

Claves de imagen en el estudio de la enfermedad inflamatoria pélvica mediante tomografía computarizada

Lorena Melián Iribar¹, Joan José Porro Balga², Lina María Caballero Ubaque¹, Luis Fernández Vila¹, Xiomara Altagracia Santos Salas¹, María Juan Porter¹, Elena Romero Cumbresas¹, María Teresa Montero Alameda¹.

¹Hospital Universitario Infanta Leonor, Madrid; ²Hospital Universitario del Henares, Madrid.

Objetivos

- Describir los principales hallazgos radiológicos en la enfermedad inflamatoria pélvica (EIP), principalmente mediante tomografía computarizada (TC).
 - Enumerar las complicaciones de la EIP y resumir los hallazgos por imagen en cada caso.
 - Comentar otras patologías que pueden simular una enfermedad inflamatoria pélvica.
-

Revisión del tema

La EPI comprende un espectro de trastornos inflamatorios que surgen de la propagación de microorganismos al tracto genital superior femenino. Es una afección prevalente, que representa hasta el 25 % de las visitas a urgencias por dolor ginecológico. La mayor incidencia se observa entre las mujeres sexualmente activas

El diagnóstico es principalmente clínico. Las pruebas de imagen se utilizan para evaluar las complicaciones y orientar el tratamiento, ya que los hallazgos pueden ser normales en casos de EPI temprana o leve.

El diagnóstico y el tratamiento precoces son vitales, ya que el riesgo de infertilidad aumenta al 40% después de tres episodios.

Enfermedad inflamatoria pélvica:

Infección e inflamación resultante del tracto genital superior femenino.

Etiología: Infección ascendente del tracto genital inferior.

Microorganismos implicados:

- Chlamydia trachomatis, Neisseria gonorrhoeae, Mycoplasma genitalium y bacterias gramnegativas. Polimicrobianas 30%–40%
- TB y la actinomicosis (menos frecuente).

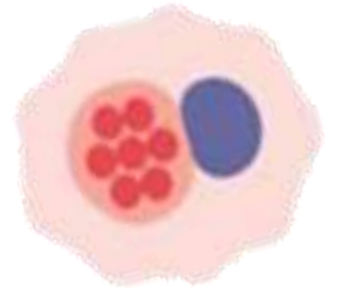
Vías de propagación:

- Extensión ascendente directa de la infección desde la vagina.
- Propagación hematógena
- Extensión desde órganos adyacentes.

menos
frecuentes



Neisseria gonorrhoeae



Chlamydia trachomatis



Mycoplasma genitalium

Factores de riesgo:

Antecedentes de múltiples parejas sexuales, edad joven, procedimiento uterino previo y dispositivos intrauterinos.

