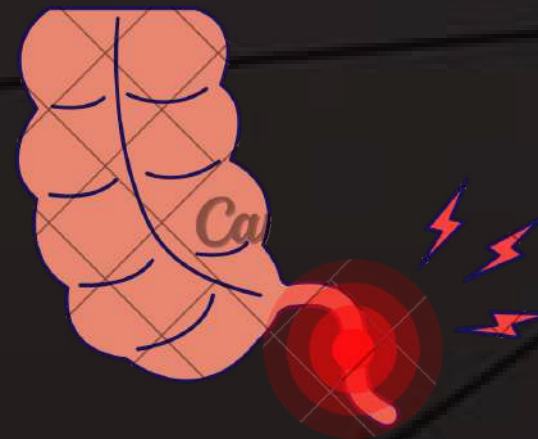


# ECO. y TAC APENDICULAR

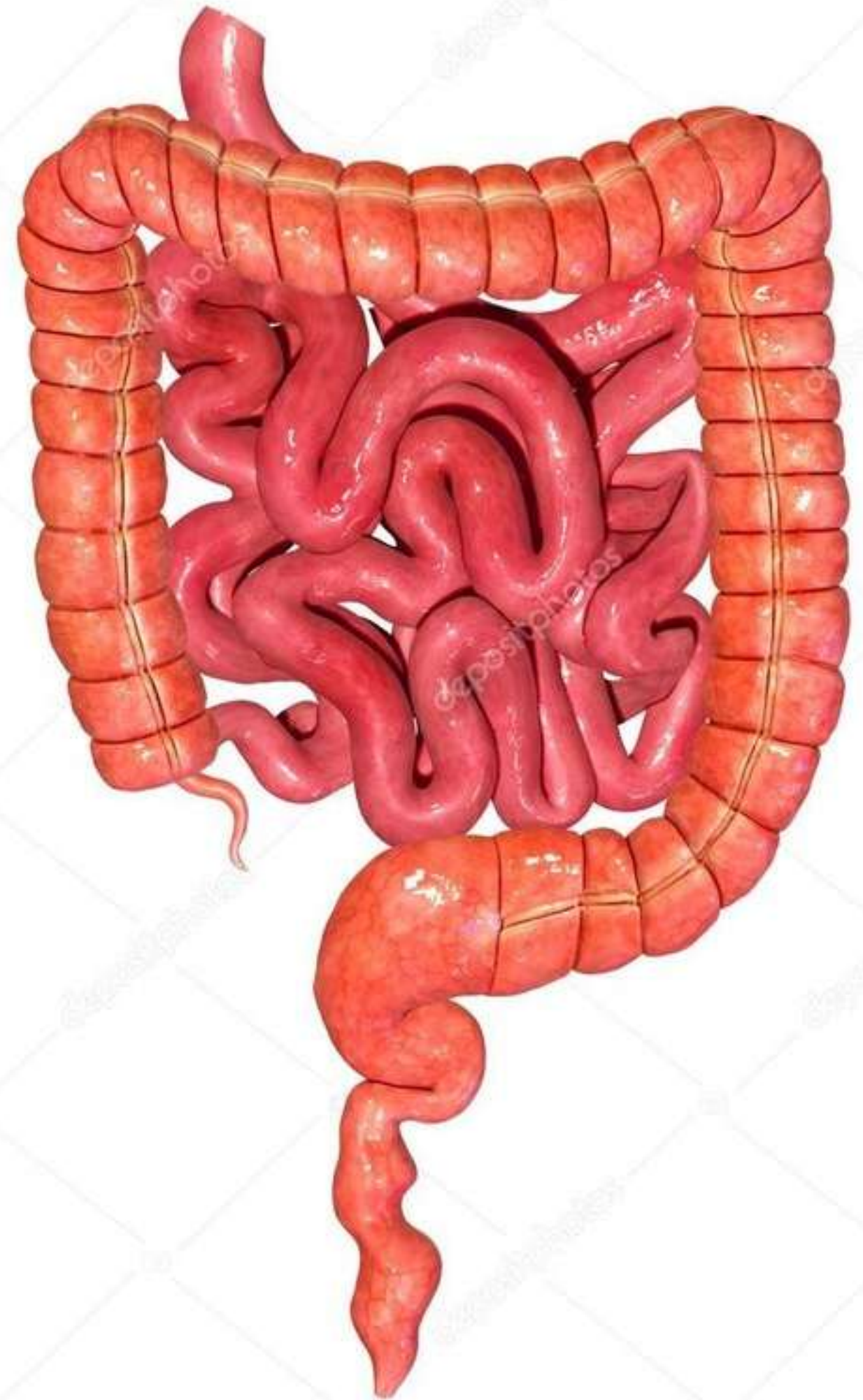
APENDICITIS

Imagenología



Sofía A.  
Dulce G.  
Ermin R.

# I. Grueso

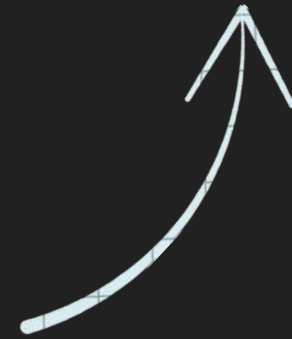


## Definición

también conocido como colon, representa la última parte del tracto gastrointestinal

- Es una continuación de 1 a 1,5 metros del íleon, que se extiende desde la unión ileocecal hasta el ano.
- La mayor parte del intestino grueso se encuentra dentro de la cavidad abdominal, y la última porción reside dentro de la cavidad pélvica

Algunas partes son intraperitoneales mientras que otras son retroperitoneales.



## Funciones

- Lugar en donde se forman las heces por la absorción de agua del contenido intestinal que sucede durante la digestión.
- Formación, almacenamiento y posterior defecación de las heces.
- Alberga una extensa microflora que es fundamental para nuestra supervivencia

## Ubicación y medidas

Abarca las cavidades abdominal y pélvica, Se halla plegado en varias vueltas, dentro de la cavidad abdominal, inmediatamente después del intestino delgado y mide 1,5 m de longitud y 6 cm de diámetro aprox.

# I.G tiene varias características anatómicas

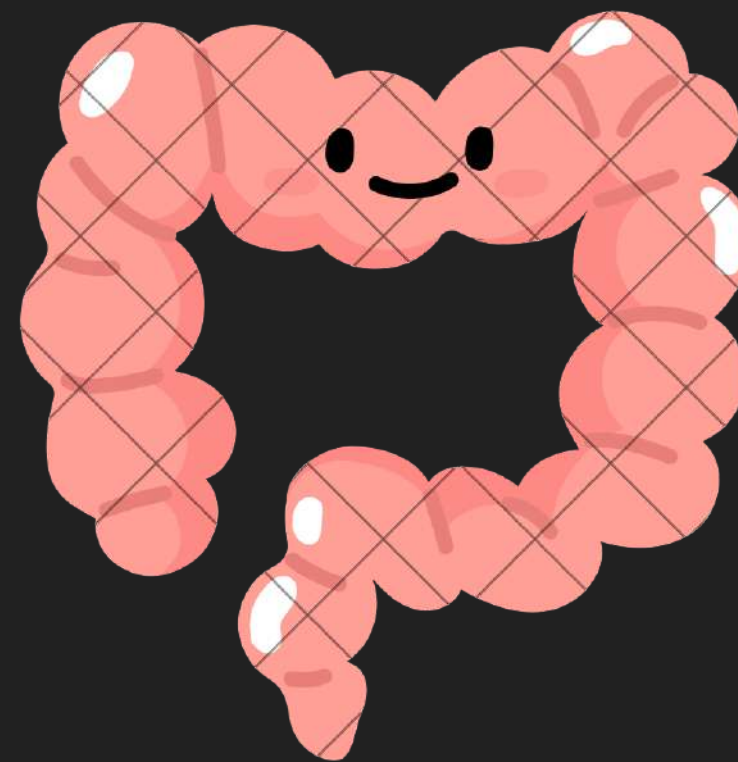
## Apéndices omentales (epiploicos):

- Son bolsas de peritoneo llenas de grasa que se adhieren externamente a las paredes del intestino grueso.

## Haustras:

Son saculaciones que se producen a lo largo del intestino grueso, lo que le confiere su característico aspecto de "bolsas".

- Están formadas por pliegues semilunares en la superficie interna del intestino grueso.



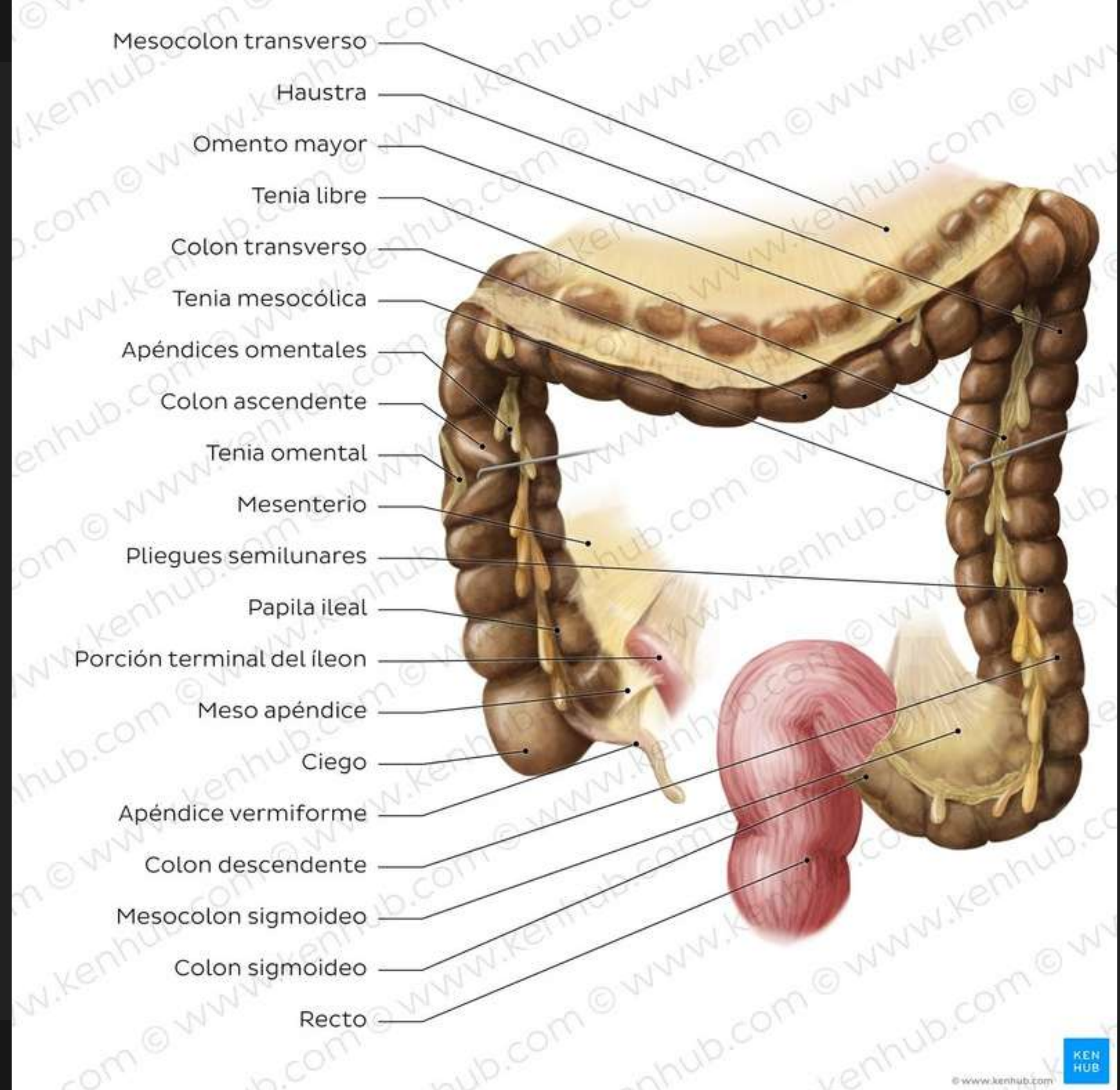
## tenias coli:

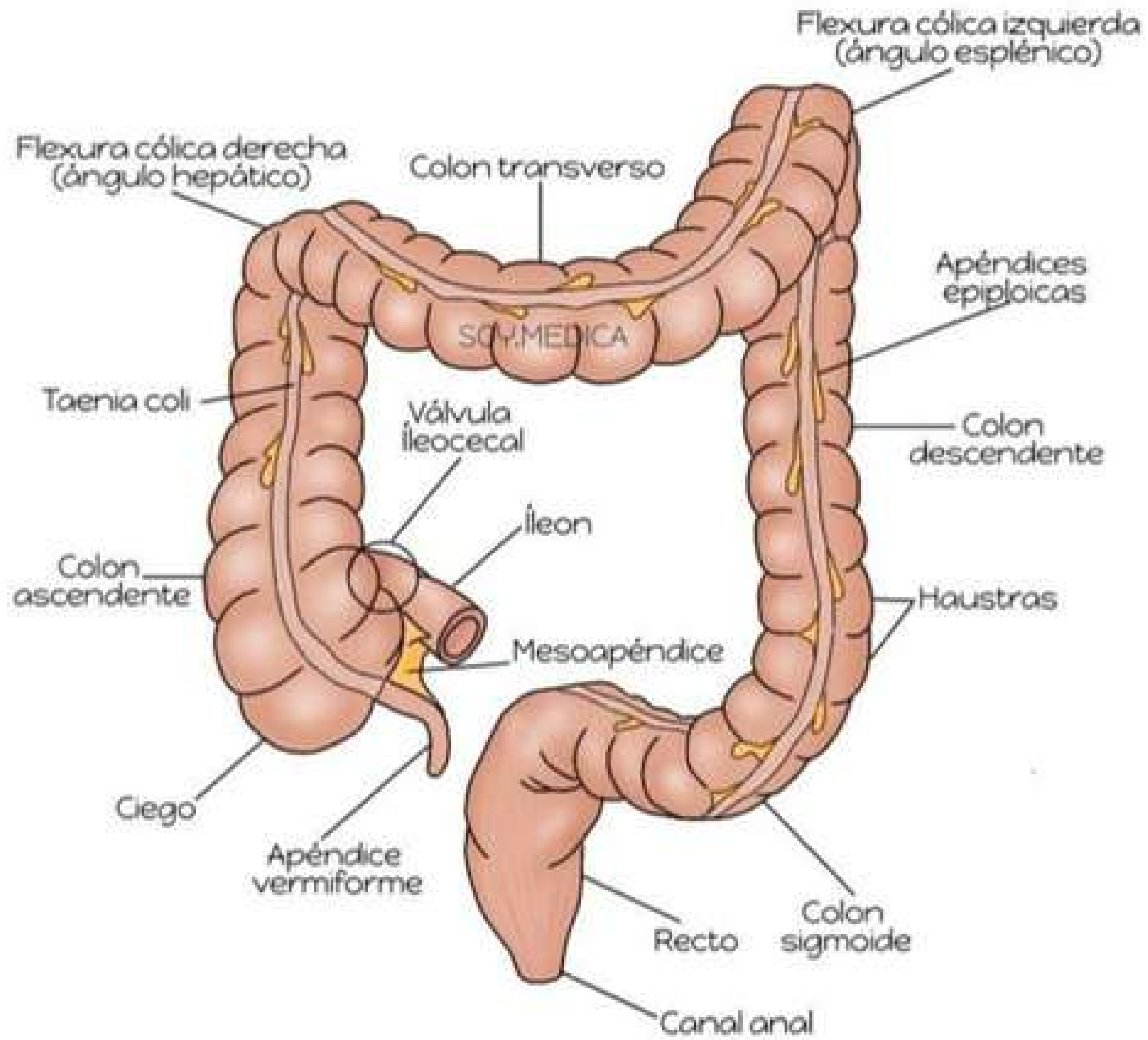
Son tres bandas longitudinales de músculo liso ubicadas debajo del peritoneo que se extienden a lo largo de ciertas secciones del intestino grueso.

- Sus contracciones facilitan la acción peristáltica del intestino grueso, propulsando la materia fecal y formando las haustras.

## I.G consta de 8 partes:

- Ciego
- Apendice
- Colon ascendente
- Colon transverso
- Colon descendente
- Colon sigmoide
- Recto
- Canal anal





|            |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Partes     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ciego</li><li>• apéndice</li><li>• colon ascendente</li><li>• colon transverso</li><li>• colon descendente</li><li>• colon sigmoide</li><li>• recto</li><li>• canal anal</li></ul>                                  |
| Funciones  | Absorción de electrolitos y agua, propulsión del contenido intestinal, formación y almacenamiento temporal de heces y defecación.                                                                                                                           |
| Irrigación | <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Intestino medio</u>: arteria mesentérica superior</li><li>• <u>Intestino posterior</u>: arteria mesentérica inferior</li></ul>                                                                                   |
| Inervación | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Sistema nervioso entérico</b>: plexos de Meissner y Auerbach.</li><li>• <b>Simpático y parasimpático</b>: aórtico, celíaco, mesentérico superior, mesentérico inferior, plexos nerviosos hipogástricos</li></ul> |

# CIEGO

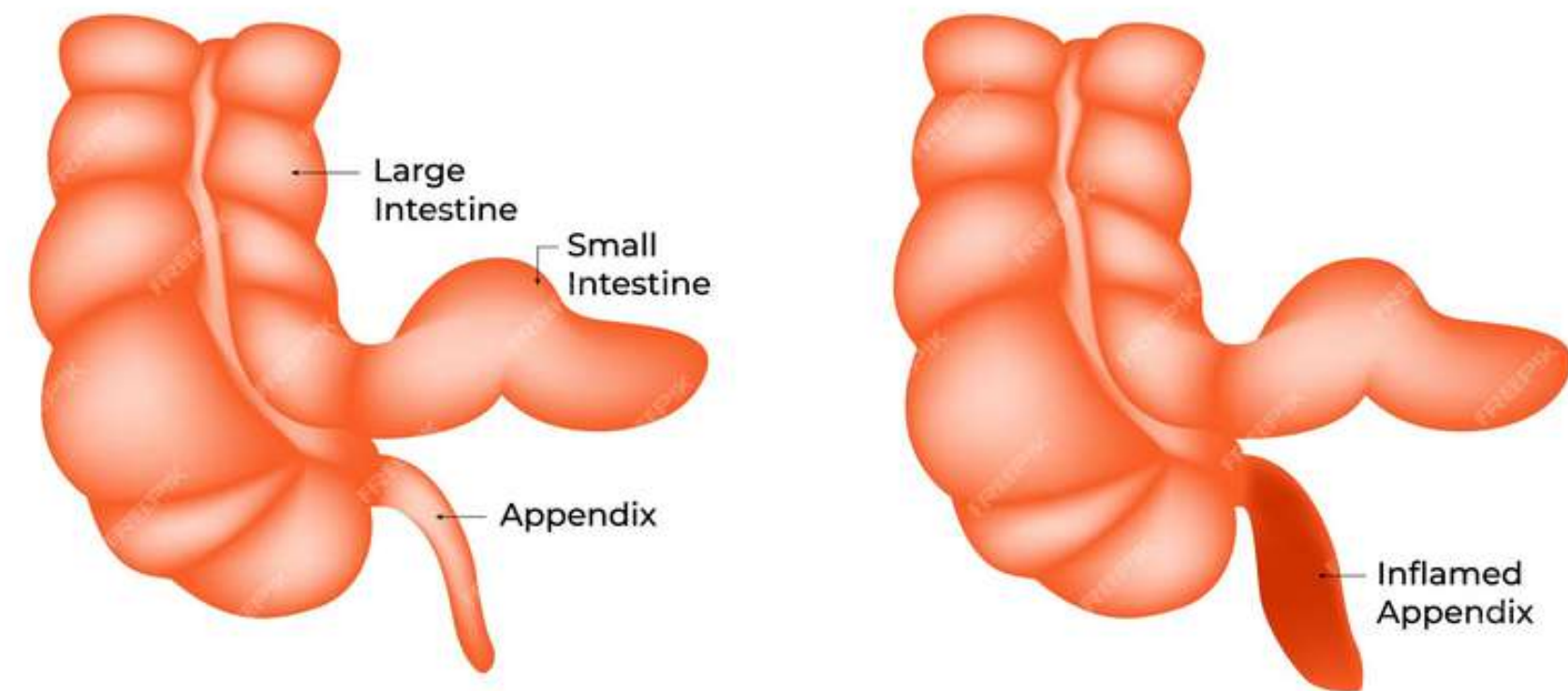
- Es la primera parte del intestino grueso y se encuentra en la fosa ilíaca derecha del abdomen.
- Es intraperitoneal con varios pliegues y bolsas (recesos peritoneales retrocecales) que lo rodean.
- El íleon terminal se une al ciego en la unión ileocólica.



# APENDICE VERMIFORME

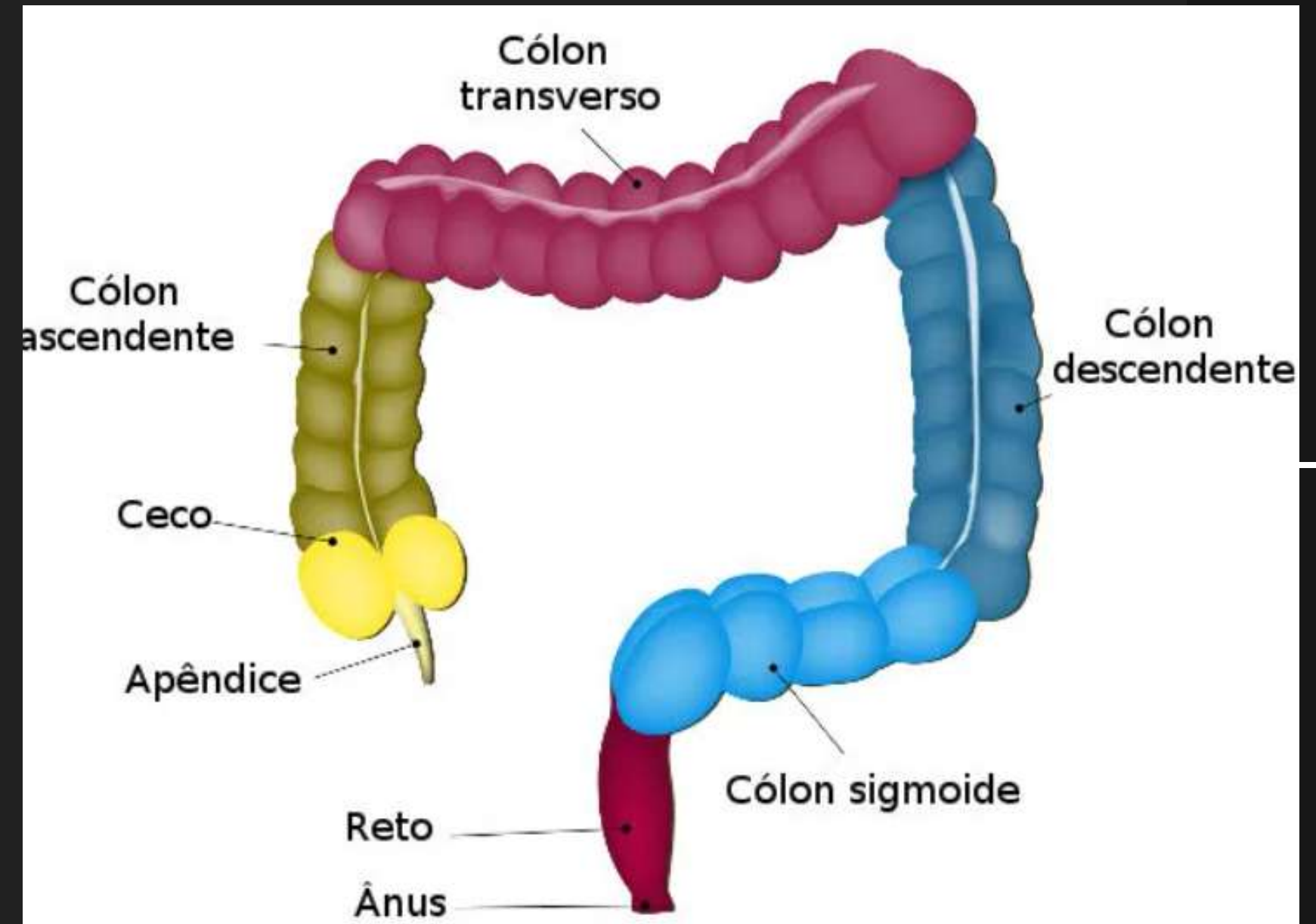
- Es una bolsa linfoide ciega ubicada en la fosa ilíaca derecha que surge del ciego.
- El apéndice tiene un papel en el mantenimiento de la flora intestinal y la inmunidad de las mucosas.

