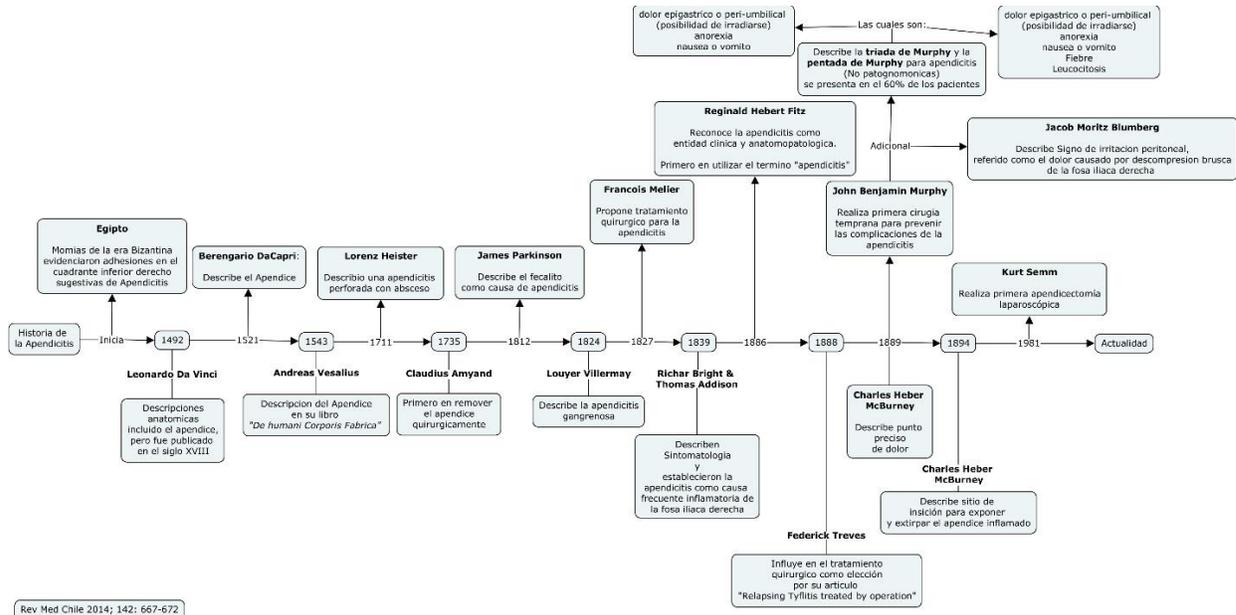


# APENDICITIS

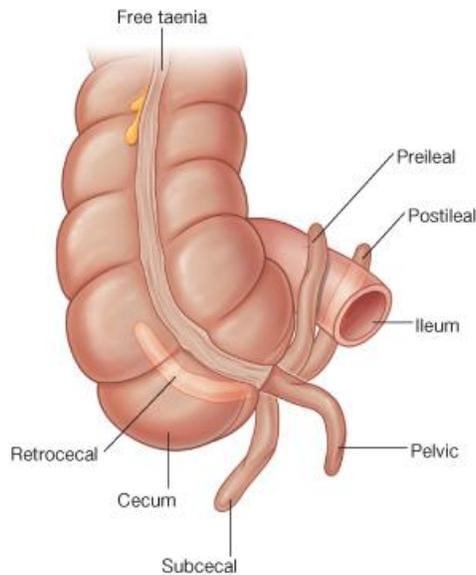
## Historia



Ver PDF para acercar imágenes. (Young, 2014)

## Anatomía del Apéndice

- **Embriología:** El apéndice hace parte del ciego, formándose en la unión distal en donde se unen las tres tenías.
- **Dimensiones:** Asa intestinal ciega mide 3 - 20 cm longitud y < 6mm de diámetro transversal.
- **Origen:** pared posteromedial del ciego, entre 2 - 3 cm inferior a la válvula ileocecal.
- **Irrigación:** Arteria apendicular que nace de la arteria ileocólica (da ramas al ciego – arteria cecal anterior y posterior)
- **Posiciones:**
  - Retrocecal
  - Retroileal
  - Pelvica
  - Cuadrante inferior derecho y/o izquierdo



© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - www.studentconsult.com

## Generalidades

La apendicitis se reconoció como una entidad clínica y anatomopatológica desde 1889, por el doctor Reginald Fitz. Posteriormente otros doctores continuaron la investigación de esta patología describiendo así síntomas, signos y tratamiento, hasta llegar a lo que hoy conocemos. Siendo una enfermedad conocida, aun no se podría decir que se conoce todo sobre esta, por lo que hoy día se continúa investigando.