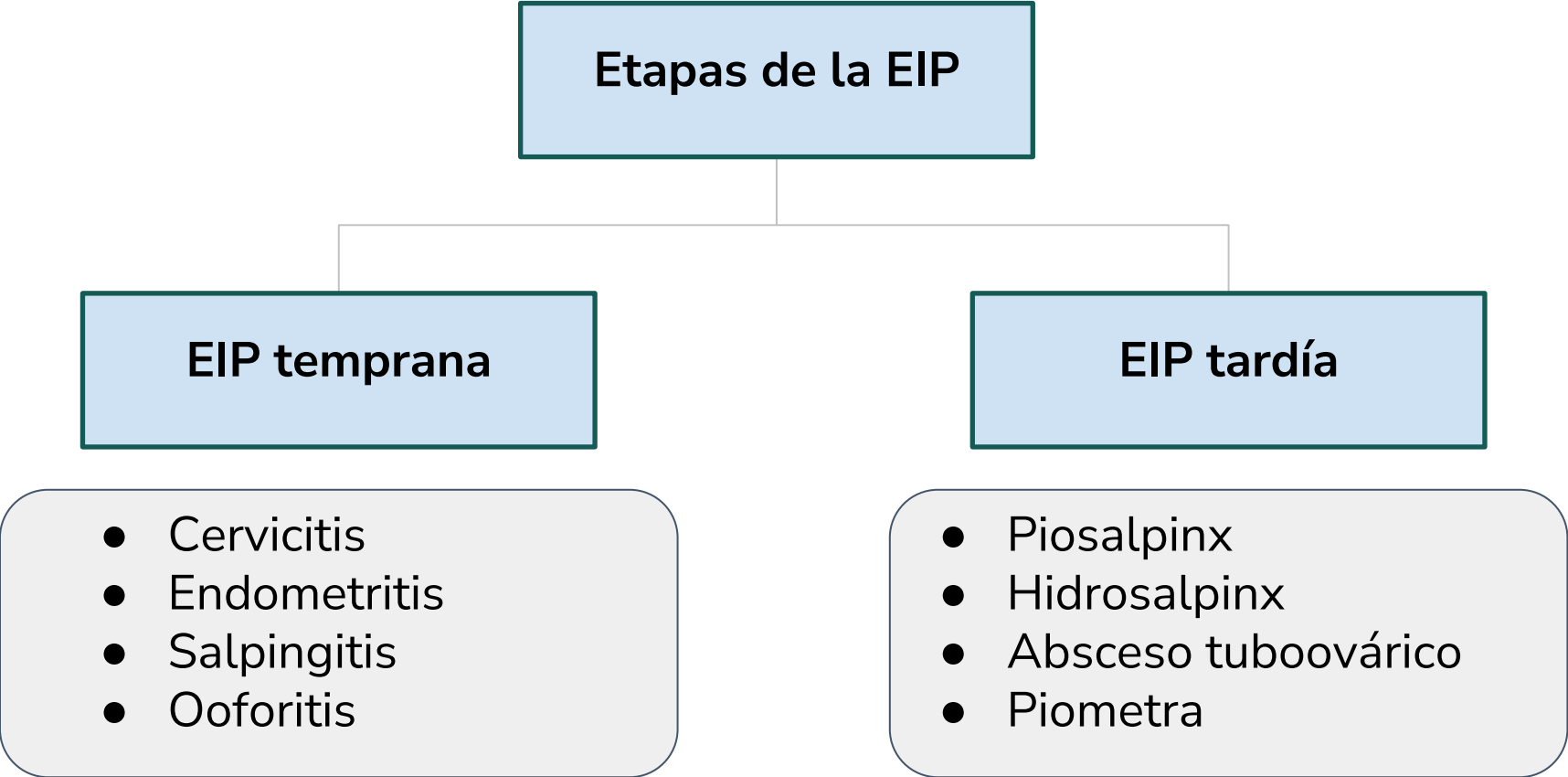
Manifestaciones clínicas:

- Dolor pélvico
- Fiebre
- Flujo vaginal
- Dispareunia
- Leucocitosis
- Otros síntomas generales vagos

La historia clínica y los hallazgos en el examen físico, junto con los hallazgos ecográficos, suelen ser diagnósticos.



Etapas de la EIP



```
graph TD; A[Etapas de la EIP] --> B[EIP temprana]; A --> C[EIP tardía]; B --> B1[Cervicitis]; B --> B2[Endometritis]; B --> B3[Salpingitis]; B --> B4[Ooforitis]; C --> C1[Piosalpinx]; C --> C2[Hidrosalpinx]; C --> C3[Absceso tuboovárico]; C --> C4[Piometra];
```

EIP temprana

- Cervicitis
- Endometritis
- Salpingitis
- Ooforitis

EIP tardía

- Piosalpinx
- Hidrosalpinx
- Absceso tuboovárico
- Piometra

Modalidades de imagen en el estudio de la EIP

Ecografía	Modalidad de imagen de primera línea y útil para seguimiento. Evaluación del útero y endometrio, trompas dilatadas, engrosadas, ovarios, cambios quísticos o acumulaciones de líquido. Drenaje de colecciones. Doppler: evaluación de hiperemia, neovascularidad. Con contraste: valoración de masas, patrón de realce.
Tomografía computarizada	EIP complicada Evaluar la extensión peritoneal de la EIP. Excluir diagnósticos diferenciales.
Resonancia Magnética	EIP crónica. Mejor valoración de las estructuras del cuello uterino y el útero, lesiones anexiales y para el diagnóstico diferencial.

Tomografía computarizada

Indicaciones:

Clínica inespecífica en pacientes con sospecha de patología pélvica y hallazgos ecográficos no concluyentes.