## Appendix Anatomy



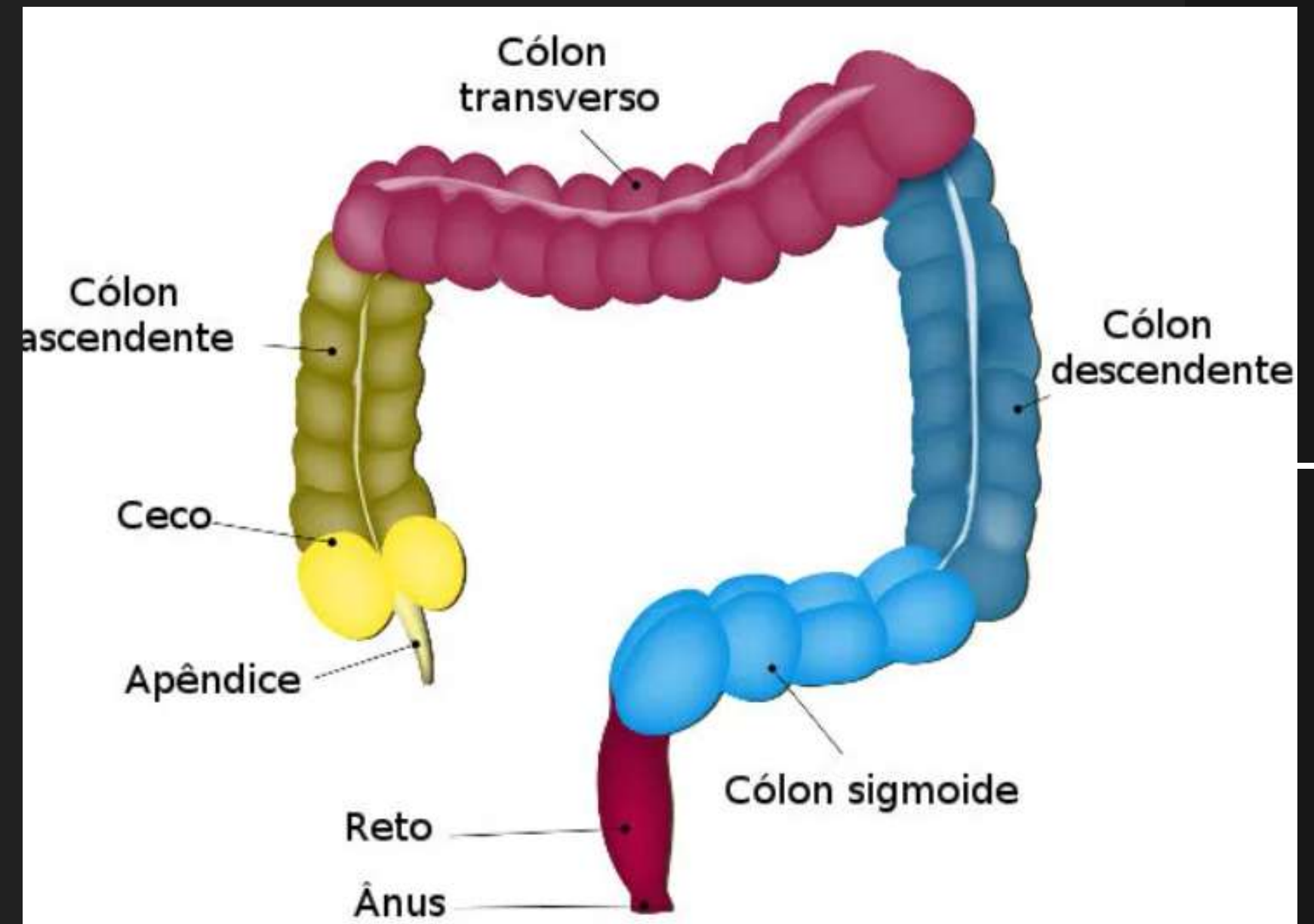
# COLON ASCENDENTE

- Viaja a través de la fosa ilíaca derecha, flanco derecho y la región del hipocondrio derecha.
- Termina en la flexura cólica derecha (hepática).
- Es retroperitoneal y está conectado a la pared abdominal posterior por la fascia de Toldt.
- Está involucrado en la reabsorción de líquidos y electrolitos, formando gradualmente materia fecal.



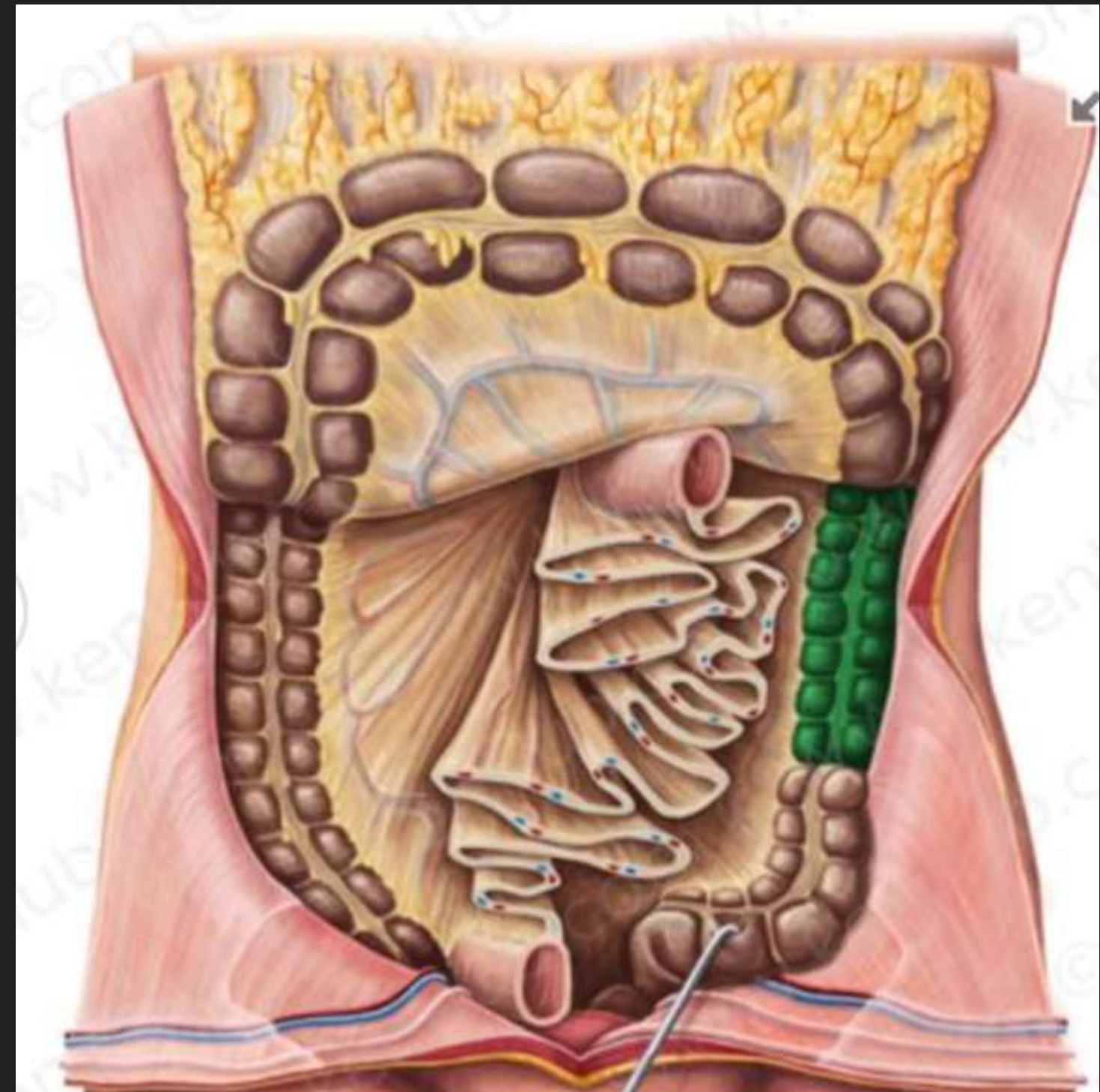
# COLON TRANSVERSO

- Es la segunda parte principal del colon.
- Se extiende entre las flexuras cólicas (esplénicas) derecha e izquierda, abarcando el hipocondrio derecho, epigastrio e hipocondrio izquierdo del abdomen.
- Es intraperitoneal



# COLON DESCENDENTE

- Se extiende entre la flexura cólica izquierda y el colon sigmoide
- Viaja por el hipocondrio izquierdo, flanco izquierdo y fosa ilíaca izquierda.



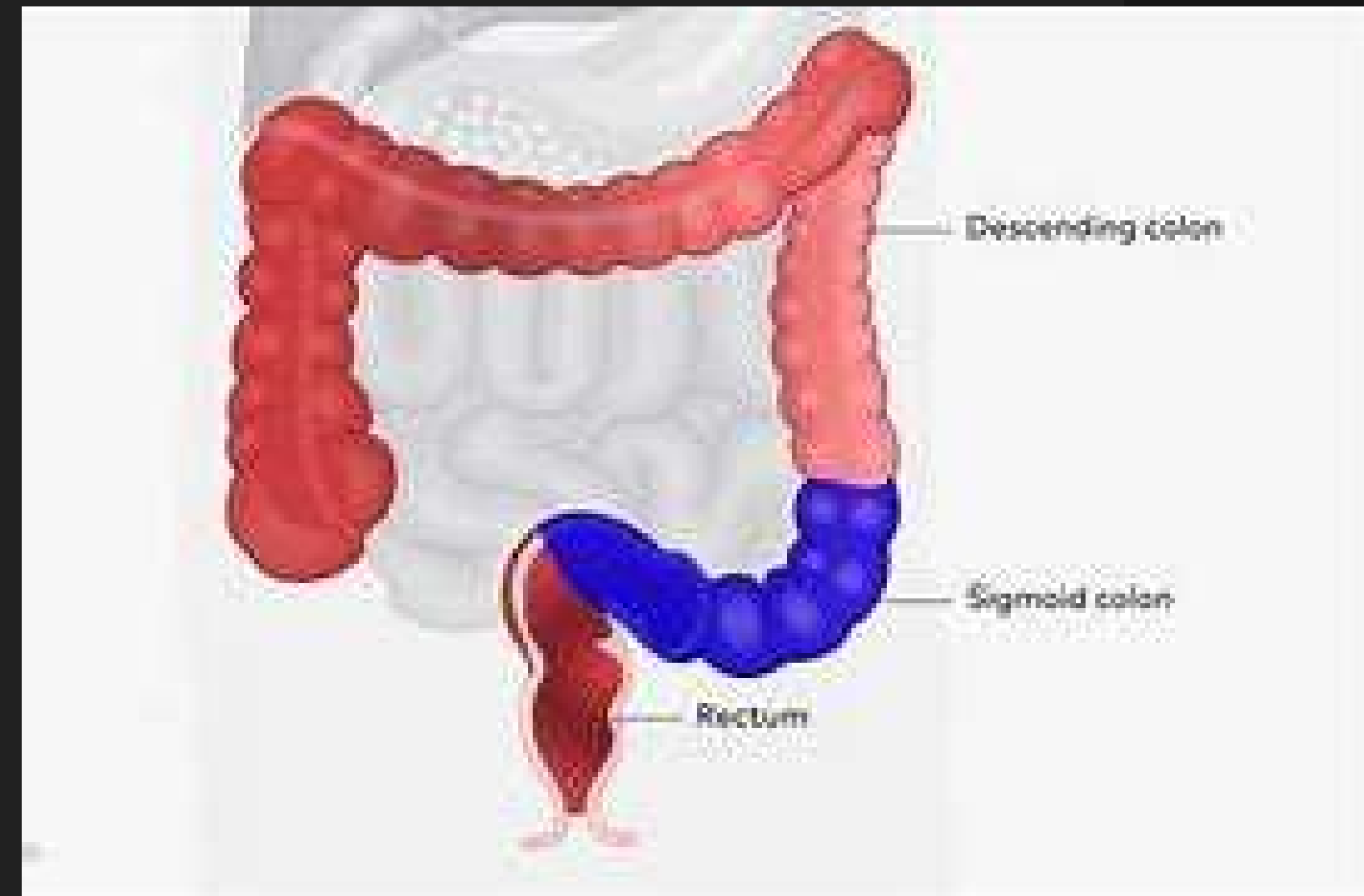
# COLON SIGMOIDEO

- En forma de S viaja desde la fosa ilíaca izquierda hasta la tercera vértebra sacra
- Una parte es intraperitoneal



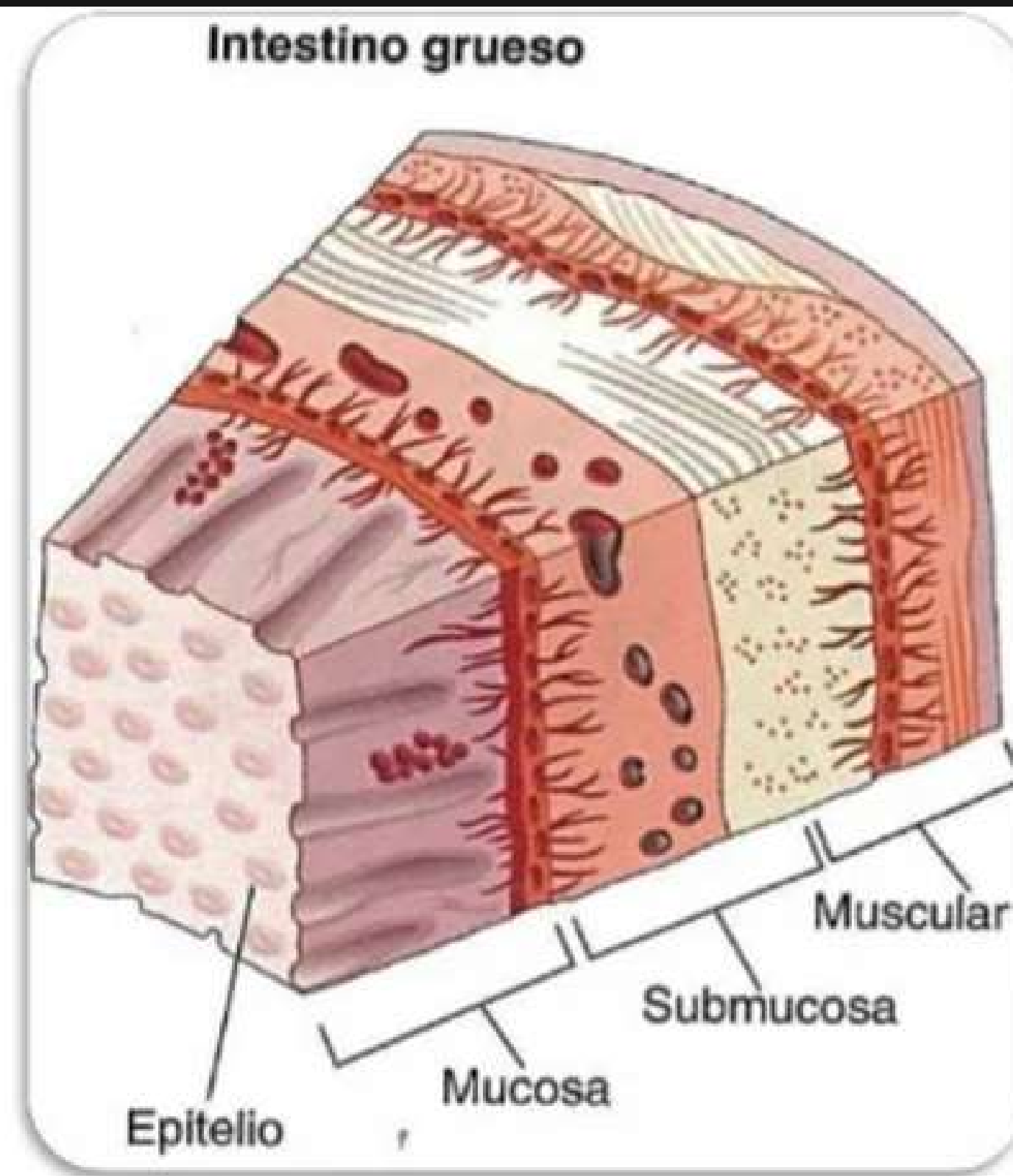
# RECTO

- Se extiende entre la unión rectosigmoidea y el canal anal
- Las funciones del recto incluyen el almacenamiento temporal de materia fecal y la defecación.
- Tiene una forma de S característica marcada por varias curvas o vueltas; flexuras sacras, anorrectales y laterales.



# I. G se compone de 4 capas o túnicas:

- Túnica serosa
- Túnica muscular
- Túnica submucosa
- Túnica mucosa

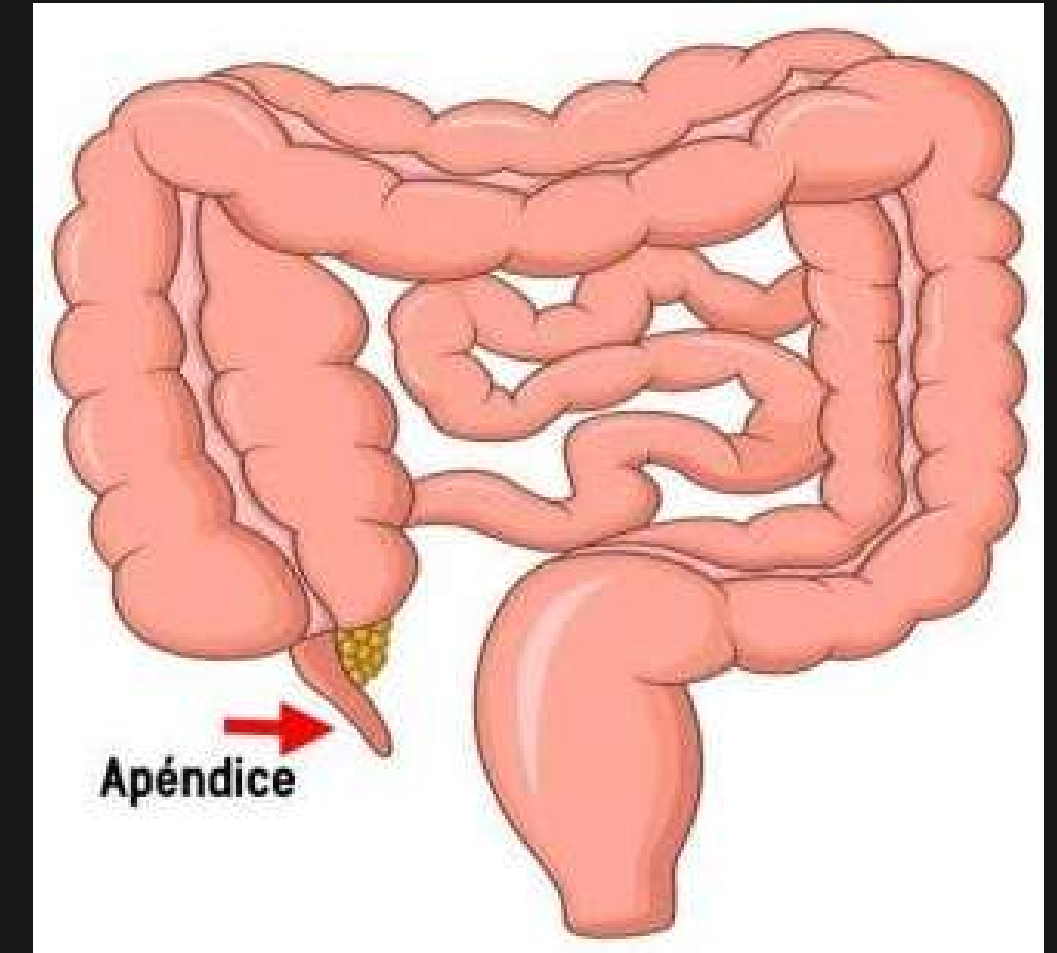


# Apendice

EL APÉNDICE VERMIFORME (O SIMPLEMENTE APÉNDICE) ES UN ÓRGANO TUBULAR Y ESTRECHO, CON FORMA DE DEDO DE GUANTE, QUE SE PROYECTA DESDE LA PORCIÓN INICIAL DEL CIEGO, EL CUAL ES LA PRIMERA PARTE DEL INTESTINO GRUESO.

SU LONGITUD PROMEDIO ES DE 6 A 10 CM EN ADULTOS, AUNQUE PUEDE VARIAR CONSIDERABLEMENTE (1-20 CM).

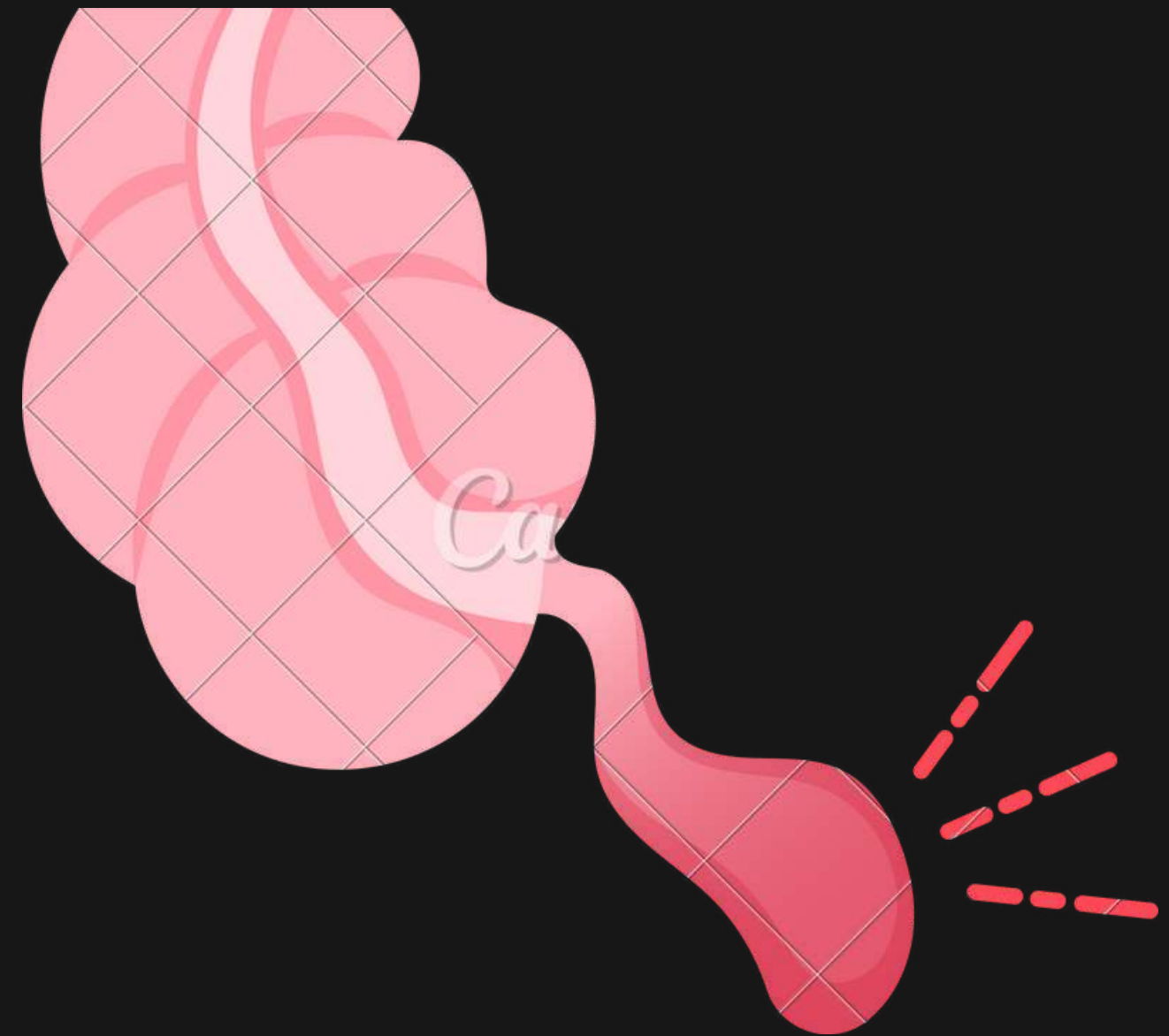
SE LE CONSIDERA UN ÓRGANO VESTIGIAL, ES DECIR, SE CREE QUE TUVO FUNCIONES DIGESTIVAS MÁS RELEVANTES EN ANTEPASADOS EVOLUTIVOS, PERO HA PERDIDO GRAN PARTE DE SU RELEVANCIA EN LA DIGESTIÓN HUMANA.



# Apendice

## Generalidades

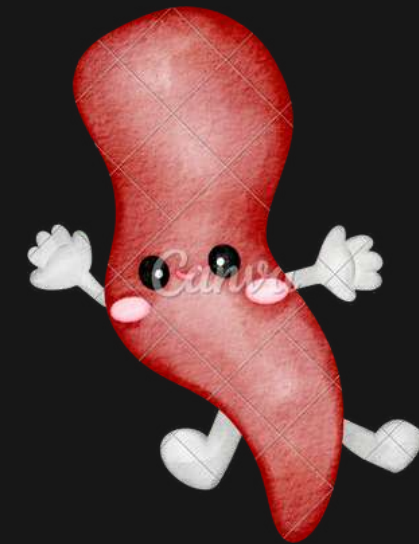
- **LOCALIZACIÓN:** SE SITÚA EN LA FOSA ILIACA DERECHA, UNIDO A LA PARED POSTEROMEDIAL DEL CIEGO, UNOS 2-3 CM POR DEBAJO DE LA VÁLVULA ILEOCECAL.
- **POSICIÓN:** SU POSICIÓN ES VARIABLE. PUEDE ENCONTRARSE RETROCECAL (64% DE LOS CASOS), PÉLVICO (32%), SUBCECAL, PREILEAL O POSTILEAL.
- **IRRIGACIÓN:** ESTÁ IRRIGADO POR LA ARTERIA APENDICULAR (RAMA DE LA ARTERIA ILEOCÓLICA).
- **INERVACIÓN:** FIBRAS DEL PLEXO MESENTÉRICO SUPERIOR.