## Definición

La apendicitis es un proceso inflamatorio debido a que el único extremo permeable del apéndice es obstruido, generalmente por un fecalito.

## Epidemiología

- **Causa más frecuente de dolor abdominal agudo que requiere cirugía.**
- Afecta 7 - 12% de la población general
- **Género:** Incidencia 8,6% para hombres y 6,7% para mujeres.
- **Edad:** Todas las edades pero frecuente en la segunda y tercera década de la vida, con edad pico a los 22 años.

## Fisiopatología

Lo más común es que se obstruya la luz del apéndice. Dicha obstrucción condiciona a producir una inflamación secundaria del tejido apendicular como de los tejidos circundantes. Esto empeora al disminuir el retorno venoso causando una completa oclusión de la luz.

Esto provoca una acumulación de líquido y secreciones, en el cual dicho ambiente facilita la proliferación bacteriana local conllevando a un aumento de la presión endoluminal sometiendo al apéndice a altas tensiones y así formando abscesos que con llevan posteriormente a una necrosis.

Posteriormente la infección tiende a extenderse hasta perforar el apéndice y así compromete el peritoneo, causando una peritonitis.

## Clasificación

- La apendicitis se clasifica de diferentes formas:
  - Taxonomía (Clasificación de Pera):
    - Apendicitis Catarral – predominio de hiperemia y congestión
    - Apendicitis flegmonosa – cuando aparecen erosiones de la mucosa con supuración y exudados fibrinopurulentos en la serosa
    - Necrosis gangrenosa – necrosis de la pared
    - Apendicitis perforada
    - Absceso apendicular
  - (Ospina Diaz, Barrera Sanchez, Buendia Palacios, Garcia Martinez, & Avellaneda Suarez, 2011)
    - Clínico-etiológica
      - Apendicitis aguda no obstructiva
        - Sin perforación
        - Con perforación
      - Apendicitis aguda obstructiva
        - Sin perforación
        - Con perforación
    - Evolutiva:
      - Apendicitis aguda no perforada
      - Apendicitis aguda perforada
        - Con peritonitis local
        - Con absceso localizado
        - Con peritonitis difusa

## Factor de riesgo genético

En los últimos años se ha descubierto una asociación genética a esta patología, el cual conllevara a más estudios.

Dentro de un estudio GWAS (Estudio genómico global) realizado en Europa, se identificó en pacientes con apendicitis aguda en la edad adulta, una alteración en el brazo largo del cromosoma 4 (4q25), con una alteración en rs2129979.

Esta alteración bajo tres biomarcadores indicó una asociación significativa con una correlación positiva a la edad de presentación de esta patología. A su vez, se correlación con el gen PITX2, el cual se detectó una asociación significativa entre cuatro secuencias correlacionadas variantes en 4q25 y apendicitis.

Por lo que la evidencia sugiere que estas variantes afectan el riesgo de apendicitis a través de la modulación de la regulación específica del tejido del gen PITX2 en los tejidos intestinales, y de una manera dependiente del tiempo.

(Kristjansson, 2017)

## Causas

- Fecalito (mas común)
- Hiperplasia linfoide inflamatoria
- Fibras vegetales
- Semillas de frutas
- Parásitos
- Tumores como los carcinoides
- Origen desconocido

## Diagnostico

Para el diagnostico de esta patología, muchos autores han determinado que la mejor opción es de forma clínica, realizando una buena anamnesis y un buen examen físico. Esto conlleva a diagnosticar de forma temprana y con menos complicaciones esta patología.