Técnica:

- TC abdominopélvico con contraste intravenoso: permite una mejor delineación del útero y las estructuras anexiales, así como la evaluación de la perfusión endometrial, cervical y tubárica.
- Fase venosa portal a los 70 segundos.
- Reconstrucciones multiplanares coronales y sagitales: útiles para evaluar la anatomía pélvica femenina compleja.

Determinar el estado de embarazo antes de realizar una TC en cualquier mujer premenopáusica



Tomografía computarizada

Debido a la inespecificidad de los síntomas iniciales, la TC suele ser el primer estudio de imagen que se realiza.

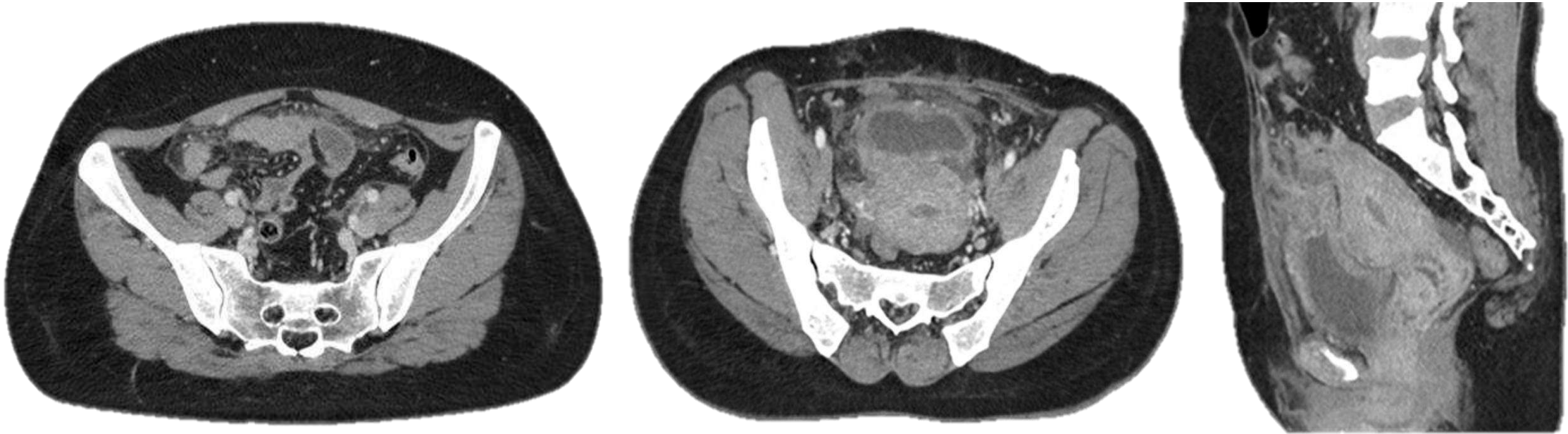
La TC es útil para evaluar la extensión de la enfermedad peritoneal, valorar la EIP crónica o recurrente, evaluar las complicaciones de la enfermedad y descartar otros diagnósticos diferenciales.

Debido a que existe una progresión gradual de una etapa a la siguiente, no hay una verdadera separación entre ellas y, por lo tanto, existe una considerable superposición en las características generales de imagen de estos procesos infecciosos.

Hallazgos generales mediante tomografía computarizada

- Pérdida de definición del borde uterino.
 - Engrosamiento tubárico de más de 5 mm con realce de la pared (especificidad 95%).
 - Engrosamiento de los ligamentos uterosacros (no existe un grosor definido).
 - Trabeculación de la grasa pélvica: planos grasos presacro, perirrectal y paravesical (sensibilidad 65%) y engrosamiento de las fascias.
 - Líquido libre en el fondo de saco.
 - Signos de peritonitis (mayor atenuación de la grasa pélvica con realce peritoneal).
 - Linfadenopatía reactiva (paraórtica y paracava).
-

Hallazgos generales mediante tomografía computarizada



Cortes axiales y sagital de TC contrastada de una mujer joven con dolor pélvico y febrícula. Se identifica **trabeculación de la grasa pélvica, engrosamiento de las fascias y líquido libre en el fondo de saco**, así como mayor atenuación de la grasa pélvica con realce peritoneal sugerente de **peritonitis**.