# Apendice

## Función

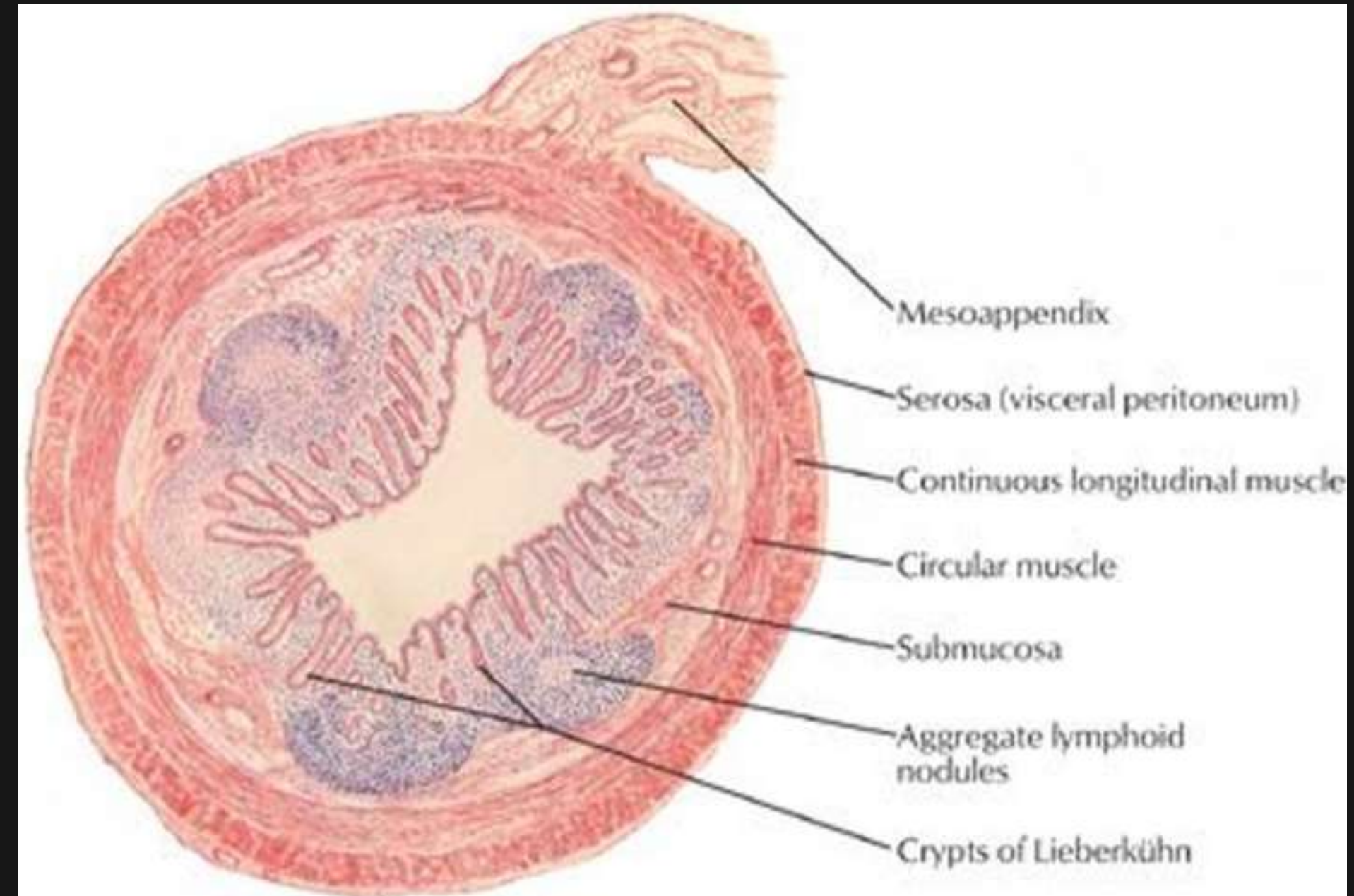
- **FUNCIÓN EN LA INFANCIA:** SU PAPEL INMUNOLÓGICO ES MÁS ACTIVO EN NIÑOS Y ADOLESCENTES; CON LA EDAD, SU TEJIDO LINFOIDE DISMINUYE.
- **TEJIDO LINFOIDE:** EL APÉNDICE CONTIENE ABUNDANTE TEJIDO LINFOIDE (SIMILAR A PLACAS DE PEYER EN EL ÍLEON), QUE PARTICIPA EN LA MADURACIÓN DE LINFOCITOS B Y LA PRODUCCIÓN DE INMUNOGLOBULINAS A (IGA).
- **MICROBIOTA:** SE POSTULA QUE FUNCIONA COMO RESERVORIO DE BACTERIAS INTESTINALES COMENSALES, AYUDANDO A REPOBLAR EL INTESTINO DESPUÉS DE DIARREAS SEVERAS O INFECCIONES.



# Apendice

## Estructura

- **MUCOSA:** EPITELIO CILÍNDRICO SIMPLE CON CRIPTAS DE LIEBERKÜHN. PRODUCE MOCO.
- **SUBMUCOSA:** ABUNDANTE TEJIDO LINFOIDE DIFUSO Y NODULAR, CARACTERÍSTICO.
- **MUSCULAR PROPIA:** DOS CAPAS DE MÚSCULO LISO (LONGITUDINAL Y CIRCULAR).
- **SEROSA:** CAPA EXTERNA DE PERITONEO VISCERAL.

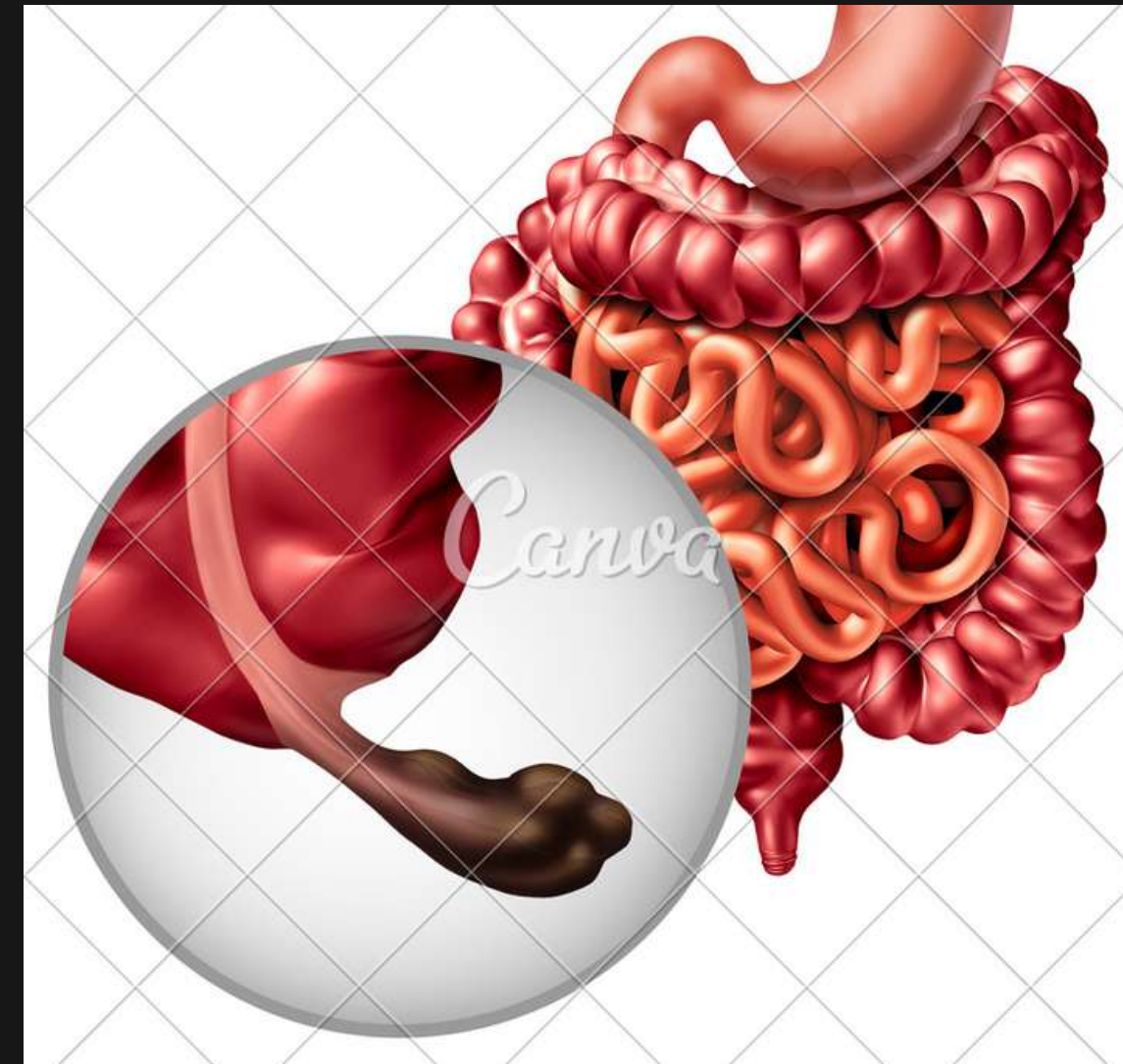


A diferencia del colon, carece de tenias cólicas prominentes (bandas musculares longitudinales engrosadas).

# Apendice

## Variantes anatomicas

- **AGENESIA:** AUSENCIA CONGÉNITA DEL APÉNDICE (MUY RARA).
- **DUPLICACIÓN:** PUEDEN EXISTIR UNO O MÁS APÉNDICES ACCESORIOS.
- **LONGITUD EXCESIVA:** PUEDE PREDISPONER A TORSIÓN O INVAGINACIÓN.



# Apendice

## Enfermedades asociadas



### APENDICITIS

- Obstrucción del lumen
- la obstrucción del lumen eleva la presión intraluminal, -> congestión venosa -> isquemia de la pared -> Proliferación bacteriana -> Inflamación purulenta
- Causa más común en cirugías



### PERFORACION

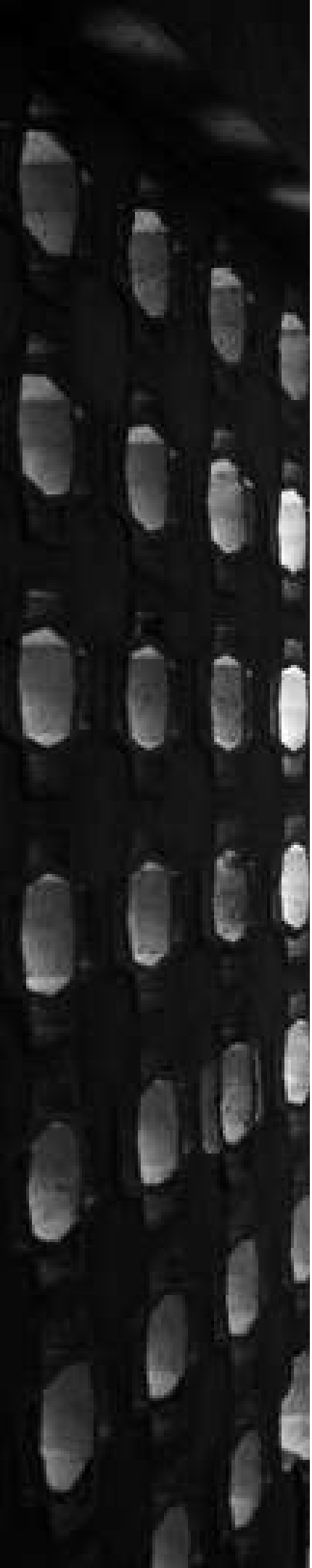
- SECUNDARIA A APENDICITIS NO TRATADA
- (PERITONITIS)



Figura 3. Fotografía intraoperatoria en la cual se muestra la presencia del absceso y la perforación del apéndice cecal.

### ABSESO

- CUANDO LA PERFORACION SE LIMITA A ESTRUCTURAS VECINAS
- FORMACION DE ABSESO LOCALIZADO



# **ECOGRAFIA APENDICULAR**

# ¿Qué es?

La ecografía de apéndice es un examen médico ventajoso, ya que permite a los médicos examinar el estado presente del apéndice sin necesidad de procedimientos invasivos.



Esta técnica de imagen es ventajosa, ya que no utiliza radiación y es completamente indolora. Mediante el uso de un transductor de mano, se envían ondas de sonido de alta frecuencia al abdomen, creando una imagen detallada del apéndice en un monitor.

# BENEFICIOS

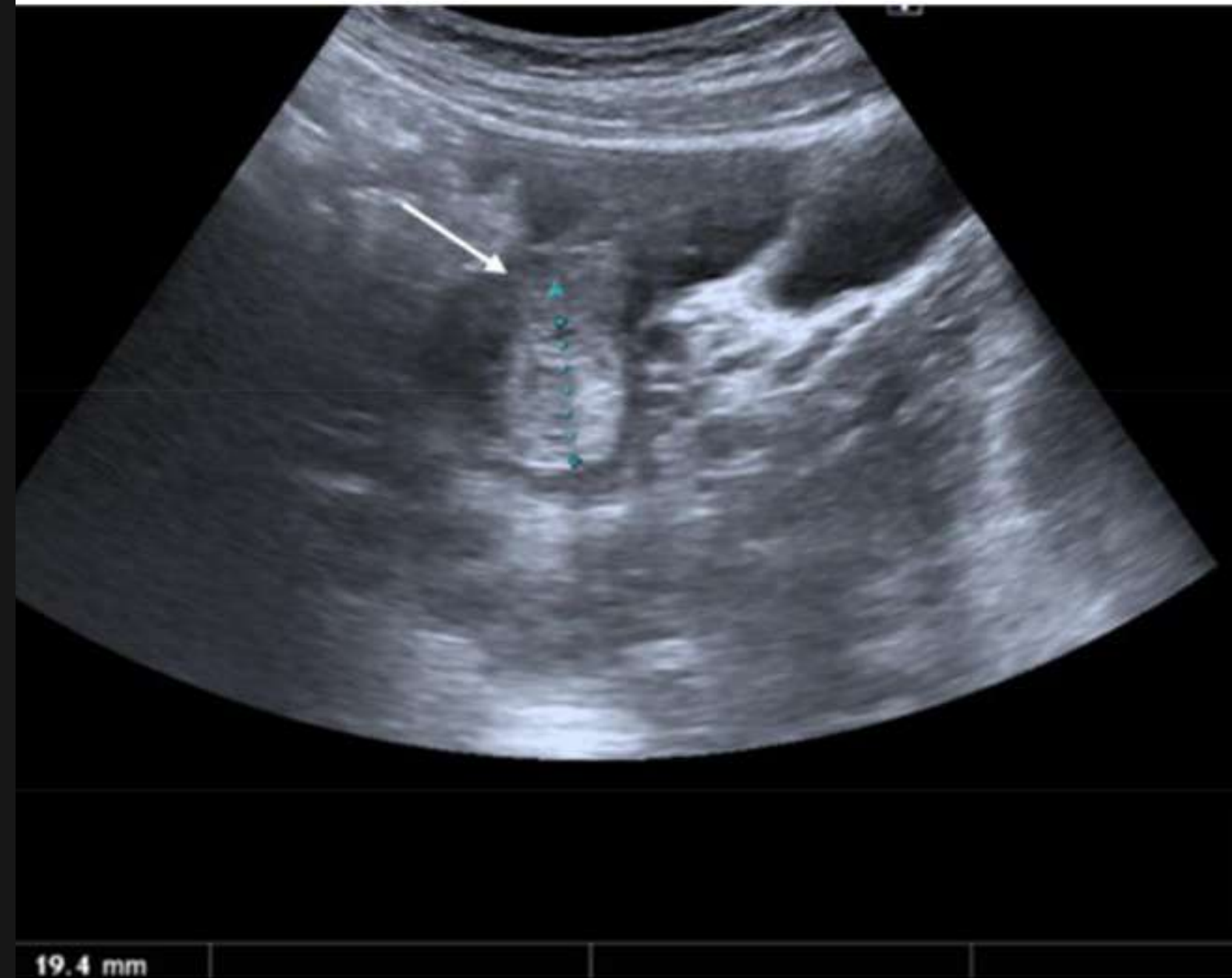
## 1. Proceso no invasivo

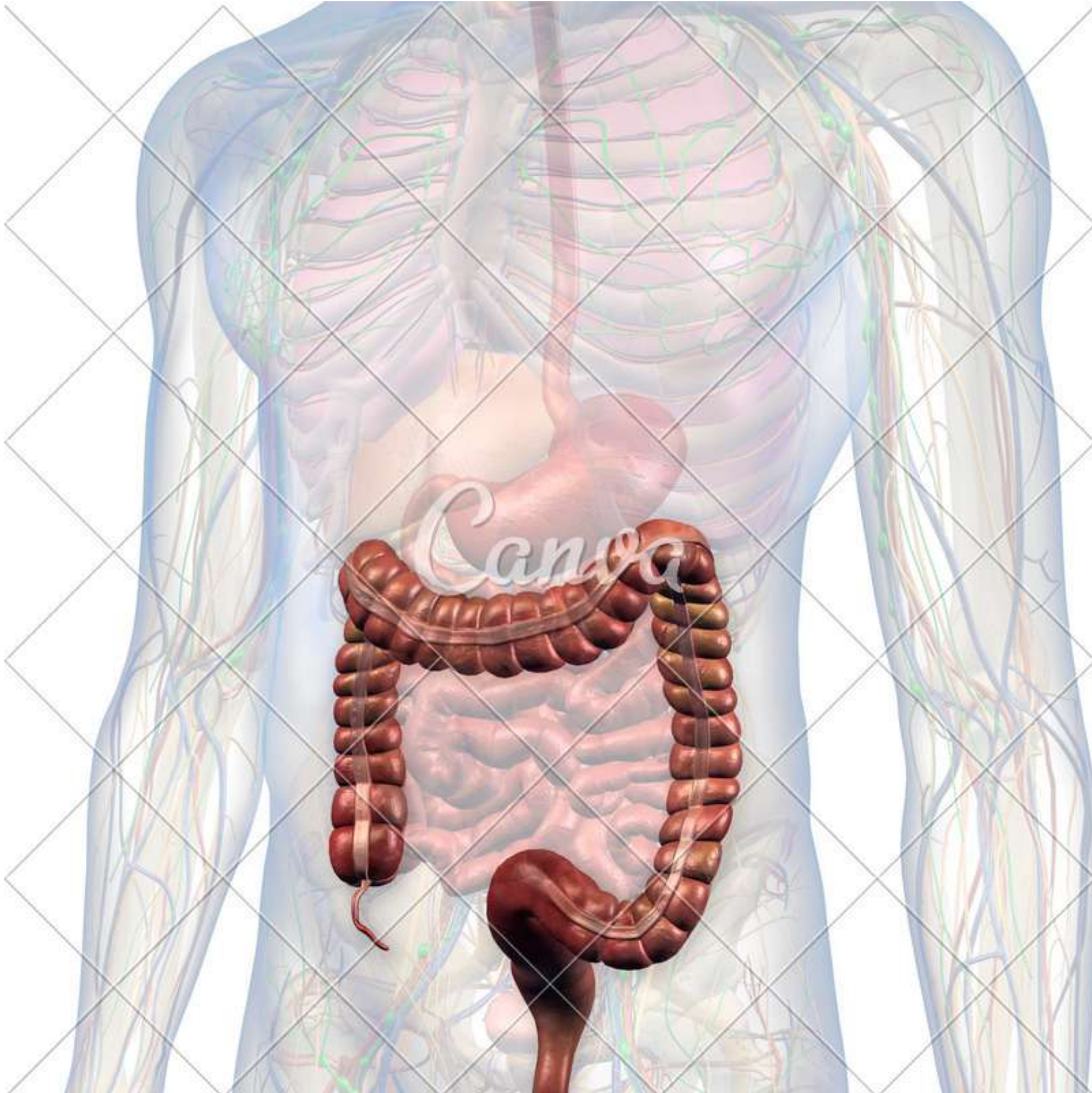
- No incisiones
- No radiación
- Opción segura e indolora

## 2. proporciona imágenes en tiempo real

- permite observar el apéndice y su entorno a detalle
- Ayuda en la detección de inflamación, infección u otras anomalías

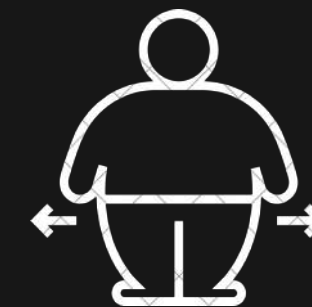
## 3. Detección temprana de apendicitis





# RIESGOS

1. posibilidad de obtener un resultado falso positivo o falso negativo.
2. puede no proporcionar suficiente información para realizar un diagnóstico preciso en algunos casos
  - Dificultad para el dx de ciertos tipos de apendicitis (Ej. Apendicitis retrocecal)
3. factores como la obesidad o el exceso de gas en los intestinos pueden dificultar la obtención de imágenes claras del apéndice



# MATERIALES:

## 1. TRANSDUCTOR O SONDA ECOGRÁFICA



**Tipo:** Se utiliza una sonda lineal de alta frecuencia (7.5 a 15 MHz), ya que permite obtener imágenes detalladas de estructuras superficiales como el apéndice, sobre todo en pacientes delgados o pediátricos.

- En pacientes con mayor cantidad de grasa abdominal, también se puede usar una sonda convexa de baja frecuencia (2-5 MHz) para mayor penetración.

## 2. GEL CONDUCTOR



- Es un gel hidrosoluble que se aplica sobre la piel del abdomen para eliminar el aire entre la piel y el transductor.
- **Función:** Mejora la transmisión de las ondas de ultrasonido y evita interferencias, lo que permite obtener una imagen más clara y continua.

### ◆ 3. MÁQUINA DE ULTRASONIDO (ECÓGRAFO)



- **Componentes:** Monitor, procesador, sistema de almacenamiento y diferentes tipos de transductores.
- **Función:** Genera las ondas de sonido y convierte los ecos que regresan en imágenes dinámicas del interior del cuerpo.
- Debe contar con modo B (modo bidimensional) y a veces modo Doppler, para evaluar flujo sanguíneo si se sospecha inflamación severa o complicaciones como absceso o apendicitis complicada.

### 4. MATERIAL DESECHABLE DE LIMPIEZA



- **Toallas de papel o gasas estériles:** Para retirar el gel al final del procedimiento.
- **Guantes:** Para mantener una técnica limpia, aunque no siempre se requieren estériles.
- **Cubiertas para sonda (opcional):** Se usan si hay riesgo de contacto con secreciones o heridas.

## 5. PACIENTES PEDIÁTRICOS Y EN CASOS ESPECIALES



- Puede utilizarse una sonda lineal más pequeña o de mayor frecuencia, adaptada a cuerpos pequeños o zonas de difícil acceso.
- En embarazadas, se evita usar sonda convexa baja en exceso por seguridad y se prefiere un enfoque más superficial.

## ● CONSIDERACIÓN ADICIONAL:

- Para facilitar la visualización del apéndice, se puede usar la técnica de presión gradual o compresión controlada, desplazando el gas intestinal que podría obstruir la imagen.

# RECOMENDACIONES

## Recomendaciones para el paciente antes de una ecografía apendicular:

### 1. Ayuno previo (opcional según protocolo)

- Duración sugerida: 4 a 6 horas antes del estudio.

**Motivo:** El ayuno reduce el contenido intestinal y la presencia de gas, lo que mejora la calidad de la imagen. Aunque no siempre es obligatorio, en muchos centros se solicita.

### 2. Evitar gases intestinales:

- **Recomendación:** Evitar alimentos que produzcan gases (como frijoles, lácteos, refrescos, brócoli, coliflor, etc.) el día anterior.

### 3. Ropa cómoda:

- Llevar ropa suelta para facilitar la exposición del abdomen.

### 4. No aplicar cremas o aceites:

- Evitar aplicarse cremas o aceites en el abdomen el día del estudio, ya que interfieren con la transmisión del ultrasonido.

### 5. Importante informar al médico si:

- Está embarazada o sospecha estarlo.
- Ha tenido cirugías abdominales previas.
- Tiene dolor muy intenso o fiebre.

# RECOMENDACIONES

## Durante el estudio:

- El paciente debe permanecer acostado en posición supina (boca arriba).
- En ocasiones se utiliza presión gradual con el transductor (técnica de compresión) para desplazar gases y visualizar el apéndice.
- El examinador puede pedir que el paciente cambie de posición (lateral derecho o izquierdo) para mejorar la visualización.