## Manifestaciones clínicas

- Dentro de esta patología debemos tener en cuenta que la presentación o ausencia de la sintomatología y los signos pueden variar, ya que algunos autores describen que si se encuentra en etapas tempranas, la sintomatología es mínima.
- Existen Síntomas típicos (50 - 70%) y atípicos (20 - 30%), lo cuales han sido agrupadas en tablas de valoración clínica con el fin de buscar determinar la probabilidad de esta enfermedad.
  - Los síntomas atípicos aparecen debido a las variantes en la posición anatómica del apéndice cecal.
- En la siguiente tabla se demuestran los síntomas y signos típicos y atípicos:

Tabla 4. Frecuencia de signos y síntomas registrados en 99 casos de AA. Hospital regional de Duitama. Enero – Marzo de 2010.

| Sintoma            | Frecuencia | Porcentaje (%) | Signo               | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------|------------|----------------|---------------------|------------|------------|
| Dolor abdominal    | 94         | 94,9           | FC >75              | 83         | 83,8       |
| Irradiación dolor  | 65         | 65,6           | Leucocitos >12000   | 74         | 74,7       |
| Emesis             | 53         | 53,5           | Neutrofilos >70%    | 70         | 70,7       |
| Diarrea            | 22         | 21,8           | FR >18              | 62         | 62,6       |
| Fiebre             | 19         | 18,8           | Blumberg (+)        | 60         | 59,4       |
| Náuseas            | 18         | 18,2           | Rovsing (+)         | 24         | 23,8       |
| Hiporexia          | 10         | 9,9            | Temperatura >37,2°C | 20         | 20,2       |
| Escalofrios        | 4          | 4              | McBurney            | 13         | 12,9       |
| Astenia            | 4          | 4              | Talón               | 11         | 10,9       |
| Adinamia           | 4          | 4              | Defensa             | 6          | 5,9        |
| Síntomas urinarios | 4          | 4              | Psoas               | 6          | 5,9        |
| Estreñimiento      | 2          | 2              | Rebote              | 4          | 4          |
| Anorexia           | 2          | 2              | Murphy              | 2          | 2          |
| Malestar general   | 1          | 1              | -                   | -          | -          |
| Cefalea            | 1          | 1              | -                   | -          | -          |
| Epigastralgia      | 1          | 1              | -                   | -          | -          |

Los mencionados en rojo, confieren a ser los síntomas típicos y los de color naranja son los posibles signos típicos. (Ospina Diaz, Barrera Sanchez, Buendia Palacios, Garcia Martinez, & Avellaneda Suarez, 2011)

- Por consiguiente, basado en la siguiente tabla de sintomatología, signos y paraclínicos (Escala de Alvarado), el cual al día de hoy es una escala valida, determinas la probabilidad de presentación de esta patología:

**Tabla 1. Escala de Alvarado para calcular la probabilidad clínica (pretest) de apendicitis aguda.**

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

Fuente: Tomado y adaptado de Alvarado A. (20)

(Arevalo, Moreno, & Ulloa, 2014)

- Tener en cuenta, que las diferentes presentaciones mencionadas en la clasificación, o por las diferentes posiciones, esto podrían dar prevalencia a los síntomas atípicos.
- Adicionalmente, tener en cuenta que la automedicación del paciente, dificulta la aparición de los síntomas y los signos.
- Dentro de los signos a destacar debemos tener en cuenta estas descripciones con el fin de poder realizar adecuadamente la maniobra:
  - **Punto de McBurney:** Punto doloroso a la palpación en la unión del tercio medio con el inferior al trazar una línea imaginaria entre el ombligo y la cresta iliaca derecha. (Rebollar, Garcia, & Trejo, 2009)
  - **Punto de Morris:** Punto doloroso en la unión del tercio medio con el tercio interno de la línea umbilical-espinal derecha. Se asocia con la ubicación Retroileal del apéndice. (Rebollar, Garcia, & Trejo, 2009)
  - **Signo de Blumberg:** Dolor en fosa iliaca derecha a la descompresión. Se presenta en 80% de los casos. (Rebollar, Garcia, & Trejo, 2009)
  - **Signo de Mussy:** Dolor a la descompresión en cualquier parte del abdomen. Es un signo tardío de apendicitis, ya que se considera una apendicitis perforada. (Rebollar, Garcia, & Trejo, 2009)