EIP temprana: Cervicitis

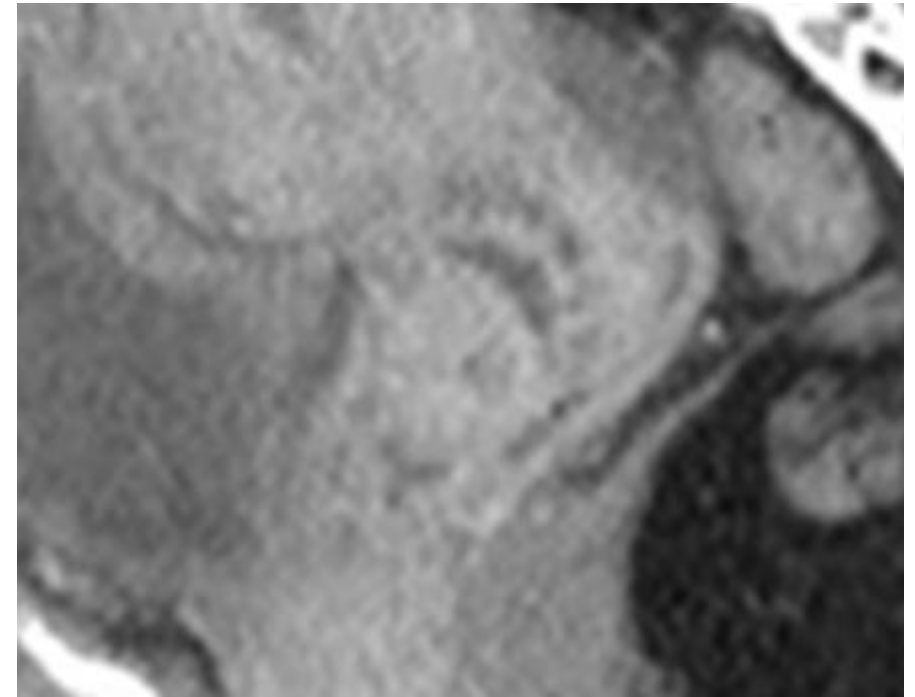
Categorías:

- Infecciosa (forma temprana de EIP)
- No infecciosa

Hallazgos en TC y ecografía:

- Cuello uterino agrandado
- Hiperrealce o hiperemia del canal endocervical
- Fibrosis quística en los parametrios
- Cambios quísticos en el revestimiento del canal endocervical.

La cervicitis infecciosa se puede diferenciar de la malignidad por la ausencia de componentes sólidos que realcen.



Reconstrucción sagital de TC con contraste que muestra un caso de cervicitis aguda con agrandamiento del cuello uterino.

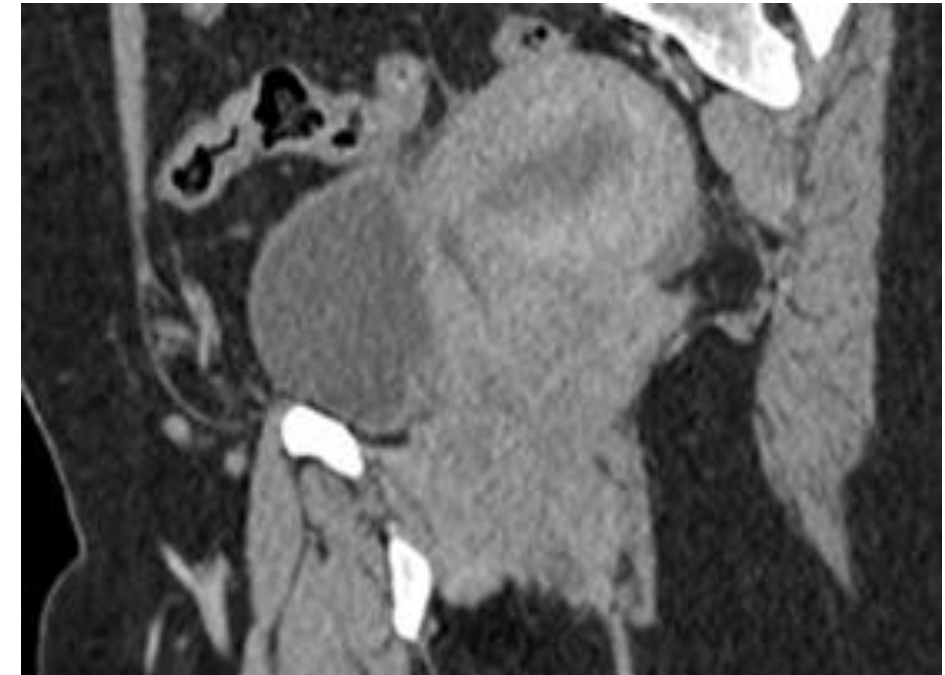
EIP temprana: Endometritis

Inflamación del revestimiento endometrial del útero.
Causas más comunes en la población no obstétrica:
EIP y los procedimientos ginecológicos invasivos