# FX QUE AFECTAN LA VISUALIZACION DEL APENDICE EN ECO

## Fx relacionados con el px:

### Obesidad o panículo adiposo aumentado:

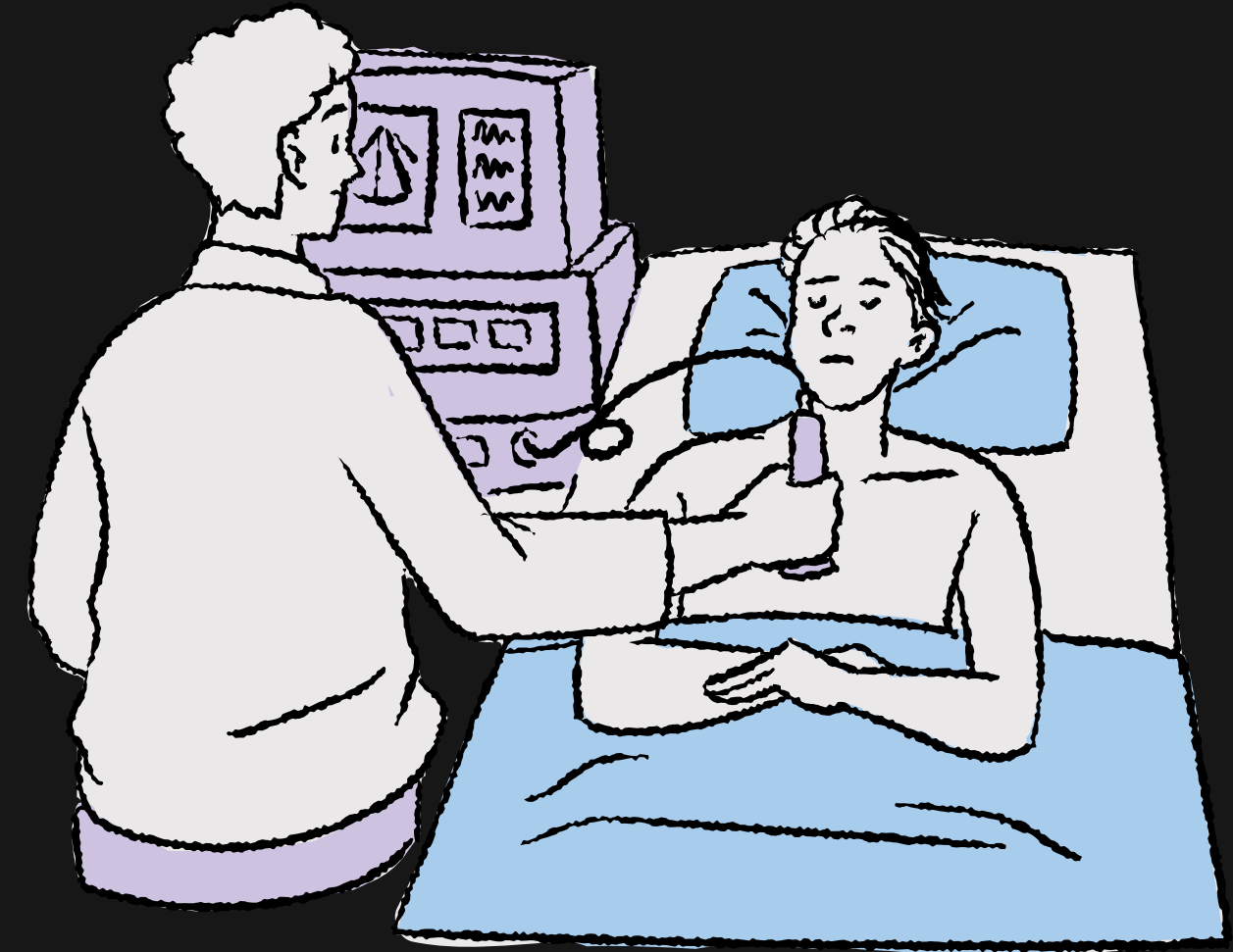
- El exceso de tejido graso dificulta la penetración del ultrasonido, reduciendo la calidad de la imagen.

### Distensión abdominal o meteorismo:

- La presencia de gas intestinal (aire en intestinos) puede generar artefactos que bloquean la visualización del apéndice.

### Dolor intenso:

- El paciente puede tener dificultad para tolerar la presión del transductor, impidiendo una exploración adecuada.



## Fx técnicos:

### Uso inadecuado del transductor:

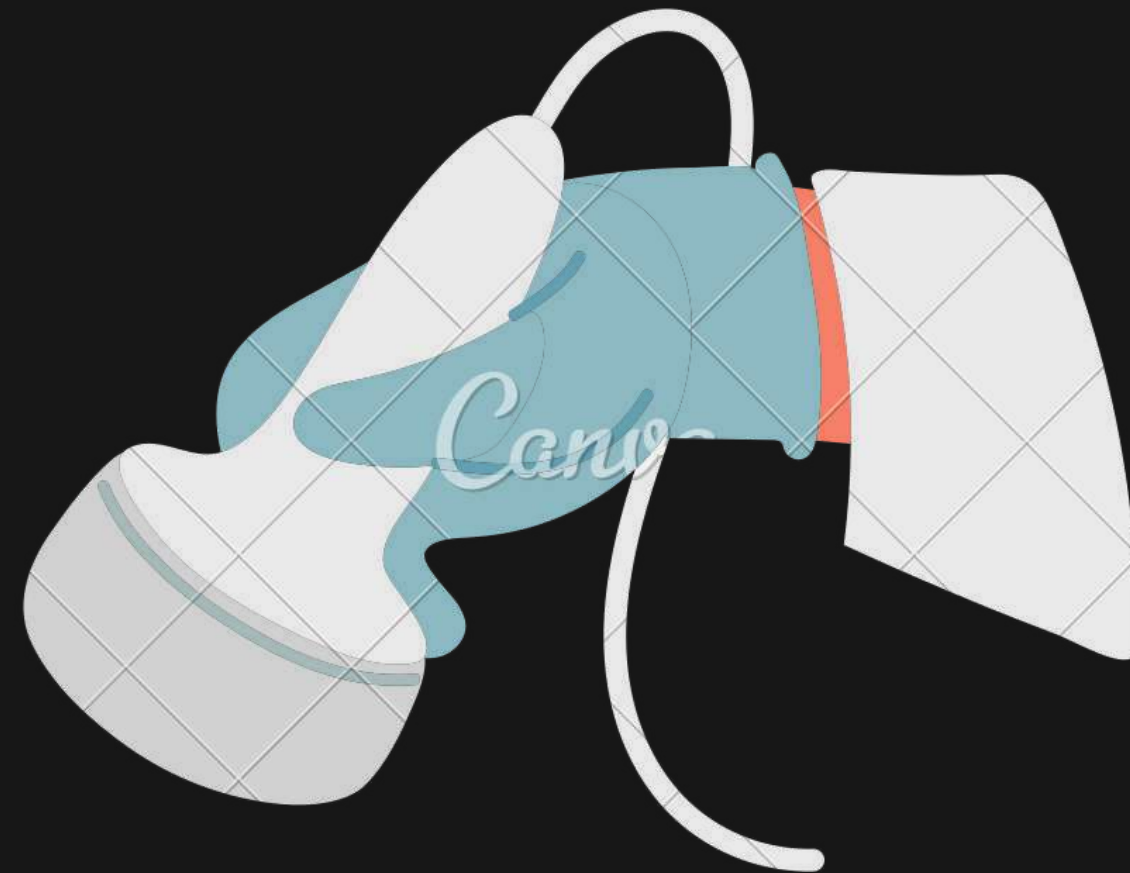
- Se requiere un transductor lineal de alta frecuencia (7.5–12 MHz) para obtener imágenes detalladas.
- Un transductor de baja frecuencia reduce la resolución.

### Técnica deficiente:

- La ecografía requiere una técnica sistemática, utilizando presión gradual ("graded compression") para desplazar el gas y visualizar el apéndice.
- Si esta técnica no se emplea correctamente, el apéndice puede pasar desapercibido.

### Experiencia del operador:

- La ecografía es operador-dependiente. La falta de experiencia puede llevar a una exploración incompleta o interpretación errónea.



## FX anatómicos:

### Posición atípica del apéndice:

- El apéndice puede encontrarse en posición retrocecal, pélvica, subhepática o paracecal, dificultando su localización.
- En estas variantes anatómicas, el apéndice puede quedar oculto tras asas intestinales o estructuras óseas.

### Tamaño o atrofia del apéndice:

- En algunos pacientes, el apéndice puede ser muy delgado o colapsado, lo que hace difícil su identificación si no está inflamado.

### Adherencias o masas adyacentes:

- Tumores, abscesos o adherencias pueden alterar la anatomía normal y hacer más difícil identificar el apéndice.



# HALLAZGOS ECOGRAFICOS: características de un apéndice normal

## 1. Forma:

- Tubular, no compresible.
- Contornos regulares y bien definidos.

## 2. Diámetro:

- $< 6$  mm de diámetro externo total (medido en corte transversal).
- Si es  $\leq 6$  mm y compresible, se considera normal.

## 3. Pared:

- Grosor de pared fino y uniforme:  $< 2$  mm.
- Sin engrosamiento ni irregularidades.

## 4. Contenido:

- Lumen normalmente colapsado o con aire o material hipoecoico (si hay algo de moco o líquido).
- No debe haber líquido libre alrededor.

## 5. Compresibilidad:

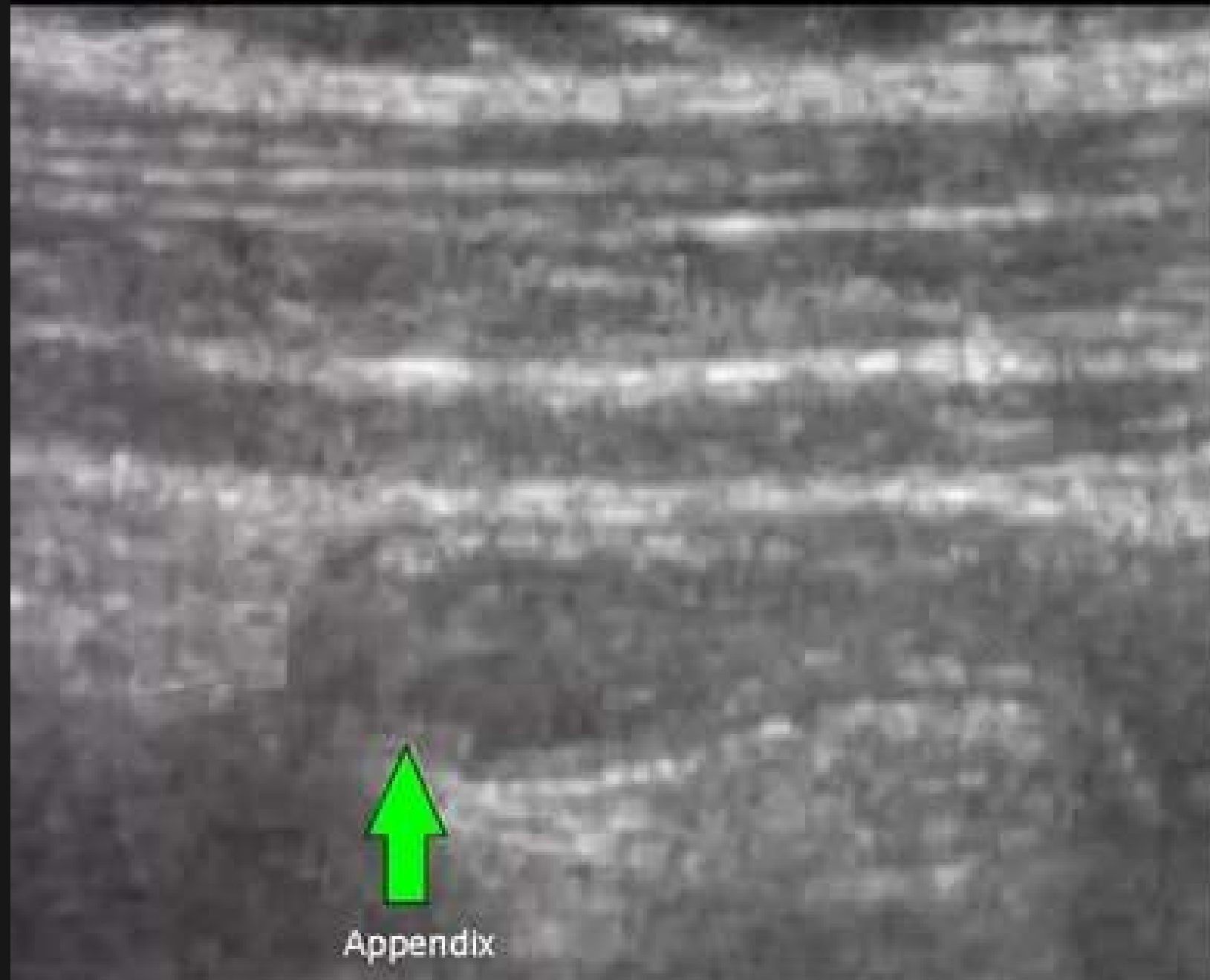
- En la técnica de "presión gradual", un apéndice normal suele colapsarse ligeramente.
- En cambio, un apéndice inflamado es no compresible.

## 6. Sin signos de apendicitis:

No debe haber:

- Engrosamiento de paredes
- Fecalito o apendicolito
- Líquido periapendicular

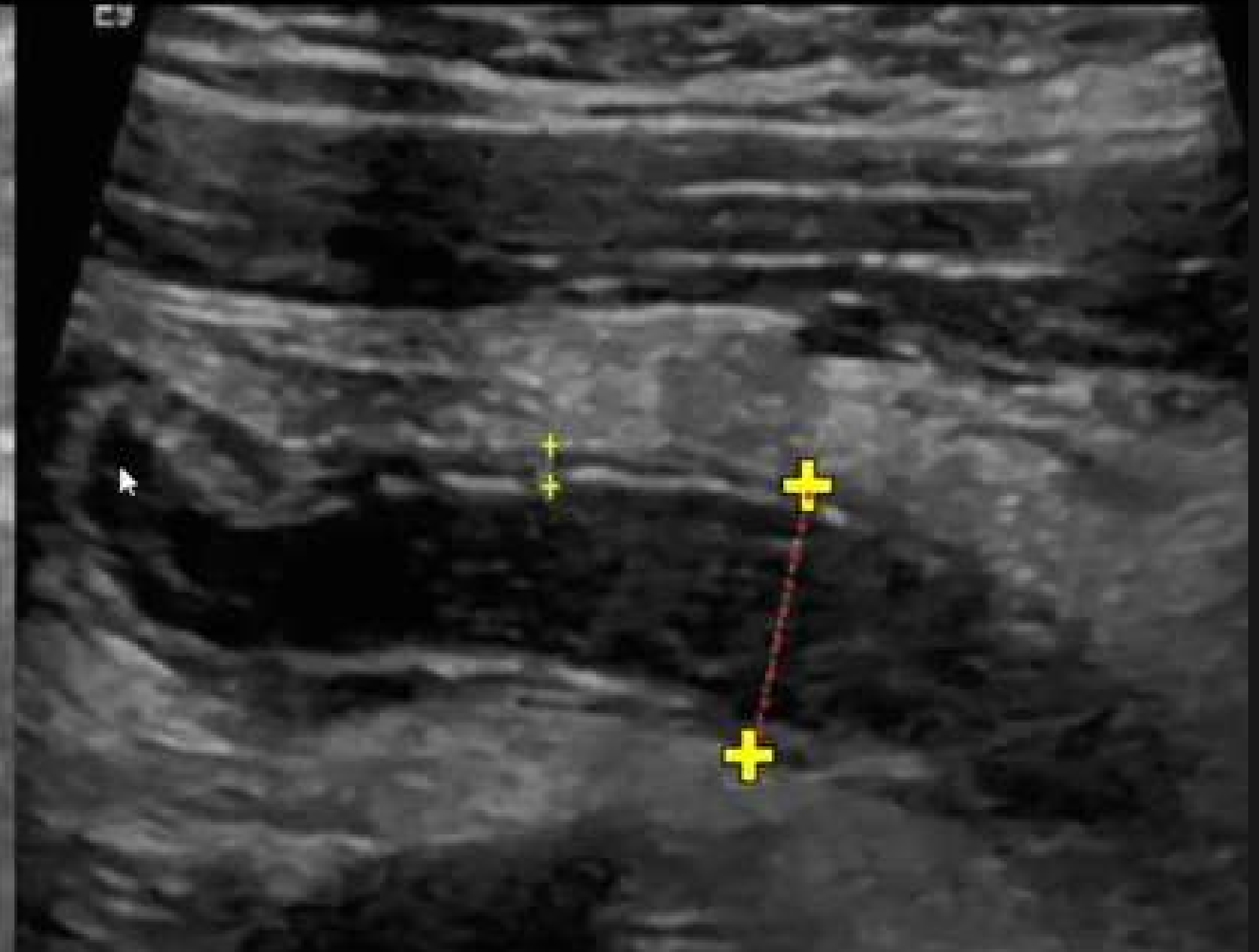
## Longitudinal View



## Normal Appendix

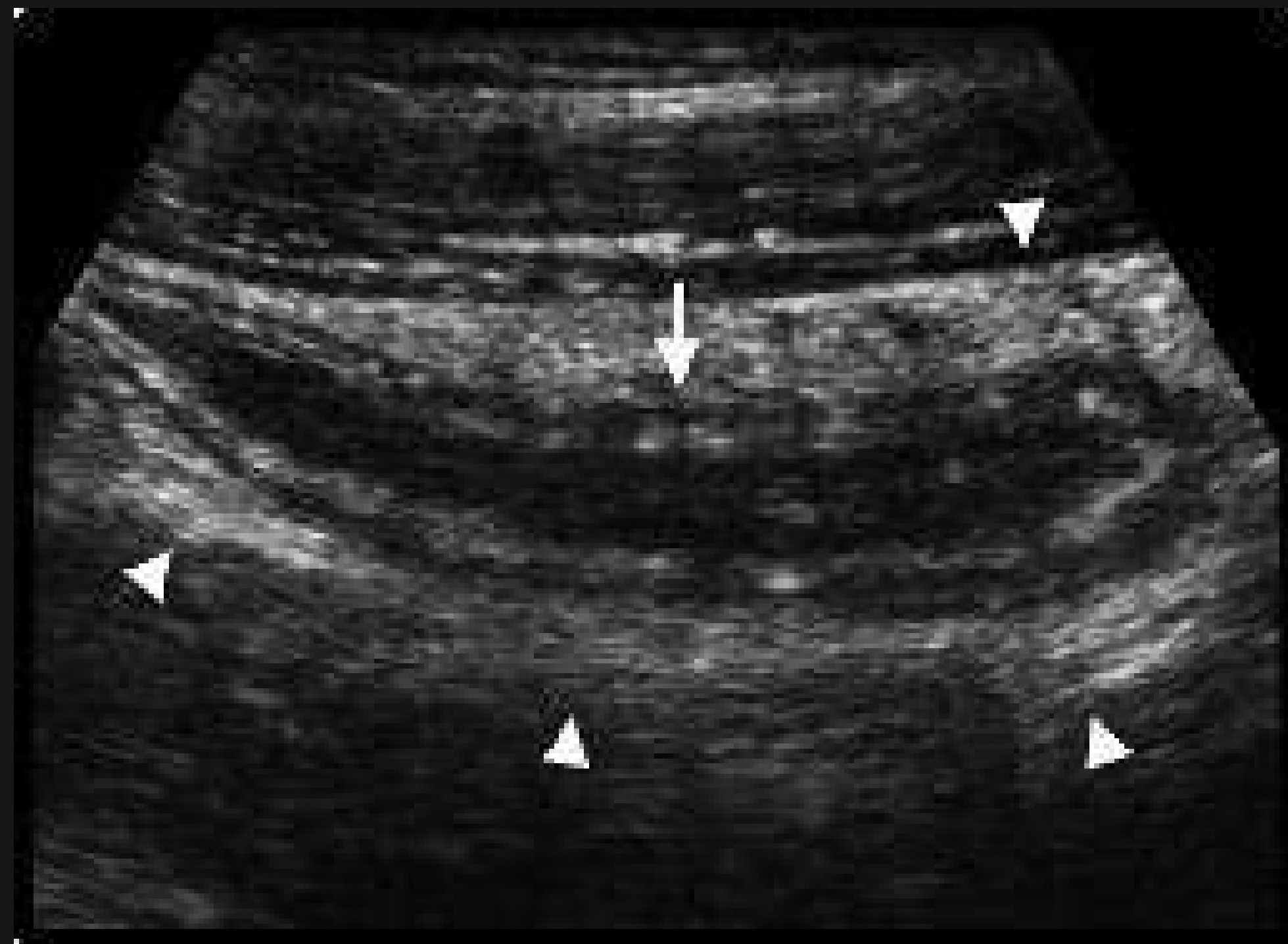
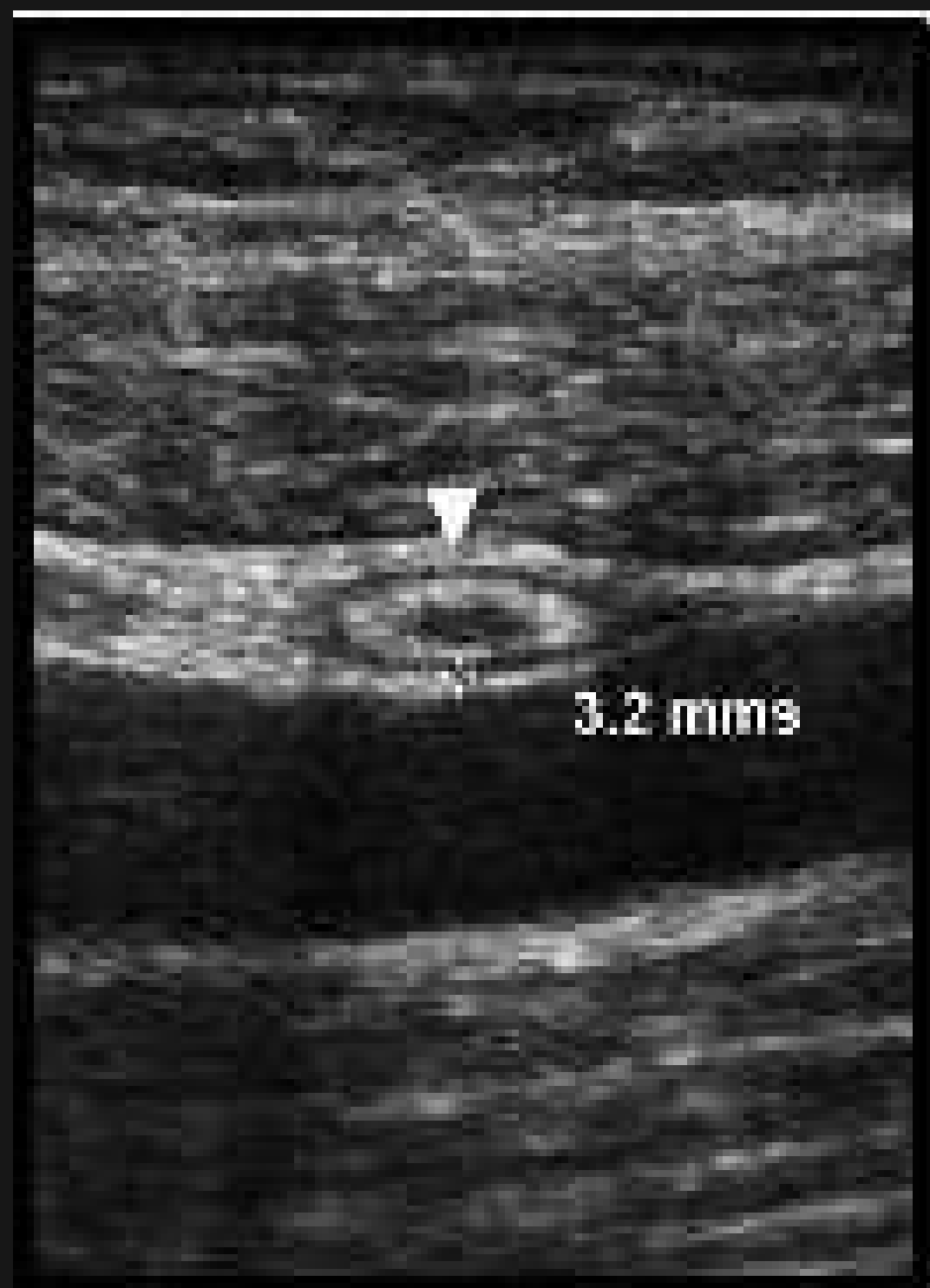
- Diameter:  $<6\text{mm}$

