros, Gonzalez M. Caridad. (2015). La Escala de Alvarado como recurso clinico para el diagnostico de la Apendicitis Aguda. En *Revista Cubana de Cirugia*, 121-128.
  29. Rodriguez G. Hector, Portillo Y. Itzel, Soto F. Rosa, Martinez H. Jose, Morales C. Norma. (2014). Prevalencia de apendicitis aguda en un centro de segundo nivel de atención. En *Revista Cirujano General*, 87-90.
  30. Arevalo E. Octavio, Moreno M. Mauricio, Ulloa G. Luis. (2014). Apendicitis Aguda. Hallazgos radiológicos y enfoque actual de las imágenes diagnosticas. En *Revista Colombiana de Radiología*, 3877-3888.
  31. Brown M. A. (2008). Imaging acute appendicitis. En *Semin Ultrasound CT MR*, 293-307.

[/su\_spoiler]

## Categoría

1. Cirugía

## Fecha de creación

09/04/2018

## Campos meta