Hallazgos en TC:

- Aumento del tamaño del útero
- Acúmulo de líquido en el canal endometrial y realce endometrial anormal por la hiperemia de la mucosa
- Pérdida de la separación clara del útero de la grasa anexial y parametrial: signo del borde uterino indistinto (no es específico).

Tener en cuenta la edad de la paciente en el momento de la presentación y los síntomas clínicos (necesidad de biopsia endometrial)



Reconstrucción sagital de TC con contraste
Endometritis: acumulación de líquido en el canal endometrial y realce endometrial anormal.

EIP temprana: Salpingitis y complejo tuboovárico

Inflamación de una o ambas trompas de Falopio.
Forma aguda temprana más común de EIP.

Ecografía: primera línea.

- Tortuosidad tubárica
- Hiperemia de la pared
- Engrosamiento de $>5\text{mm}$ de las trompas de Falopio

Hallazgos en TC:

- Engrosamiento de las trompas de Falopio de $>5\text{mm}$ en el plano axial con realce de la pared (especificidad 95%).
- Líquido libre en fondo de saco.

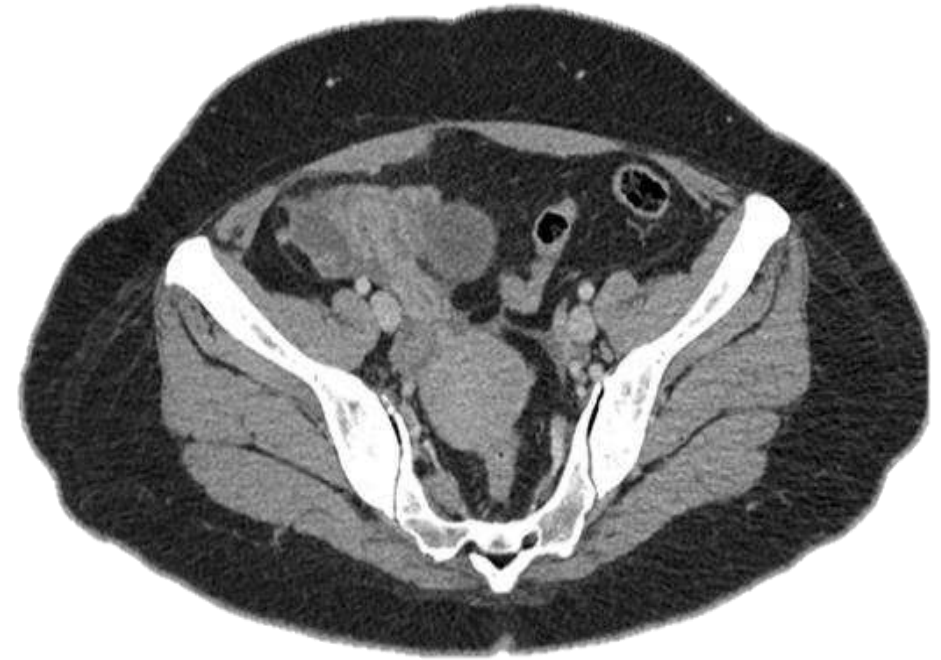


Imagen de TC axial con contraste: engrosamiento de la trompa de Falopio superior a 5 mm y realce de la pared.

EIP temprana: Salpingitis y complejo tuboovárico

Las fimbrias de las trompas de Falopio pueden adherirse al ovario, lo que da lugar a la salpingo-ooforitis o al complejo tuboovárico .

En el complejo tuboovárico, aunque los ovarios y las trompas de Falopio se adhieren parcialmente entre sí, permanecen en gran medida separados.