## Longitudinal View

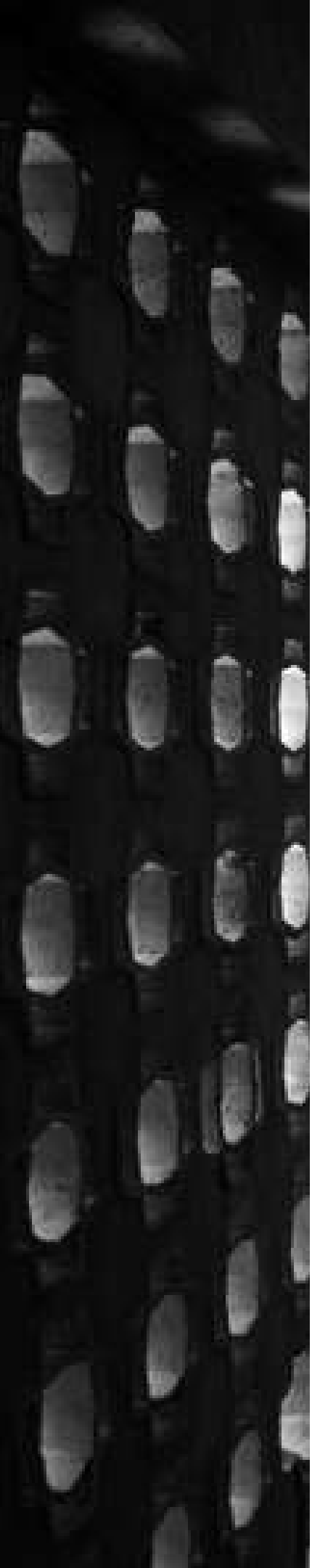


## Appendicitis

- Dilated appendix



- Se observa una estructura tubular, con forma ovalada en corte transversal.
- La pared del apéndice es concéntrica, con capas visibles, lo que indica una estructura compresible y no inflamada.
- El diámetro anteroposterior del apéndice mide 3.2 mm, lo cual está dentro del rango normal
- No hay signos ecográficos de apendicitis como:

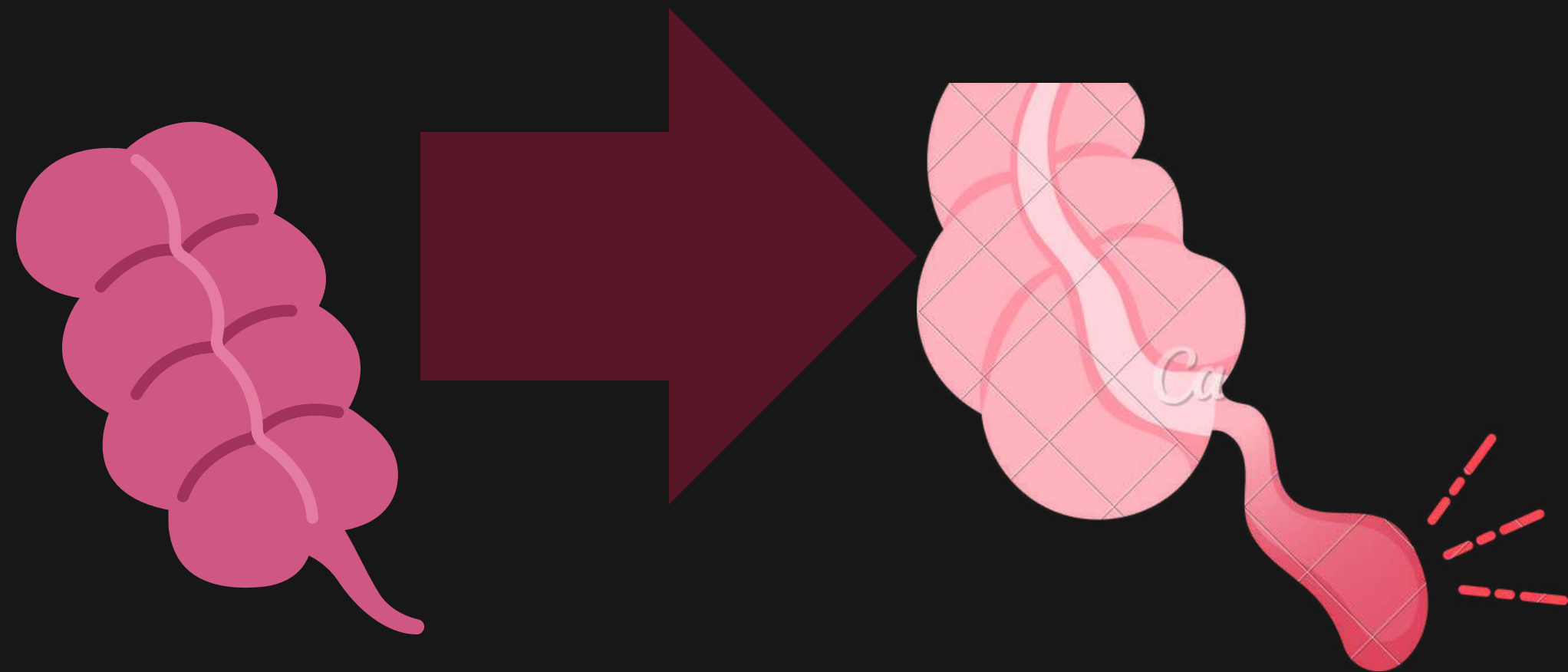


# Apendicitis

# ¿Qué es?



Se trata de la inflamacion del apendice  
Suele tener un inicio abrupto, con dolor  
en el epigastrio o en el area periumbilical



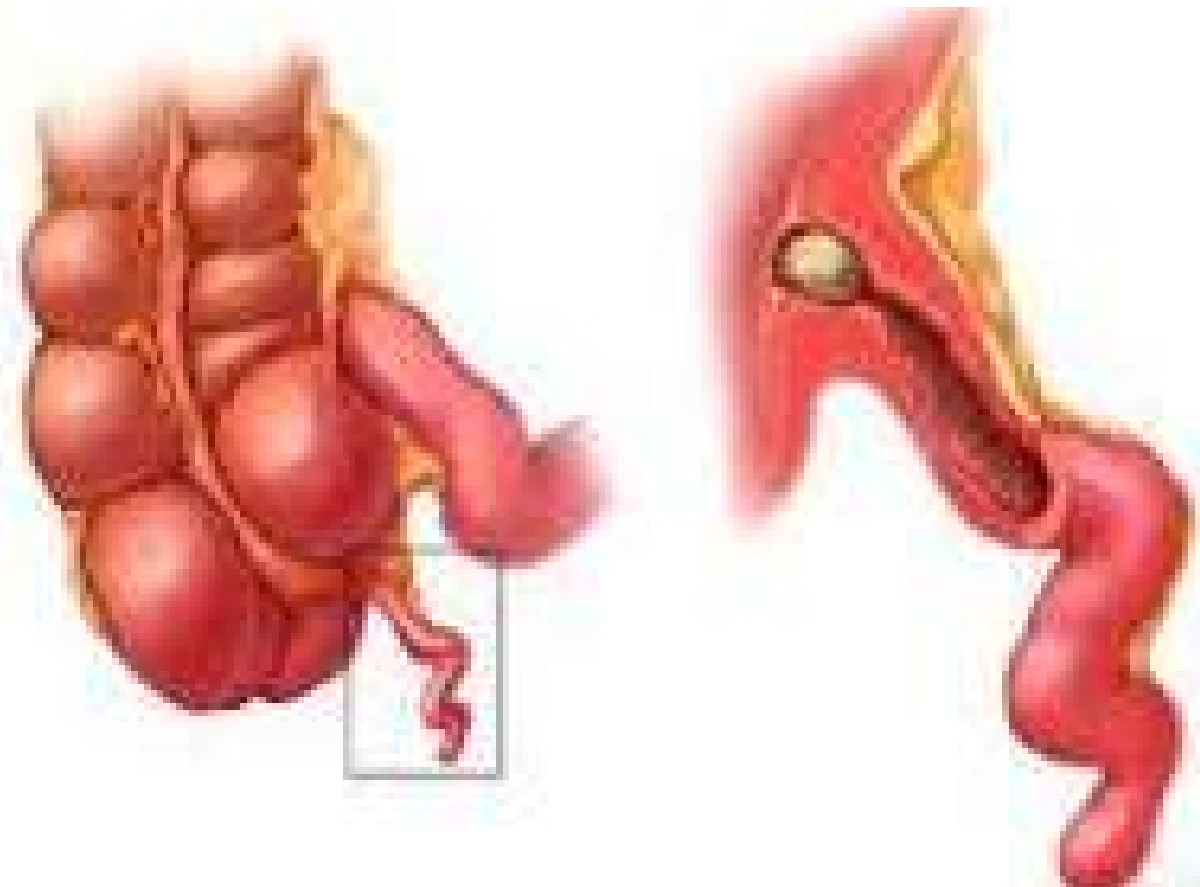
# Causas

## OBSTRUCCION INTRALUMINAL

Presentations are communication tools that can be used as lectures.

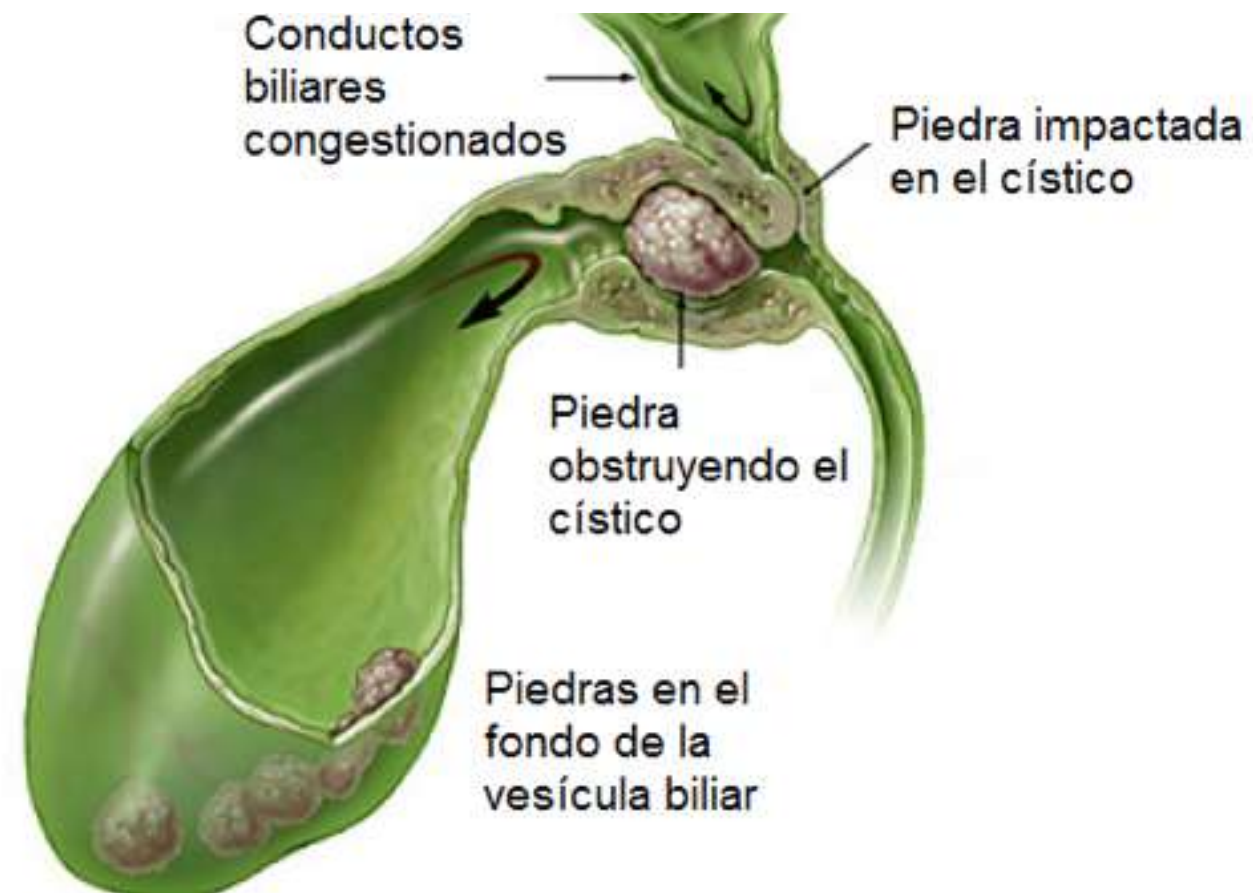
1

Por fecallitos



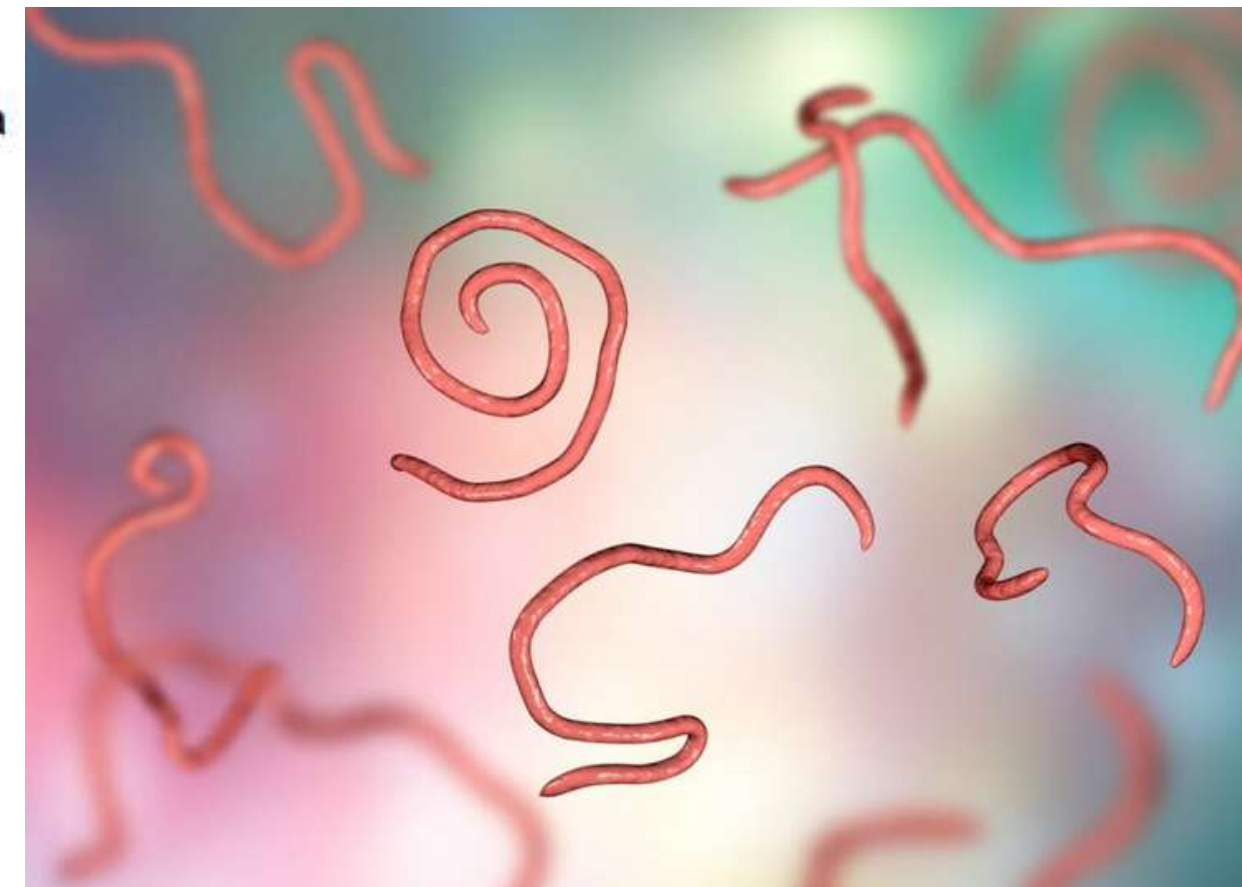
2

calculos biliares



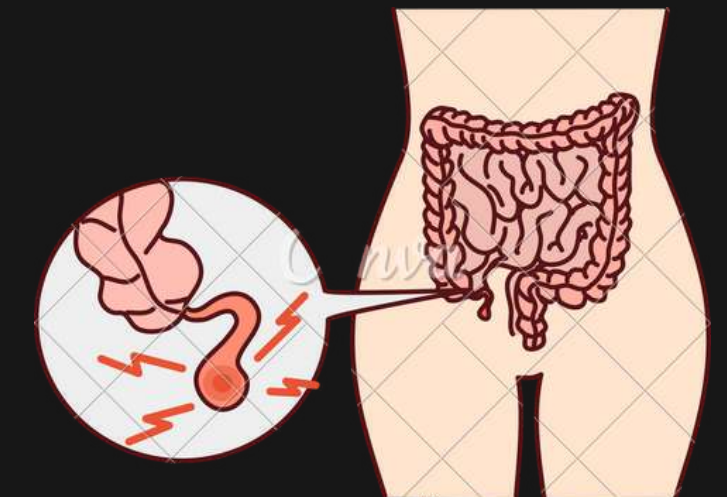
3

Paracitos



# Epidemiología

- La apendicitis aguda es más común en niños y adultos jóvenes, con un pico de incidencia entre los 10 y 30 años. .
- En esados unidos los hombres tienen un 12% de desarrollar apendicitis y un 25% las mujeres
- La apendicitis aguda es más común en niños y adultos jóvenes, con un pico de incidencia entre los 10 y 30 años.



# Fisiopatología

## Fase congestiva

**NORMAL**

**CONGESTIVA O  
CATARRAL**

**(0 a 12 horas)**

### OBSTRUCCIÓN PROXIMAL

EL PROCESO SE INICIA CON UNA OBSTRUCCIÓN EN EL TERCIO PROXIMAL DEL APÉNDICE, IMPIDIENDO EL FLUJO DE MOCO Y FAVORECIENDO LA ACUMULACIÓN.

### AUMENTO DE PRESIÓN

ESTO LLEVA A UN AUMENTO DE LA PRESIÓN INTRALUMINAL Y CONGESTIÓN VASCULAR, COMPROMETIENDO EL DRENAJE LINFÁTICO Y VENOSO.

### DOLOR VISCERAL

EL PACIENTE EXPERIMENTA UN DOLOR VISCERAL DIFUSO, GENERALMENTE EN EL EPIGASTRIO O LA REGIÓN PERIUMBILICAL, ACOMPAÑADO DE NÁUSEAS, VÓMITOS Y ANOREXIA. EN ESTA FASE, LA FIEBRE Y LA LEUCOCITOSIS SUELEN ESTAR AUSENTES O SER MÍNIMAS.

SI LA OBSTRUCCIÓN PERSISTE, LA INFLAMACIÓN PROGRESA, DANDO PASO A LA FASE SUPURATIVA. AQUÍ, LA PROLIFERACIÓN BACTERIANA EN EL LUMEN APENDICULAR ES SIGNIFICATIVA, Y LAS BACTERIAS COMIENZAN A TRANSLOCARSE A TRAVÉS DE LA PARED APENDICULAR.

### SUPURATIVA O FLEMONOSA



(12 - 24 horas)

- Irritación Peritoneal: La inflamación se extiende e irrita el peritoneo parietal adyacente.
- Dolor Localizado: El dolor se localiza en la fosa ilíaca derecha, específicamente en el punto de McBurney, volviéndose más agudo y constante.
- Cambios Celulares: Se observa un aumento de leucocitos, indicando una respuesta inmune a la infección, y la fiebre puede empezar a elevarse.

## Fisiopatología

## Fase Gangrenosa

Esta etapa representa una complicación severa donde el suministro de sangre al apéndice se ve gravemente comprometido.

**COLAPSO VENOSO**  
EL AUMENTO DE PRESIÓN INTRALUMINAL Y LA INFLAMACIÓN AGUDA CAUSAN UN COLAPSO DE LAS VENAS APENDICULARES.

**ISQUEMIA Y NECROSIS**  
LA ISQUEMIA RESULTANTE LLEVA A LA NECROSIS DE LA PARED APENDICULAR, CON FORMACIÓN DE MICROINFARTOS

**SIGNOS DE TOXICIDAD**  
EL PACIENTE PRESENTA FIEBRE ALTA (HASTA 40°C) Y LEUCOCITOSIS MARCADA (18,000-20,000/MM<sup>3</sup>). LOS SIGNOS CLÍNICOS DE IRRITACIÓN PERITONEAL, COMO EL REBOTE POSITIVO, PSOAS, OBTURADOR Y ROVSING, SON EVIDENTES, INDICANDO LA SEVERIDAD DEL PROCESO INFLAMATORIO.



## Fisiopatología

- ESCAPE DE CONTENIDO: MATERIAL PURULENTO Y FECAL SE DERRAMA EN LA CAVIDAD PERITONEAL.
- ABSCESO O PERITONITIS: ESTO PUEDE RESULTAR EN UN ABSCESO LOCALIZADO SI LA PERFORACIÓN ES CONTENIDA POR EL EPIPLÓN O ASAS INTESTINALES ADYACENTES, O EN UNA PERITONITIS GENERALIZADA SI EL CONTENIDO SE DISEMINA AMPLIAMENTE.

## Fase perforativa



- SEPTICEMIA: EXISTE UN ALTO RIESGO DE SEPTICEMIA, UNA INFECCIÓN SISTÉMICA GRAVE, Y OTRAS COMPLICACIONES POTENCIALMENTE MORTALES.

La perforación apendicular es la complicación más temida y ocurre cuando la necrosis de la pared apendicular es completa, llevando a una ruptura.

# FACTORES DE RIESGO

## Factores individuales:

### **-Edad:**

- Más común entre los 10 y 30 años.

### **-Sexo:**

- Ligera mayor incidencia en hombres que en mujeres.

### **-Antecedentes familiares:**

- Tener un familiar directo (padres, hermanos) con apendicitis aumenta el riesgo.

### **-Enfermedades gastrointestinales**

- Infecciones previas del tracto digestivo pueden predisponer a la obstrucción del apéndice.



# FACTORES DE RIESGO

## Factores dietéticos

### 1. Dieta baja en fibra

- Una alimentación baja en fibra y alta en carbohidratos refinados (pan blanco, azúcar) puede llevar a un tránsito intestinal más lento y mayor riesgo de obstrucción apendicular.

### 2. Dieta alta en grasa y proteína animal

- Puede asociarse con mayor frecuencia de fecalitos, que son una causa común de obstrucción apendicular.

## Factores anatómicos o mecánicos

### 1. Obstrucción del lumen apendicular

- Por fecalitos, hiperplasia linfoide, parásitos, cuerpos extraños o tumores.

### 2. Malformaciones congénitas

- Anomalías en el desarrollo del apéndice pueden predisponer a inflamación.



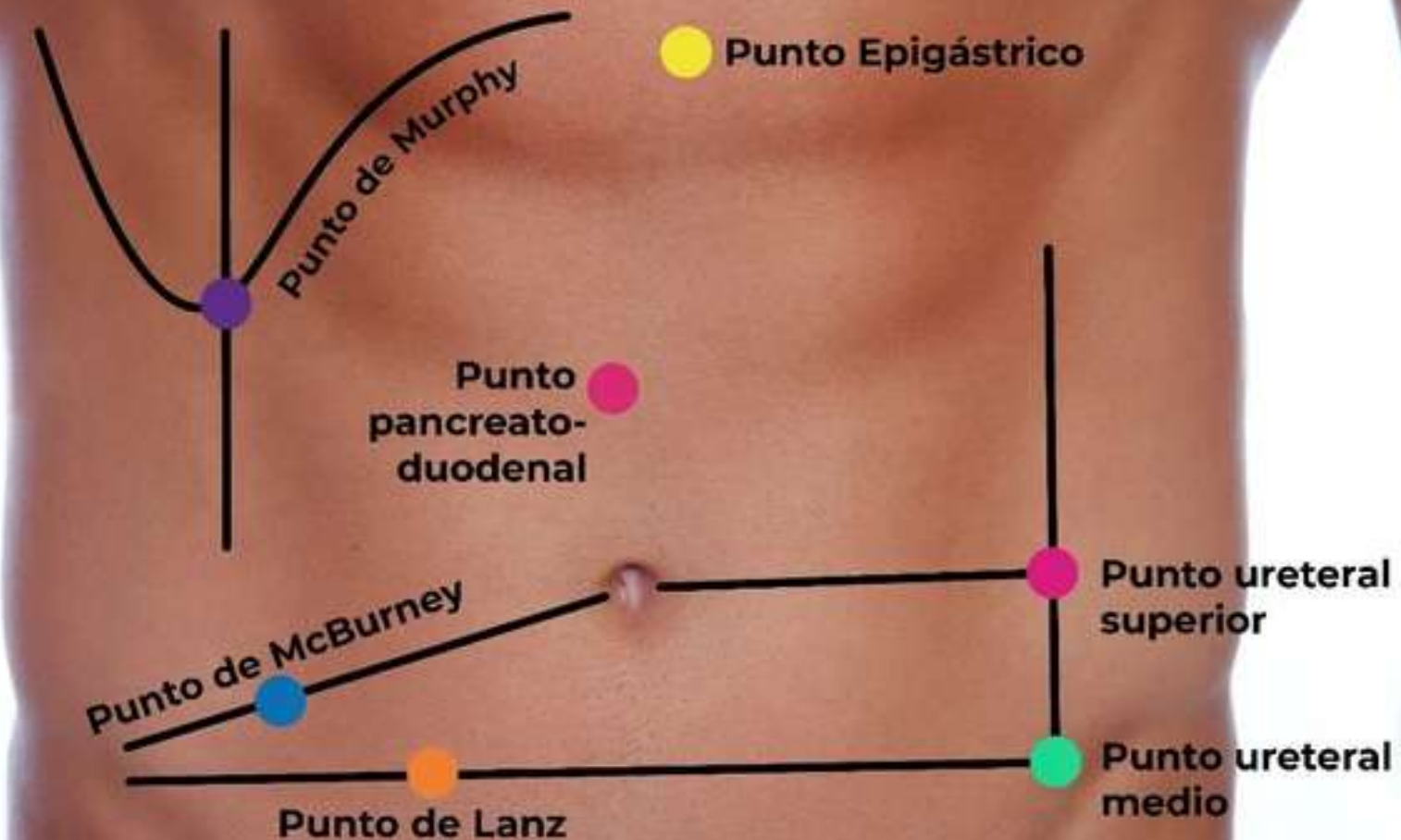
## Manifestaciones clínicas

- Los síntomas de la apendicitis pueden variar. Puede ser difícil detectarla en niños pequeños, adultos mayores y mujeres en edad reproductiva.