- **Signo de Rovsing:** dolor en fosa iliaca derecha al comprimir la fosa iliaca izquierda, es explicado por desplazamiento de los gases por la mano del explorador del colon descendente hacia el transverso, colon ascendente y ciego, que al dilatarse se moviliza produciendo dolor en el apéndice inflamado. (Rebollar, Garcia, & Trejo, 2009)
- **Signo del Psoas:** Se apoya suavemente la mano en la fosa iliaca derecha hasta provocar un suave dolor y se aleja hasta que el dolor desaparezca, sin retirarla, se le pide al enfermo que sin doblar la rodilla levante el miembro inferior derecho; el musculo psoas aproxima sus inserciones y ensancha su parte muscular movilizandolo el ciego y proyectándolo contra la mano que se encuentra apoyada en el abdomen, lo que provoca dolor. Es sugestivo de un apéndice Retrocecal. (Rebollar, Garcia, & Trejo, 2009)
- **Triada apendicular de Dieulafoy:** Consiste en hiperestesia cutánea, dolor abdominal y contractura muscular en fosa iliaca derecha. (Rebollar, Garcia, & Trejo, 2009)

## Paraclínicos

Primarios: Cuadro Hemático (hallazgo de leucocitosis y neutrofilia con desviación a la izquierda)

Imagenológico:

### *Radiografía simple de abdomen*

- No se recomienda para el estudio de esta patología debido a que el 68% de los casos los hallazgos son inespecíficos con una sensibilidad 0%.
- Sin embargo la literatura describe signos radiográficos como:
  - Íleo reflejo
  - Aumento de opacidad del cuadrante inferior derecho del abdomen
  - Engrosamiento de las paredes del ciego
  - Mala definición de la línea grasa del músculo psoas del lado derecho
- Actualmente es más útil en el estudio del dolor abdominal agudo para descartar obstrucción intestinal y perforación.

(Arevalo, Moreno, & Ulloa, 2014)

### *Ecografía de abdomen*

- Esta herramienta fue utilizada para el diagnóstico de esta patología en 1986 por el Dr. Puylaert.
- Primera línea para descartar diagnóstico.
- Sensibilidad 66 - 100% y especificidad 83 - 96%
- Signos ecográficos:
  - Normal:
    - Apéndice cecal normal se ve como una estructura tubular elongada, ciega con apariencia lamelada.
    - Mide <6mm diámetro
    - Forma ovoide en las imágenes con compresión en su eje corto.
    - No alteración de la ecogenicidad de la grasa circundante.
  - Alteraciones:

- Mida >6 mm de diámetro
  - 6 - 9 mm se considera “indeterminado”
- Apéndice no compresible en corte transversal o signo de la diana: apéndice adopta forma circular al comprimir
- Cambios inflamatorios de la grasa circundante
  - Aumento de la ecogenicidad de la grasa periapendicular asociados a la ausencia de deformación con la comprensión.
- Apendicolito: visible en un 30%
- Signo de perforación:
  - Colección de líquido periapendicular
  - Irregularidad de la pared
  - Presencia de apendicolito extraluminal

(Arevalo, Moreno, & Ulloa, 2014)

### Tac de abdomen

- Segunda línea para diagnóstico.
- Es más sensible y más específico que la US.
- Sensibilidad 90 - 100% y especificidad 91 - 99%
- **Protocolos sugeridos para el uso de este tipo de imagen:**
  - Tac abdomen total sin contraste
  - Tac focalizado
  - Tac abdomen con contraste IV únicamente
  - Tac de abdomen simple
- **Signos imagenológicos:**
  - Solo se ve normal en un 43 - 82% de todas las TAC.
  - La presencia y/o ausencia de gas en la luz del apéndice no confirma ni descarta el diagnóstico.
  - **Hallazgos primarios:**
    - Aumento de diámetro transversal: >6 mm
    - Engrosamiento de la pared apendicular >1mm
    - Realce anormal y heterogéneo de la pared: hiperecoico
    - Signo de diana
    - Apendicolito presente (20 - 40%)
  - **Hallazgos secundarios:**
    - Engrosamiento focal de paredes del ciego: imagen en forma de embudo que apunta hacia el origen del apéndice. En las TAC con contraste configura el signo de la cabeza de flecha.
    - Alteración de la densidad de la grasa periapendicular
    - Adenomegalias regionales
    - **Signos de perforación:**
      - Presencia de gas extraluminal
      - Visualización de absceso, de flegmón
      - Presencia de apendicolito extraluminal
      - Defecto focal de realce de la pared