El primer síntoma a menudo es el dolor **alrededor del ombligo** o en la parte **media del abdomen superior**. Este dolor puede ser leve al principio, pero se vuelve más agudo y grave. Es posible que también se presente **pérdida de apetito**, náuseas, vómitos y **un bajo grado de fiebre**.

- 12 a 14 horas post inicio de la enfermedad, el dolor suele desplazarse a el lado inferior derecho del abdomen (punto de MCBurney)

## puntos dolorosos del ABDOMEN



# Manifestaciones clínicas

- El dolor puede empeorar al caminar, toser o hacer movimientos súbitos. Los síntomas tardíos incluyen:
- Escalofríos y temblores
- Heces duras
- Diarrea
- Fiebre
- Náuseas y vómitos
- En muchas personas, especialmente en bebés y niños, el dolor puede ser **generalizado** en vez de localizado en la porción inferior derecha del abdomen. En personas mayores y en mujeres embarazadas, el dolor puede ser menos intenso y la sensibilidad a la palpación menor.
- Si se **perfora** el apéndice, el dolor puede disminuir durante unas horas. A continuación, se produce una peritonitis, y el dolor y la fiebre pueden hacerse muy intensos. El agravamiento de la infección puede provocar un **choque**.



# Diagnosticos

## Examen fisico

- Si se tiene apendicitis, el dolor aumentará cuando presionen suavemente sobre el cuadrante inferior derecho del abdomen.
- Si el apéndice se ha roto, tocar la zona del vientre puede causar mucho dolor y llevar a que usted apriete los músculos.
- Una exploración rectal puede encontrar sensibilidad en el lado derecho del recto.



## Maniobras

KLEIN

ALDERS

HAUSSMANN

TALO  
POSITIVO

# Diagnosticos

## Laboratorio



### BH

- Leucocitosis

### PCR

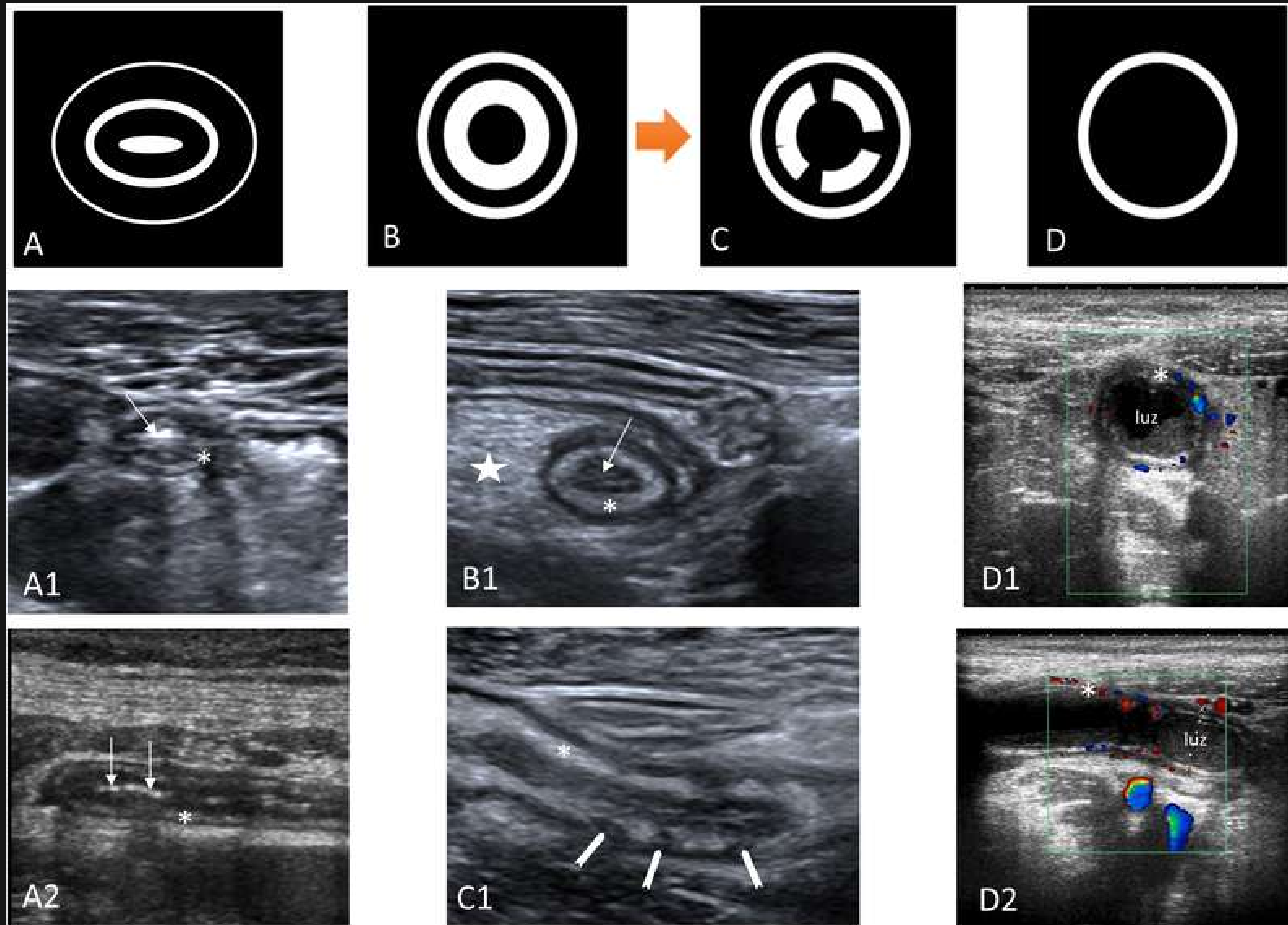
- Elevada: Indica inflamación aguda.
- Aumenta en casos evolucionados (>24 horas) y en formas complicadas.
- Es complementaria a la BH.

### Prueba de embarazo

- Fundamental: Descartar embarazo ectópico, principal diagnóstico diferencial.

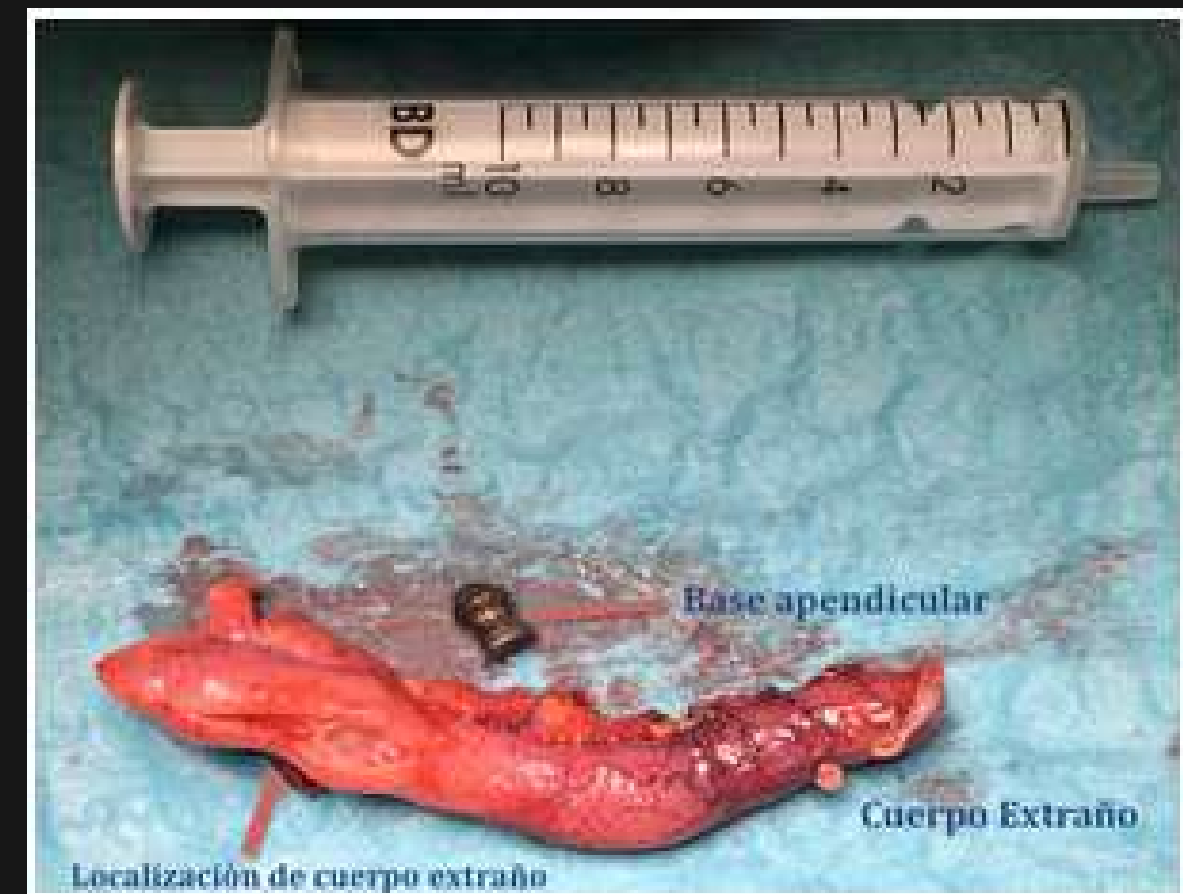
### Cultivo de pus

- En caso de haber perforacion





TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE ABDOMEN: SE VISUALIZA CUERPO EXTRAÑO METÁLICO DENTRO DE APÉNDICE CECAL CON CAMBIOS INFLAMATORIOS ASOCIADOS COMPATIBLES CON APENDICITIS AGUDA.



## Tratamiento

- La mayoría de las veces, un cirujano extirpará el apéndice tan pronto como se realice el diagnóstico.



- Si una tomografía computarizada muestra que usted tiene un absceso, lo pueden tratar primero con antibióticos. posterior a eso se extirpara el apéndice después de que la infección y la inflamación hayan desaparecido.

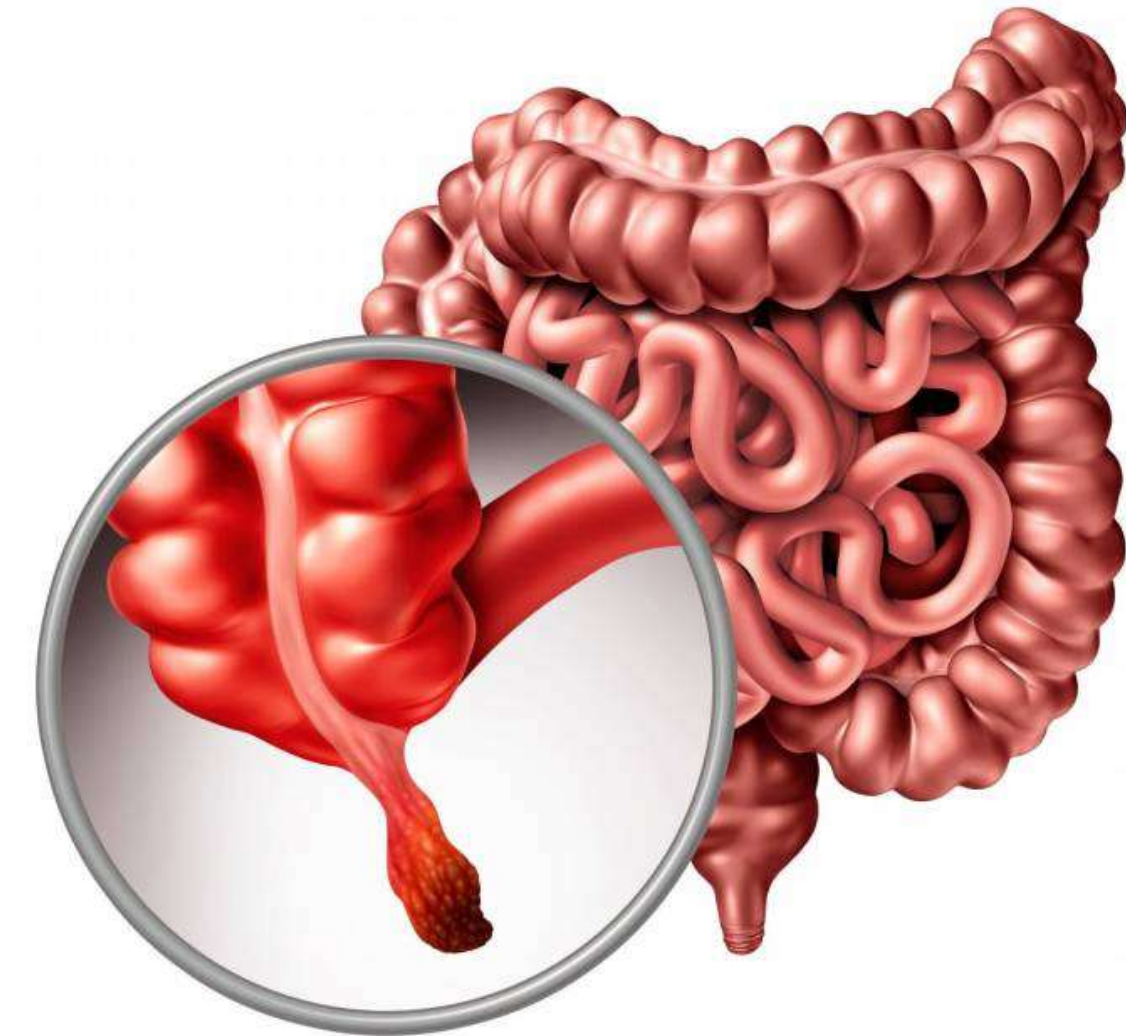


- cefalosporinas (como cefoxitina o ceftriaxona), metronidazol,
- Ampicilina/sulbactam, y a veces aminoglucósidos como gentamicina, o fluoroquinolonas como ciprofloxacino.
- En casos de apendicitis complicada o perforada, se pueden utilizar combinaciones de antibióticos, como una cefalosporina de segunda o tercera generación junto con metronidazol y un aminoglucósido, o una fluoroquinolona.
- El tratamiento también puede incluir analgésicos como paracetamol o AINEs según el IMSS.

## Tomografía computarizada



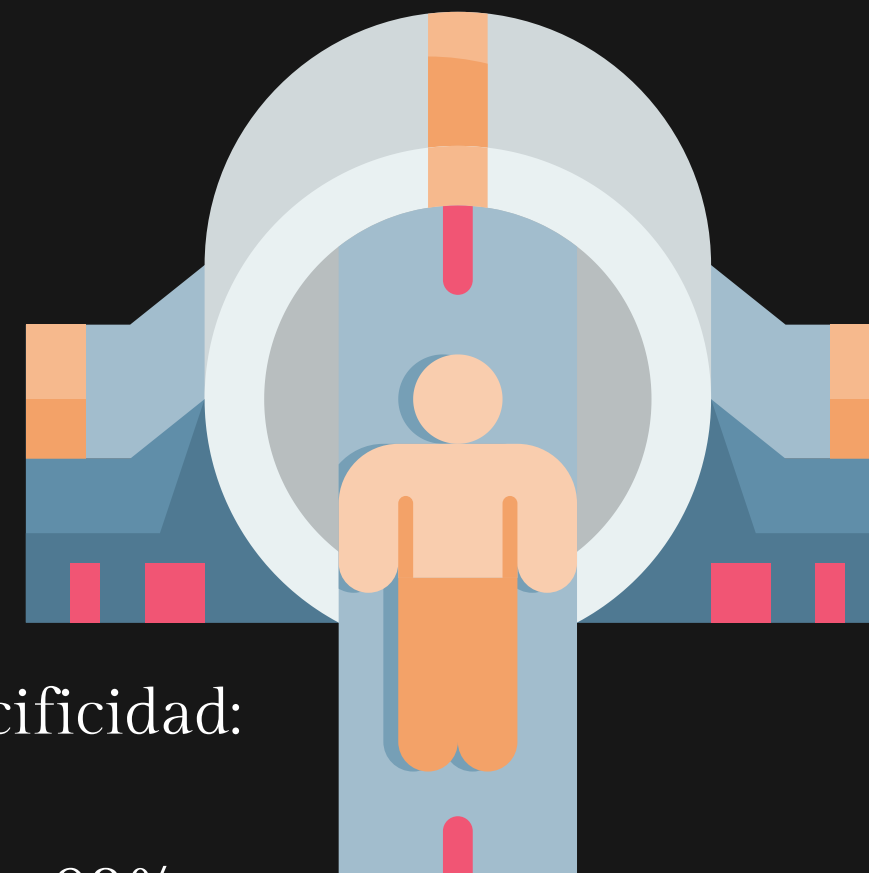
© 2006 Terese Winslow  
U.S. Govt. has certain rights



## Tomografía Axial Computarizada (TAC)

## ¿Qué es la TAC?

La TAC de apéndice es la tomografía computarizada dirigida al abdomen y la pelvis para evaluar el apéndice vermiforme. Permite cortes multiplanares (axiales, sagitales y coronales) que muestran con gran detalle la inflamación, la obstrucción luminal y las complicaciones asociadas como gangrena, absceso o perforación.



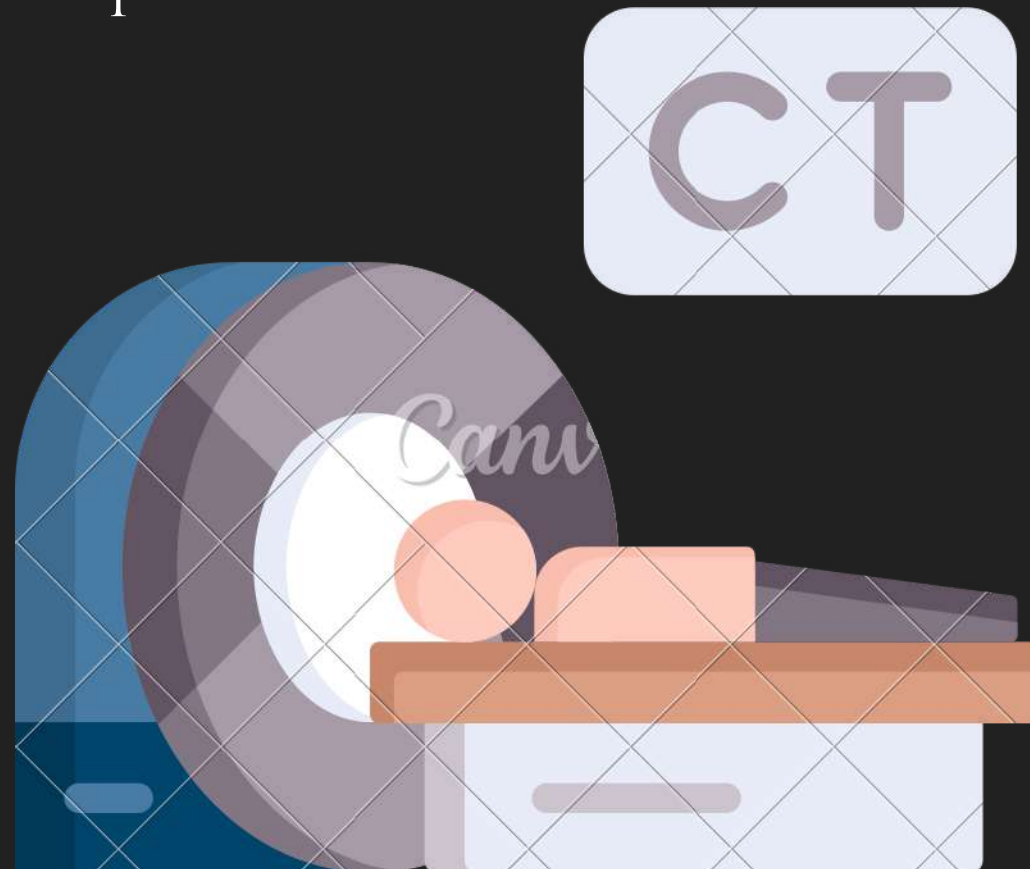
Sensibilidad y especificidad:

- Sensibilidad: 94—98%
- Especificidad: hasta 97%

Estos valores hacen de la TAC la modalidad de elección para confirmar o descartar apendicitis aguda en adultos, sobre todo en presentaciones atípicas o complicadas.

## Beneficios de la TAC de apéndice

- La TAC abdominal y pélvica ofrece una capacidad excepcional para confirmar o descartar apendicitis gracias a su resolución.
- Sensibilidad de 94—98 % y especificidad de 94—97 %, minimizando diagnósticos erróneos.
- Visualización de hallazgos directos (apendicolito, engrosamiento mural) e indirectos (fat stranding, líquido periapendicular) para diferenciar apendicitis simple, gangrenosa o perforada.



## Identificación de diagnósticos alternativos

- La TAC detecta patologías que simulan apendicitis, evitando cirugías innecesarias.
- Reconoce otras causas de dolor agudo: diverticulitis, pancreatitis, adenitis mesentérica.
- Reduce exploraciones quirúrgicas de abdomen “a ciegas” al descartar lesiones intraabdominales graves.

## Materiales necesarios para la TAC de apéndice

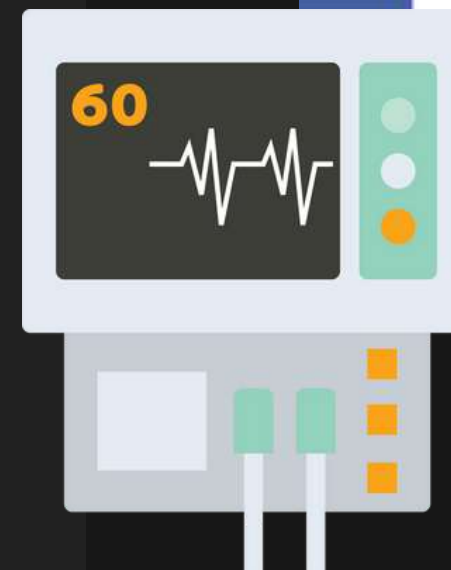
- Equipo de imagen principal:
  1. Tomógrafo multicorte (multidetector CT) con reconstrucción multiplanar
  2. Consola de trabajo y estación de procesamiento (PACS) para revisión y archivo de imágenes.
- Consumibles médicos:
  1. Catéter intravenoso (18—22 G) y equipo de infusión
  2. Bomba de inyección de contraste (power injector) con jeringas dedicadas
  3. Tubing y filtros para contraste
  4. Guantes estériles, esparadrapo y apósitos para el sitio de punción
  5. Torniquete, toallas desechables y paños de limpieza



- Material de contraste.
  1. Contraste iodado no iónico (70—100 mL): Realce vascular y mural apendicular.
  2. Contraste oral (opcional): Mejora la distinción de asas intestinales.
  3. Suero fisiológico (solución salina): Pre-carga y lavado del catéter.

## Materiales necesarios para la TAC de apéndice

- Preparación del paciente:
  1. Gown o bata sin metales; retirar joyas y objetos metálicos
  2. Consentimiento informado firmado
  3. Ayuno de al menos 4 horas si se administra contraste intravenoso
  4. Hoja de registro de signos vitales y alergias (yodo, metformina, etc.)
- Equipo de seguridad y emergencia.
  1. Carro de paro con adrenalina, antihistamínicos y corticoides
  2. Equipo de oxígeno y mascarilla
  3. Monitor de signos vitales (presión arterial, pulso, pulsoxímetro)



### PROTECCIÓN RADIOLÓGICA



## Recomendaciones para la toma de TAC

- Antes del TAC:
  1. Informar al médico sobre alergias (yodo, bario), enfermedades renales o tiroideas, diabetes en tratamiento con metformina, embarazo o dispositivos médicos implantados..
  2. Ayuno: 2 horas si es sin contraste o mínimo 4 horas antes si se va a administrar contraste intravenoso.
  3. Retirar objetos metálicos como joyas, piercings, gafas o cinturones para evitar artefactos en la imagen.
  4. Retirar objetos metálicos como joyas, piercings, gafas o cinturones para evitar artefactos en la imagen.
  5. Realizar análisis de sangre previo para evaluar función renal y glucemia antes del uso de contraste intravenoso.



## Recomendaciones para la toma de TAC

- Durante el TAC:
- Mantenerse inmóvil durante toda la exploración para evitar imágenes artefactadas.
- Seguir las indicaciones de respiración: en exploraciones torácicas o abdominales suelen pedir suspender la respiración brevemente.
- Informar de sensación de claustrofobia o ansiedad para valorar la administración de un ansiolítico previo.
- Comunicar con el técnico vía intercomunicador ante cualquier malestar o duda durante el procedimiento.