(Arevalo, Moreno, & Ulloa, 2014)

#### *Resonancia Magnética:*

- **Sensibilidad:** 97 – 100%
- **Especificidad:** 92 – 98%
- **Indicación:**
  - Alternativa a la TAC en niños con sospecha clínica de apendicitis, pero con Ecografía no conclusa
  - Mujeres gestantes con ecografía no conclusa
- **Contraindicación:**
  - Alto costo
  - Baja disponibilidad
  - Los tiempos de adquisición largos
  - Artefactos de movimiento
  - El uso de Gadolinio en mujeres gestantes es aun controversial

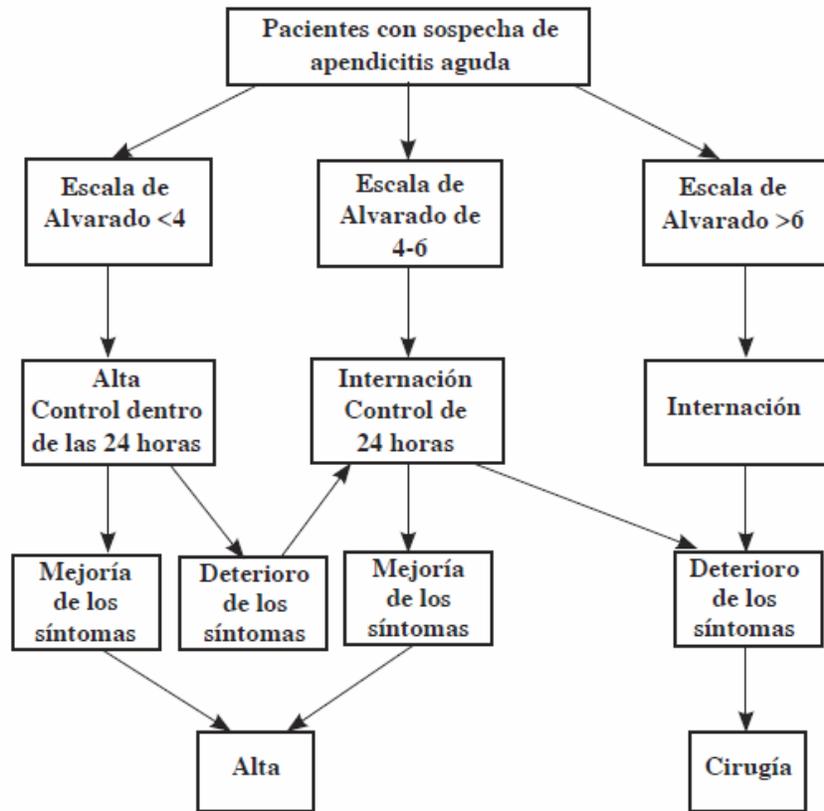
(Arevalo, Moreno, & Ulloa, 2014)

#### Diagnóstico diferencial

- Enfermedades ginecológicas y obstétricas
  - EPI
  - Torsión ovárica
  - Embarazo ectópico
  - Salpingitis
  - Quiste ovárico roto
  - Folículo ovárico roto
- Torsión testicular y epididimitis
- Infección de vías urinarias
- Pielonefritis
- Urolitiasis
- Gastroenteritis aguda
- Adenitis mesentérica
- Diverticulitis
- Neoplasia - Ca de Colon
- Enfermedad de Crohn - colitis
- Apendicitis del muñón
- Trombosis o angina mesentérica

(Arevalo, Moreno, & Ulloa, 2014)

## Algoritmo de Manejo



**Figura 1.** Propuesta de algoritmo de valoración, observación y manejo de la apendicitis aguda.

## Tratamiento

Varios estudios indicaron que la apendicectomía es el tratamiento de elección (*Ver guía apendicectomía*). Aun así refieren acompañar el procedimiento quirúrgico con manejo antibiótico pre y pos procedimiento. (Gil, 2015)

Antibióticos a utilizar: Esto depende del hospital en el que resida el médico y dependiendo de la disponibilidad, por lo que solo se recomienda el uso de antibióticos que combatan patógenos aerobios, anaerobios facultativos vistos en las siguientes tablas.