- Después del TAC:
  1. Hidratarse adecuadamente para facilitar la eliminación renal del contraste intravenoso.
  2. Reanudar las actividades y la dieta habitual salvo indicación médica, y estar atento a posibles reacciones tardías al medio de contraste.

# Factores que afectan la visualización de la TAC de apendicitis

- Factores relacionados con el paciente:
  1. Disposición anatómica del apéndice
  2. Obesidad.
  3. Poca cantidad de grasa mesentérica
  4. Movimiento respiratorio o temblor.
  5. Hallazgos incidentales previos.

- Factores técnicos del escáner:
  1. Grosor de corte.
  2. Protocolo de dosis baja.
  3. Reconstrucciones multiplanares.
  4. Artefactos metálicos.



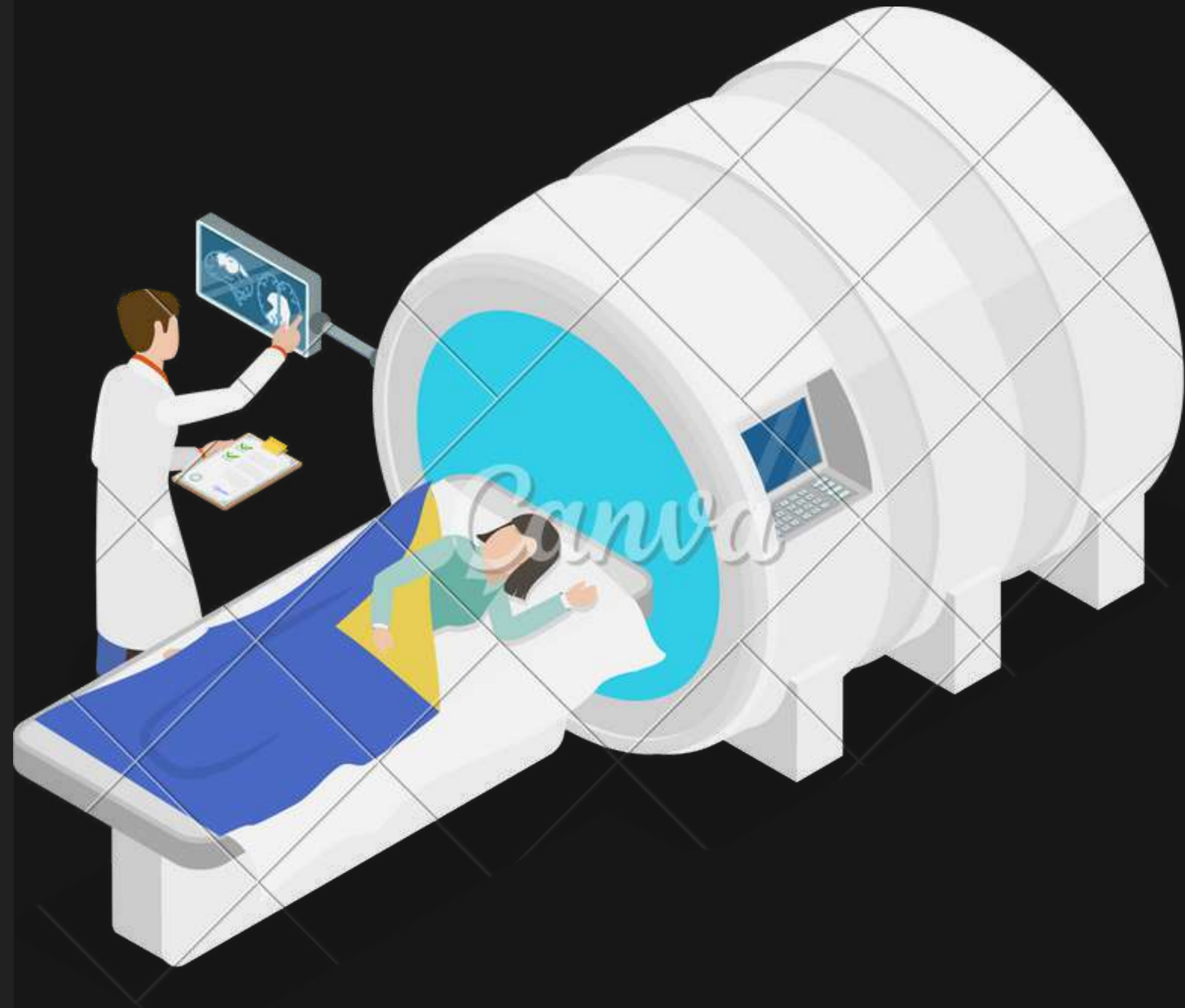
- Factores de contraste:
  1. Momento de adquisición.
  2. Volumen y velocidad de inyección.
  3. Uso de contraste oral o rectal.



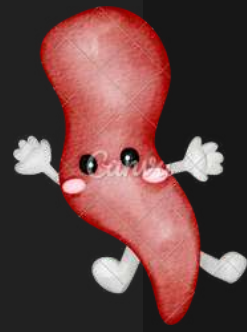
- Factores patológicos:
  1. Fase precoz de la inflamación.
  2. Formas gangrenosas o perforadas.
  3. Presencia de apendicolito

## Estrategias de optimización

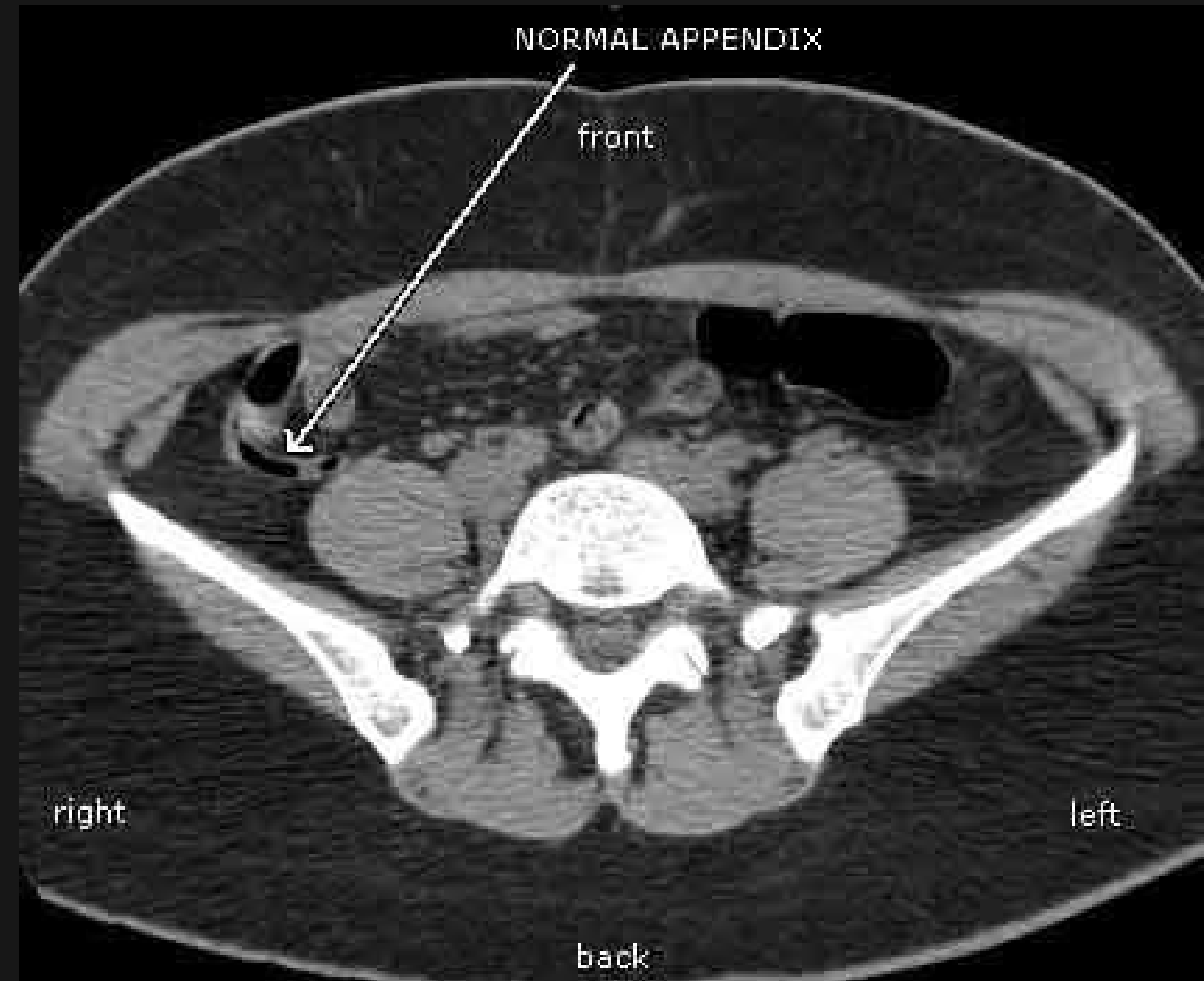
- Ajustar grosor de corte a 1—2 mm y habilitar reconstrucción coronal/sagital.
- Utilizar protocolos de baja dosis balanceados con mejora de algoritmos de reducción de ruido.
- Sincronizar la adquisición con un tiempo de fase portal (60—70 s post-inyección).
- Entrenar al paciente en apnea breve y asegurar confort para minimizar movimiento.
- Valorar fases seriadas o repetir la TAC si persiste duda diagnóstica.



## Hallazgos en TC de un apéndice normal



- Diámetro apendicular:  $<6$  mm.
- Promedio: 6.18 mm
- Desviación estándar:  $\pm 1.29$  mm
- Rango aceptable: hasta 7 mm se considera dentro de la normalidad si no hay otros signos inflamatorios
- Lumen apendicular: 76 % de los apéndices normales se observa gas intraluminal, sin evidencias de líquido libre ni contenido sólido patológico.
- Grosor de pared fino y homogéneo ( $< 2\text{--}3$  mm), sin realce focal ni engrosamientos
- Estructuras adyacentes: Nódulos ileocecales visibles en el 62 % de los pacientes, todos con diámetro menor a 10 mm.



## Appendicitis.

---

- Definición
- La apendicitis es la inflamación aguda del apéndice vermiforme, una prolongación en forma de dedo adherida al ciego del intestino grueso en la fosa iliaca derecha del abdomen.
- Anatomía del apéndice vermiforme :
  - 1.Ubicación y características generales: El apéndice vermiforme es una estructura tubular ciega que surge del ciego, a nivel de la convergencia de las tenias coli, ubicada en la fosa iliaca derecha.
  - 2.-Mide entre 6 y 10 cm de longitud y tiene un diámetro luminal aproximado de 6—8 mm.



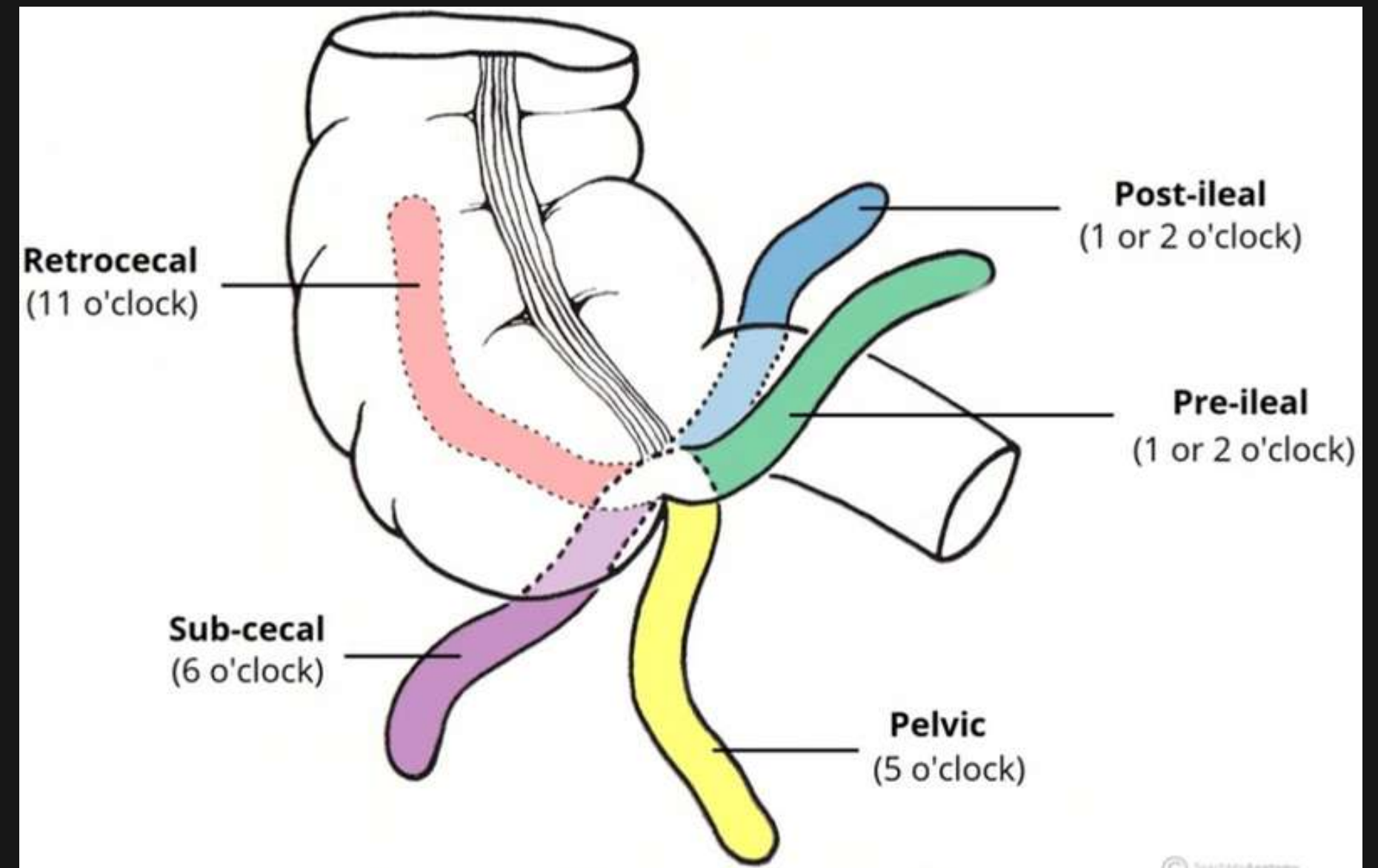
## Appendicitis.

- Variabilidad anatómica

El apéndice es el órgano abdominal más variable en términos de posición y extensión, lo que influye en la presentación clínica de su inflamación y complica a veces el diagnóstico físico y radiológico.

Posiciones más frecuentes

- Retrocecal
- Pélvica
- Subcecal
- Preileal
- Postileal



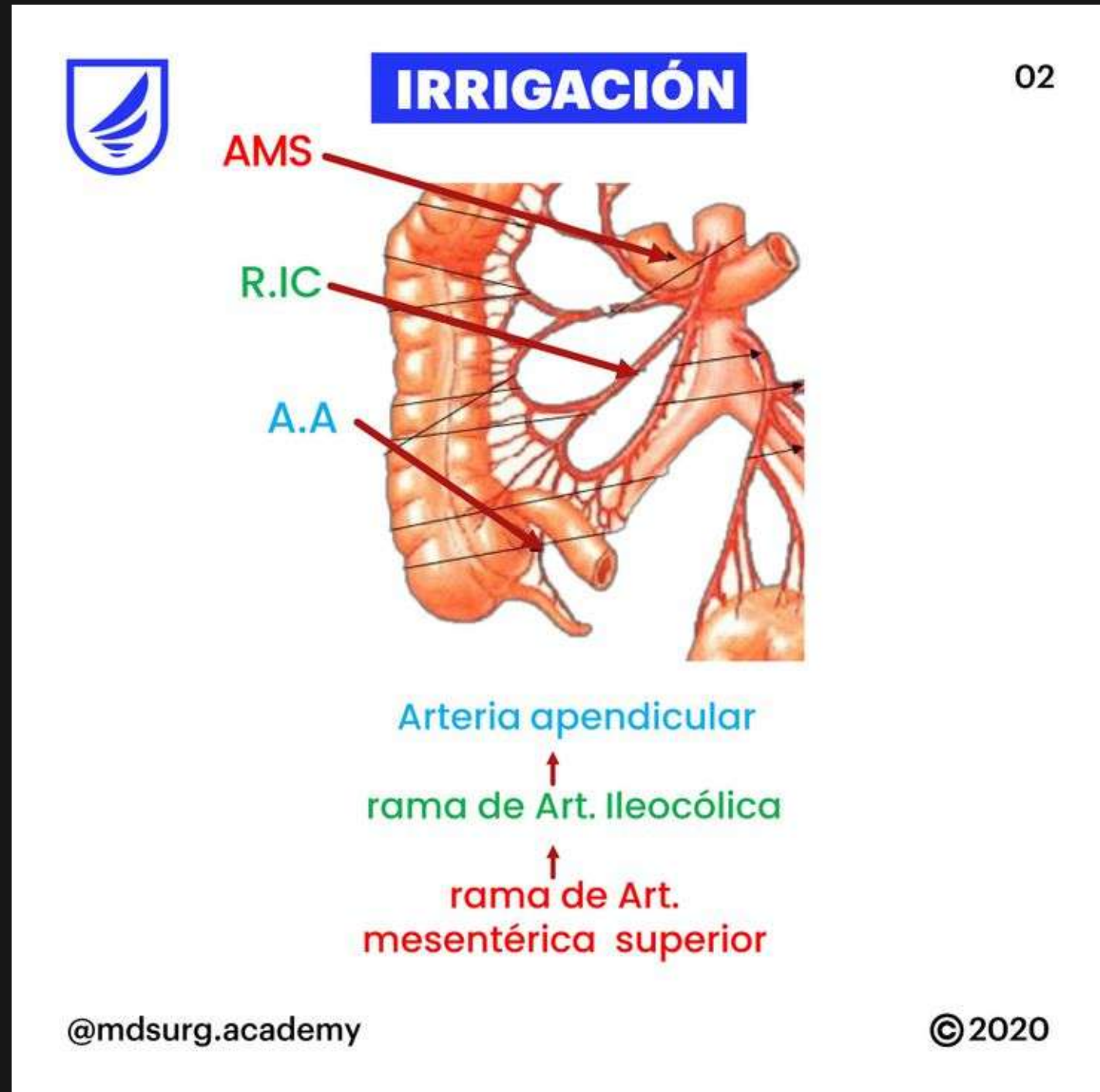
## Appendicitis.

Mesoapéndice:

El mesoapéndice es una prolongación del peritoneo que ancla el apéndice al mesenterio, contiene la arteria y vena apendicular, y determina su grado de movilidad y susceptibilidad al torcimiento.

### Vascularización

- Arteria apendicular: rama de la arteria ileocólica (procedente de la mesentérica superior).
- Vena apendicular: drena en la vena ileocólica y luego en la vena mesentérica superior.



## Appendicitis.

- Inervación y drenaje linfático
- Inervación: fibras procedentes del plexo mesentérico superior, con aferencias simpáticas que transmiten dolor visceral.
- Drenaje linfático: nodos linfáticos mesentéricos que desembocan en vasos colectores hacia el tronco intestinal.

Relevancia para el diagnóstico de apendicitis:

- Conocer la anatomía y sus variantes es esencial para interpretar correctamente los hallazgos en tomografía computarizada, identificar el trayecto y la ubicación del apéndice, y diferenciar signos inflamatorios de estructuras adyacentes.

# Apéndice

**Embriología:** Deriva del Intestino medio

**Anatomía:**

Base: Confluencia de las 3 tenias colónicas

Dimensiones: 3-20 x 0,5-1cm

Tiene mesenterio propio - Mesoapéndice

Arteria apendicular

Vena apendicular

**Inervación**

Simpática - Plexo solar o celiaco

Parasimpática - Nervio vago

**Paredes**

Mucosa tipo colónica

Submucosa con folículos linfocitos

Muscular circular

Muscular longitudinal

Serosa

**Fisiología**

Secreción seromucosa

Inmunológica

**Localización atípica:**

A. Retrocecal

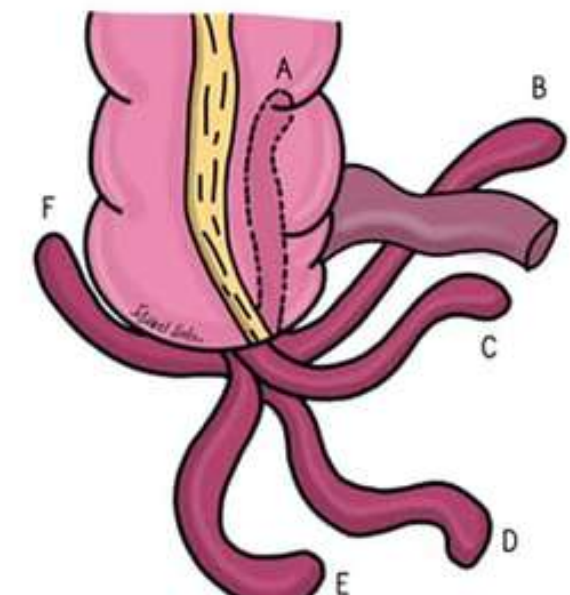
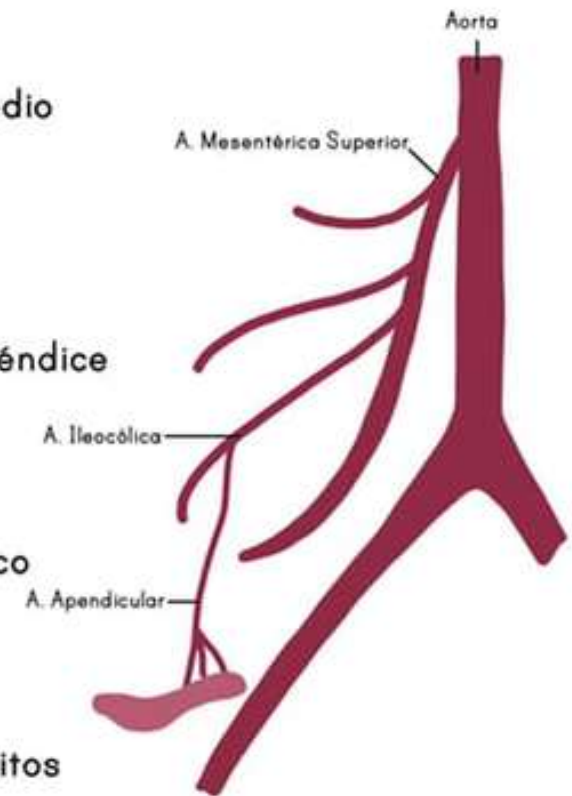
B. Postileal

C. Preileal

D. Pélvico

E. Subcecal

F. Paracecal



# Apendicitis Aguda

**Defición:** Inflamación del Apéndice Cecal

**Epidemiología:**

- Urgencia quirúrgica abdominal mas común
- 6% de la población
- Incidencia máxima 10-30 años
- Relación hombre/mujer 3/2

**Factores predisponentes:**

- Excesos alimentarios
- Dietas cárnicas
- Estreñimiento

**Etiopatogenia:**

**Obstrucción**

- Hiperplasia linfóide submucosa - Niños
- Fecalito - Adultos
- Bario, Parásitos (Oxiuros, Áscaris)
- Tumores, Ulceración de mucosa (Virus, Yersinia)

**Evolución:**

**Apendicitis local**

- Obstrucción luminal
  - Infiltrado PMN → Edema → Congestión

**Apendicitis supurativa**

- Secreción de moco
- Aumento de la presión intraluminal
  - Disminución del RV → Edema → Crecimiento bacteriano
- Formación de pus

**Apendicitis aguda necrótica**

- HT luminal
- Colapso arteriolar
  - Necrosis mucosa → Ulceración → Invasión bacteriana → Isquemia parietal
- Necrosis parietal antimesentérica

**Apendicitis aguda perforada**

- Isquemia parietal
- Solución de continuidad
  - Perforación - Plastrón
  - Contaminación - Peritonitis

**Clinica:**

**Cronología de Murphy**

1. Dolor abdominal cólico leve de tipo visceral, epigástrico o periumbilical
2. Náuseas y vómitos: Dudar si son antes del dolor
3. 4-6h el dolor se hace somático por inflamación del peritoneo parietal. Se localiza en FID, continuo, intenso y aumenta al moverse o toser
4. Anorexia total: Dudar si tiene hambre
5. Disuria y Polaquiuria

**Exploración física**

- Ligera flexión de cadera por irritación del Psoas
- Paciente inmóvil
- Estado general bueno
- Temperatura normal o febrícula 37,5 - 38°C

- Temperatura > - Sospechar de perforación
- Taquicardia
- Abdomen: La palpación es lo mas importante
  - Momento evolutivo: Si es precoz es normal
  - Localización: Retrocecal: Dolor en Flanco derecho
  - Pélvico: Dolor solo al tacto rectal