**Cuadro 1.** Patógenos aerobios y facultativos cultivados en la apendicitis gangrenosa y perforada.

| Bacteria                       | A. gangrenosa (%) | A. perforada (%) |
|--------------------------------|-------------------|------------------|
| <i>Escherichia coli</i>        | 70.4              | 77.3             |
| <i>Streptococcus ciridians</i> | 18.5              | 43.2             |
| <i>Streptococcus Group D</i>   | 7.4               | 27.3             |
| <i>Pseudomona aeruginosa</i>   | 11.1              | 18.2             |
| <i>Enterococcus sp.</i>        | 18.5              | 9.1              |
| <i>Staphylococcus sp.</i>      | 14.8              | 11.4             |
| <i>Klebsiella sp.</i>          | 3.7               | 4.5              |

**Cuadro 2.** Patógenos anaerobios y facultativos cultivados en la apendicitis gangrenosa y perforada.

| Bacteria                            | A. gangrenosa (%) | A. perforada (%) |
|-------------------------------------|-------------------|------------------|
| <i>Bacteroides fragilis</i>         | 70.1              | 79.5             |
| <i>Bacteroides thetalotaomicron</i> | 48.1              | 61.4             |
| <i>Bilophilia wadsworthia</i>       | 37.0              | 54.5             |
| <i>Peptostreptococcus micros</i>    | 44.4              | 45.5             |
| <i>Eubacterium sp.</i>              | 40.7              | 29.5             |
| <i>Bacteroides intermedium</i>      | 33.3              | 27.3             |
| <i>Bacteroides spacnichus</i>       | 18.5              | 34.1             |

(Rebollar, Garcia, & Trejo, 2009)

Tener en cuenta que la mayoría de los pacientes que llegan a hospitales públicos en Colombia, tiende esta enfermedad estar agravada, por diversos factores externos.

## Referencias

- Alvarado, A. (2016). How to improve the clinical diagnosis of acute appendicitis in resource limited settings. *World Journal of Emergency Surgery* , 4.
- Arevalo, O., Moreno, M., & Ulloa, L. H. (2014). Apendicitis aguda: Hallazgos radiológicos y enfoque actual de las imágenes diagnósticas. *Revista Colombiana de Radiología*, 12.
- Avila, M., & Garcia, M. (2015). Apendicitis aguda: revisión de la presentación histopatológica en Boyacá, Colombia. *Revista Colombiana de Cirugia* , 6.
- Gerardo, F. N. (2005). Apendicitis en la etapa pediátrica: correlación clínico–patológica. *Scielo*, 7.
- Gil, M. (2015). El manejo de la apendicitis aguda . *Revista Medica de Costa Rica y Centro America* , 6.

- Kristjansson, R. P. (2017). Sequence variant at 4q25 near PITX2 associates with appendicitis. *Scientific Reports*, 7.
- Ospina Diaz, J. M., Barrera Sanchez, L. F., Buendia Palacios, D. C., Garcia Martinez, I. M., & Avellaneda Suarez, F. A. (2011). Características diagnósticas de la apendicitis aguda en el Hospital Regional de Duitama, Colombia en el periodo de Enero-Marzo del 2010. *Medicas UIS*, 8.
- Ospina, J. M., Barrera, L. F., & Manrique, F. (2011). Utilidad de una escala diagnóstica en casos de apendicitis aguda. *Revista Colombiana de Cirugia*, 8.
- Rebollar, C., Garcia, J., & Trejo, R. (2009). Apendicitis Aguda: Revision de literatura. *Revista del Hospital Juarez de México*, 7.
- Young, P. (2014). La apendicitis y su historia. *Revista Medica Chile*, 6.