**Signos:**

- Puntos dolorosos
  - Punto de Lanz > frecuente
  - Punto de MacBurney
  - Morris, Monro, Sonnerburg, Jalaguier, Lecene
- Signo del Psoas: Levantar y extender la pierna
- Signo de Obturador: Flexión y rotación externa
- Signo de irritación peritoneo en FID
  - Blumberg (Rebote)
  - Dolor a la palpación y/o Defensa
  - Contractura
- Signo de Rovsing en FID
- Dolor en Punto de MacBurney cuando se percute en FII
- Tacto rectal: Dolor en FID
- Signo de Chutro: Ombligo desviado a la derecha

**Exámenes complementarios:**

**Laboratorio**

- 80-90% Leucocitosis 10-15000 o normal
- 70-80% desviación a la izquierda, >5% cayados
- >20000 Leucocitos sospechar perforación
- Anemia en px ancianos Sospechar Neoplasia de ciego
- Orina: Normal o Leucocitosis o Hematias sin bacterias si esta cerca a vejiga. Dx diferencial con ITU

**Radiografía**

- Borramiento de la línea del Psoas
- 5% Fecalito en FID o Asas dilatadas
- Escoliosis antiálgica, Ileo paralítico, Efecto masa, Asa centinela o Niveles hidroaéreos

**ECO**

- Aumento de tamaño del apéndice y su pared
- Dx diferencial: Quistes Ov., EE, Absceso tuboovárico

**TAC: Engrosamiento del apéndice**

**Laparoscopia: Dx diferencial con patología ginecológica**

**Diagnóstico:**

**Escala de Alvarado: Sensibilidad 95%**

|                   |                  |                 |
|-------------------|------------------|-----------------|
| Dolor migrante 1+ | Blumberg 1+      | <4 Ambulatorio  |
| Anorexia 1+       | Temperatura 1+   | 4-6 Internación |
| N/V 1+            | Leucocitosis 2+  | y reevaluación  |
| Dolor en FID 2+   | Neutro y Cay. 1+ | >6 Cirugía      |

**Complicaciones:**

Perforación: Peritonitis, Abscesos, Plastrón  
Fístulas - Pileflebitis - Sepsis - FOD

**Manejo:**

- NPO
- Ringer lactato
- ATB en Perforada
- Laboratorios
- SNG
- Sonda Foley
- Cirugía: Apendicetomía

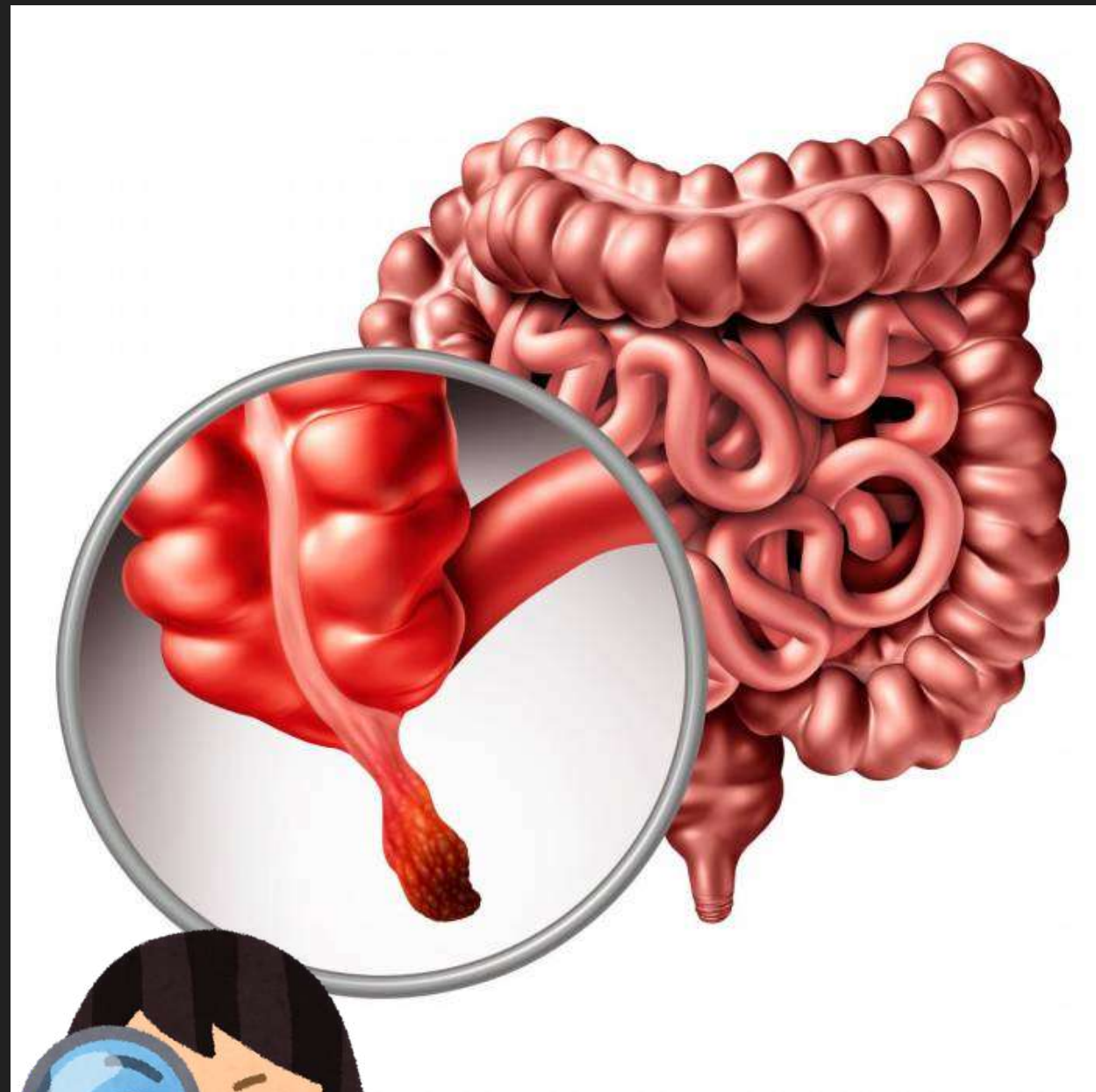
ISABELSOTO

## Terminología y variantes

- Apendicitis simple: Inflamación sin gangrena ni perforación.
- Apendicitis gangrenosa: Compromiso vascular de la pared con necrosis.
- Apendicitis perforada: Presencia de aire libre, absceso o fístula.
- Apendicitis subhepática: Apéndice mal descendido localizado bajo el hígado.
- Stump appendicitis: Inflamación del muñón apendicular tras apendicectomía previa

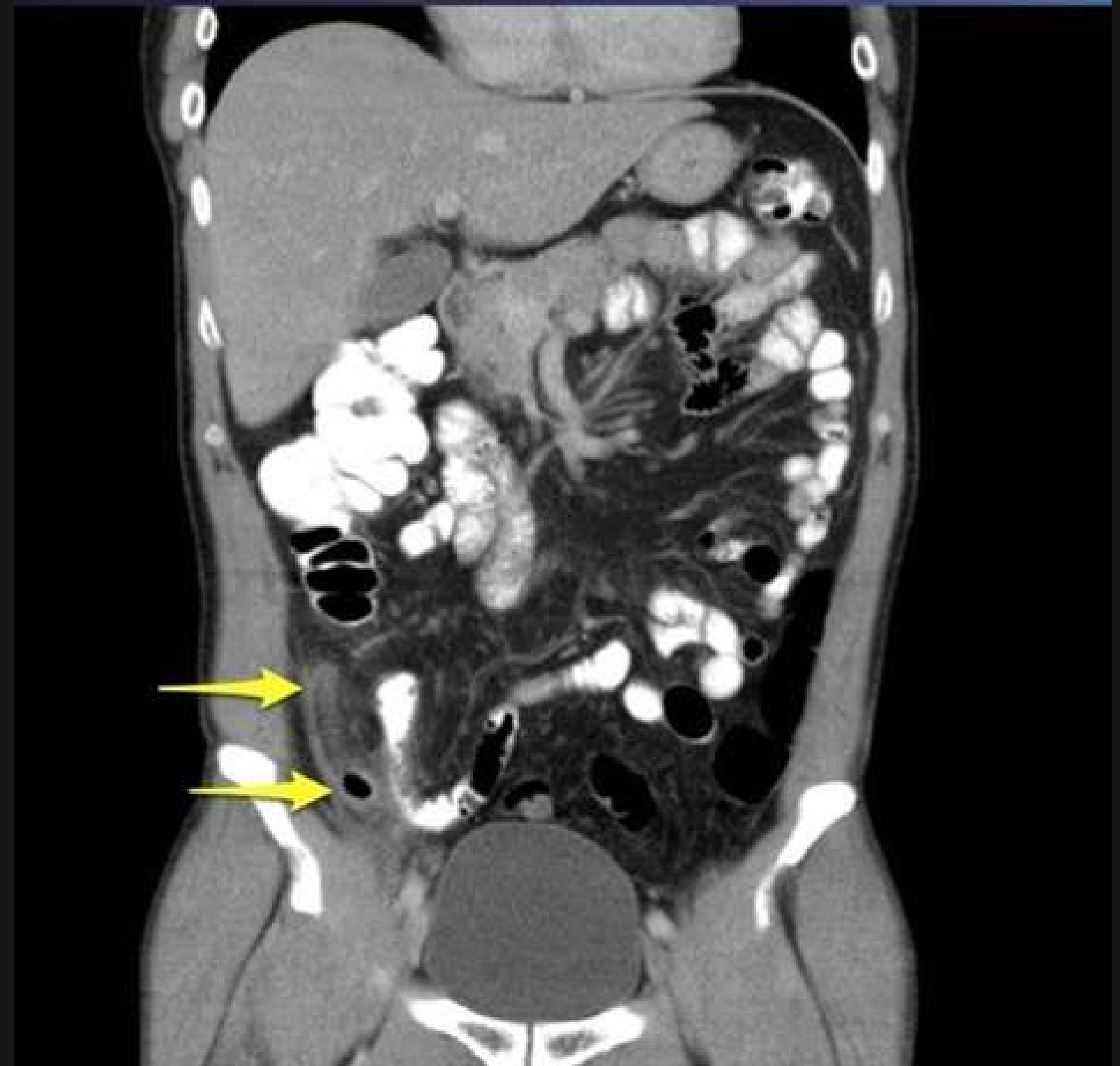
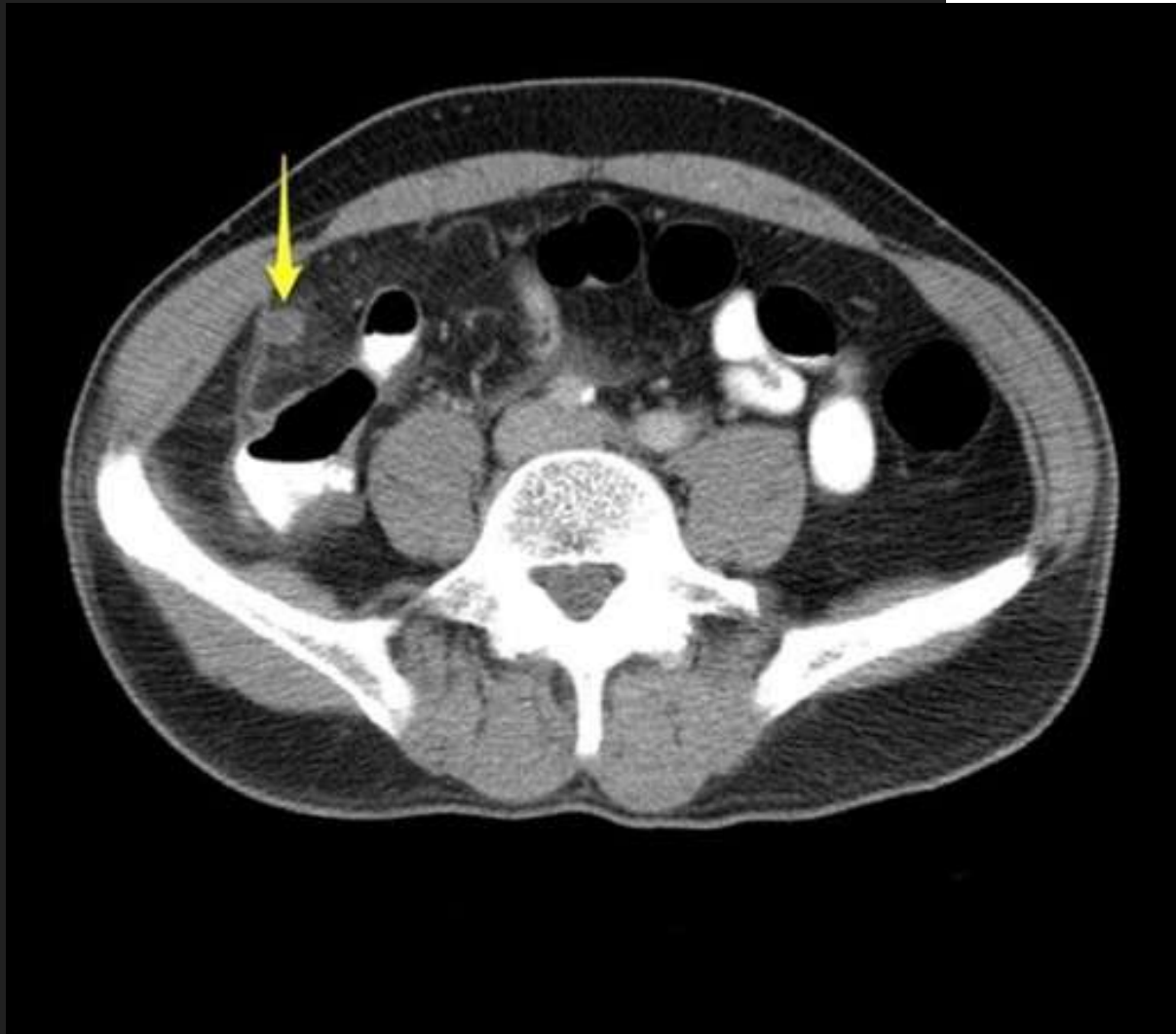


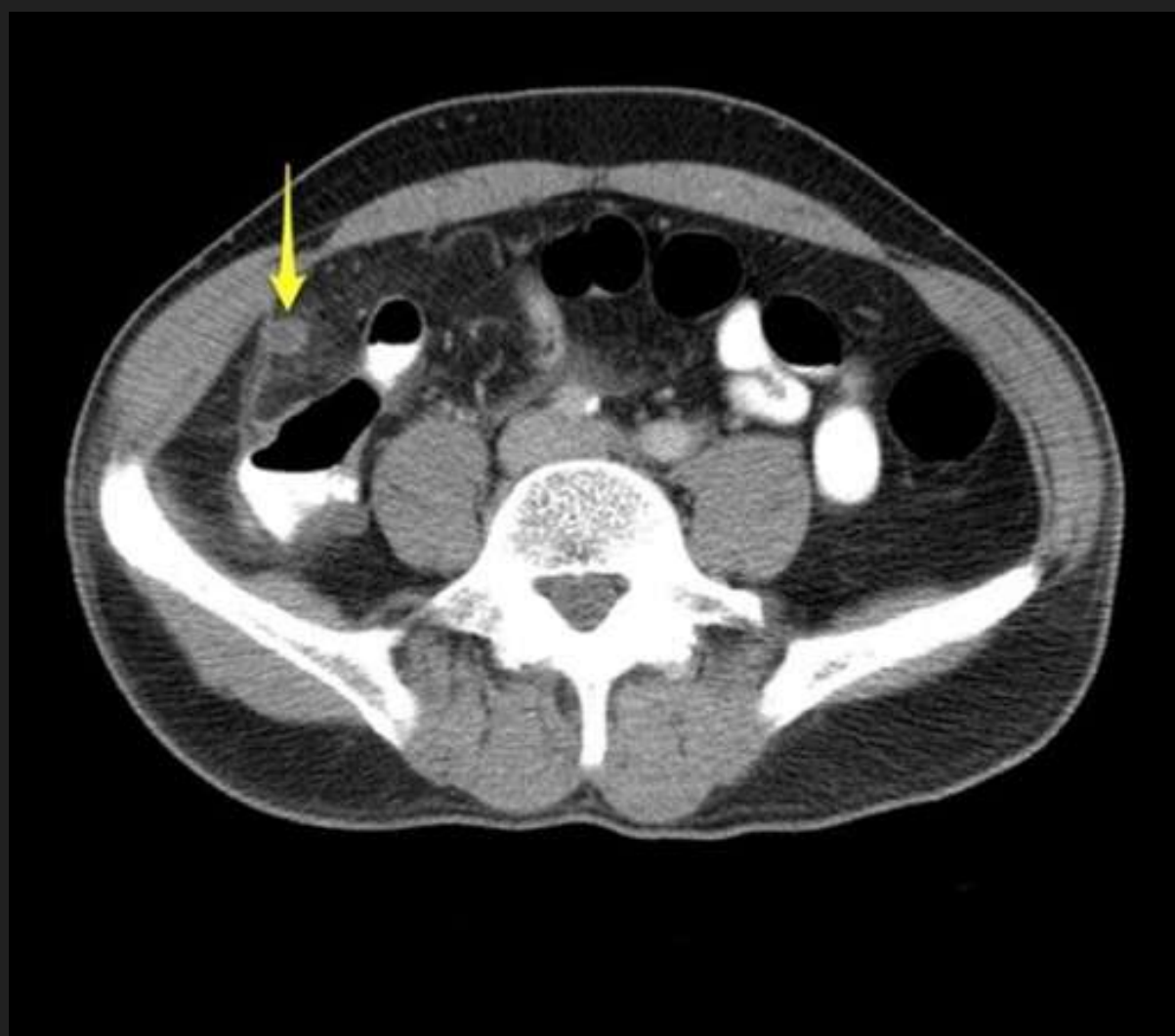
## Hallazgos radiológicos típicos en apendicitis



- Diámetro externo del apéndice  $> 6$  mm con pared engrosada
- Realce mural tras contraste iodado, a menudo con estratificación (mural stratification)
- Stranding graso periappendicular: atenuación aumentada de la grasa circundante
- Apendicolitos hiperdensos que sugieren obstrucción luminal
- Colecciones hipoatenuadas o abscesos periapendiculares con realce de pared
- Extraluminal gas si hay perforación
- Signo de la “punta de flecha”: realce focal del ciego apuntando al apéndice.
- Presencia de líquido periapendicular.
- Apendicolitos.
- Abscesos o perforación (en casos complicados).
- > Puedes incluir imágenes ilustrativas o esquemas aquí.
- “Signo en anillo” (target sign): doble capa mural con realce de la mucosa y edema de la capa muscular





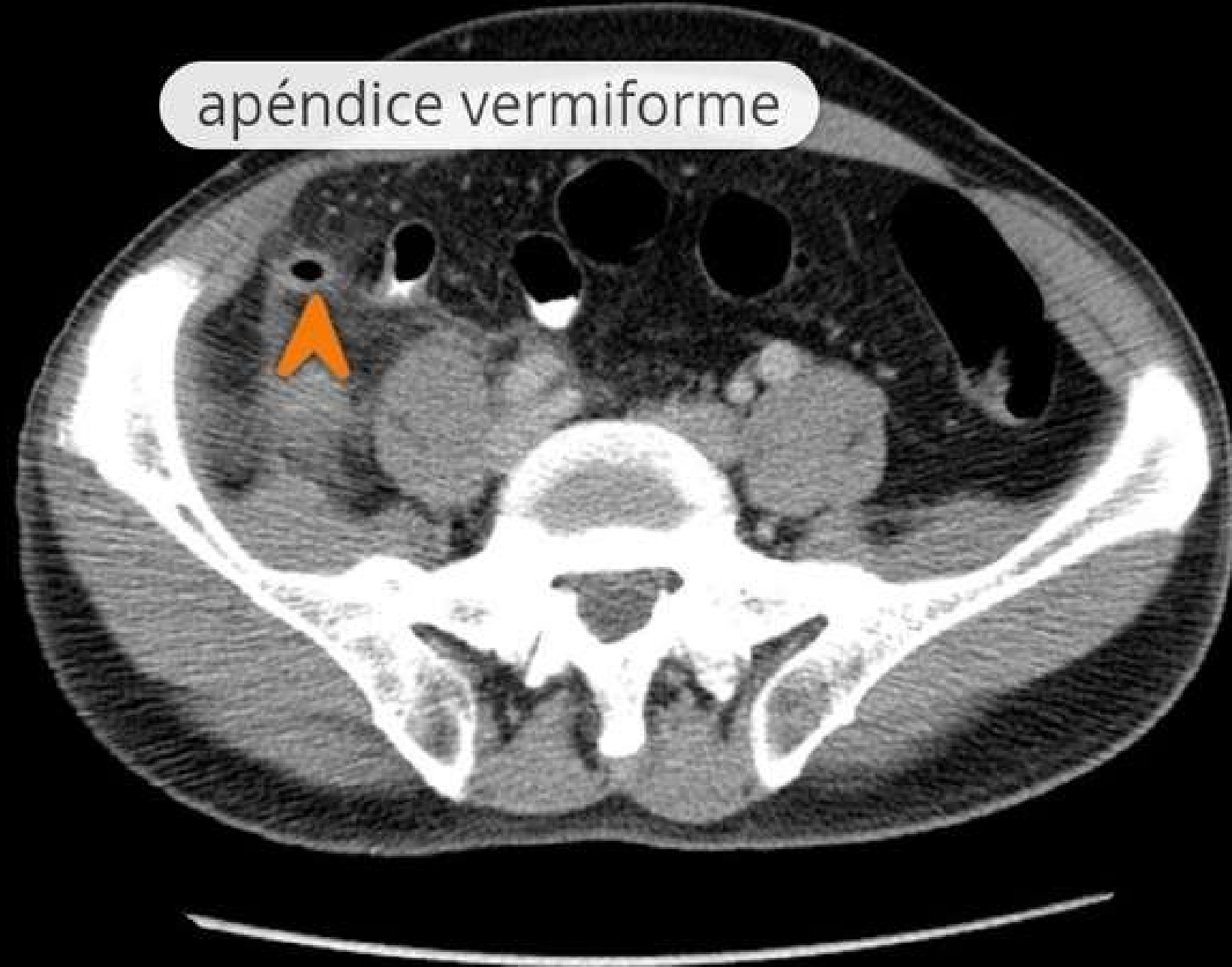


El apéndice engrosado (amarillo) está rodeado por una extensa hebra en la grasa adyacente, acorde con la inflamación. El riñón izquierdo presenta una gran masa heterogénea en el polo superior (azul), compatible con un carcinoma de células renales (CR), con probable extensión más allá de la fascia de Gerota (rojo).



El apéndice engrosado (amarillo) está rodeado por una extensa hebra en la grasa adyacente, acorde con la inflamación. El riñón izquierdo presenta una gran masa heterogénea en el polo superior (azul), compatible con un carcinoma de células renales (CR), con probable extensión más allá de la fascia de Gerota (rojo).





El **apéndice vermiforme** está engrosado y rodeado de una extensa capa de grasa circundante. No se observa formación de abscesos ni aire libre intraabdominal.



**Apéndice** dilatado con un diámetro máximo de 12 mm que muestra una luz llena de líquido y paredes gruesas y realzadas. Mínimo **líquido libre** pélvico reaccionario. Sin formación de flemón ni absceso. Sin evidencia de perforación.

El diagnóstico fue apendicitis aguda.

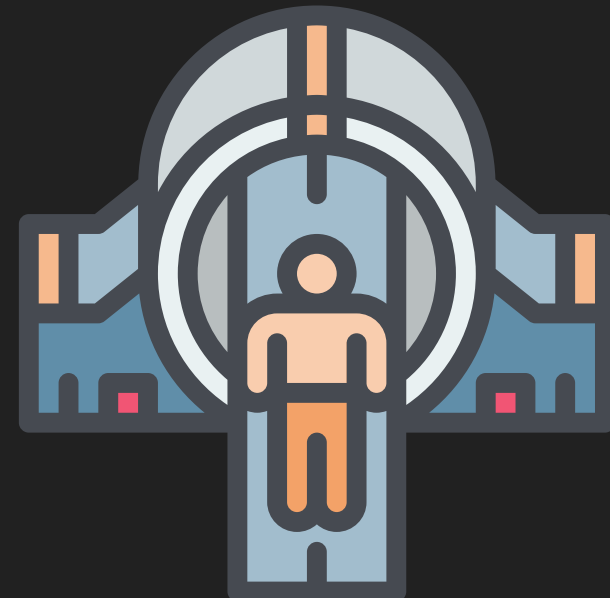
Por lo demás, normal.

## **Ventajas de la TAC en el diagnóstico de apendicitis**

- - Alta sensibilidad y especificidad.
- - Diagnóstico diferencial con otras patologías.
- - Utilidad en casos atípicos o pacientes con obesidad.

## **Limitaciones y consideraciones**

- - Exposición a radiación.
- - Costo y disponibilidad.
- - Consideraciones especiales en niños y embarazadas.



gettyimages®

Credit: SEBASTIAN

KAULITZKI/SCIENCE PHOTO LIBRARY



**Gracias por su atención!!!**