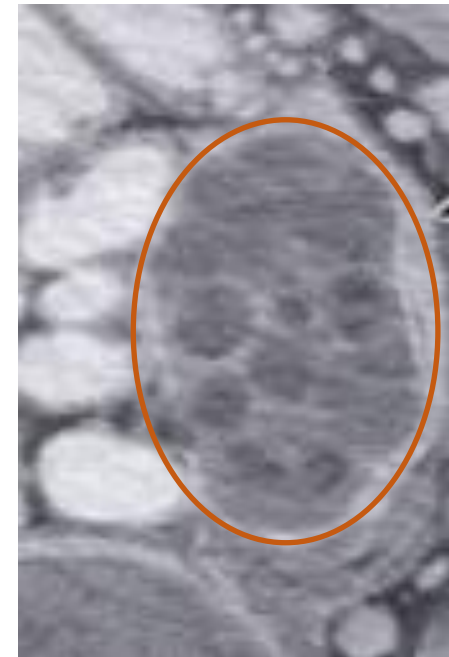
La salpingitis debe diferenciarse de la inflamación secundaria de las trompas de Falopio resultante de procesos no ginecológicos como la apendicitis o la diverticulitis.

EIP temprana: Ooforitis

Inflamación de los ovarios, comúnmente en combinación con salpingitis y piosalpinx.

Hallazgos en TC y ecografía:

- Agrandamiento leve de los ovarios, que miden más de 3 cm, con hiperemia del estroma ovárico, y una apariencia poliquística, con múltiples folículos pequeños (2-10 mm).
- Líquido libre en el fondo de saco es comúnmente un hallazgo asociado.



Dibujo esquemático:
ovario agrandado de
aspecto poliquístico

EIP tardía: Piosalpinx

Infección de las trompas de Falopio que se complica con obstrucción tubárica; resulta en acumulación de pus, con la consiguiente distensión de la trompa.

Hallazgos en ecografía:

- Engrosamiento e hiperemia de la pared tubárica.
- Presencia de restos ecogénicos, con o sin nivel dentro de la trompa dilatada.

Hallazgos en TC:

- Trompas tortuosas con una pared gruesa realzada y líquido interno complejo, o masa quística compleja.
- Edema pélvico adyacente, con trabeculación de la grasa periuterina y anexial y líquido libre en fondo de saco.

La identificación clara de la afectación ovárica resulta difícil en la TC, en particular si el grado de distensión tubárica es grave.

EIP tardía: Piosalpinx

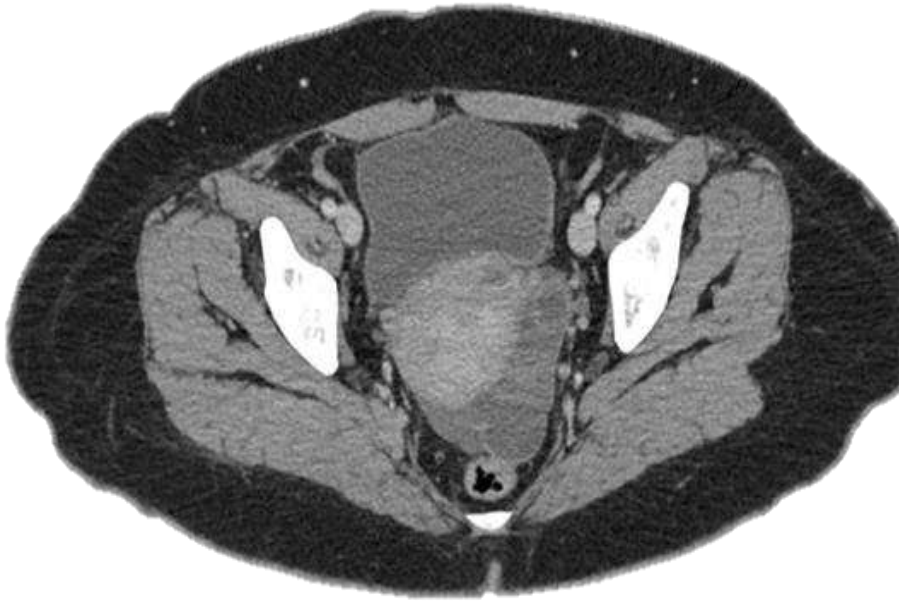
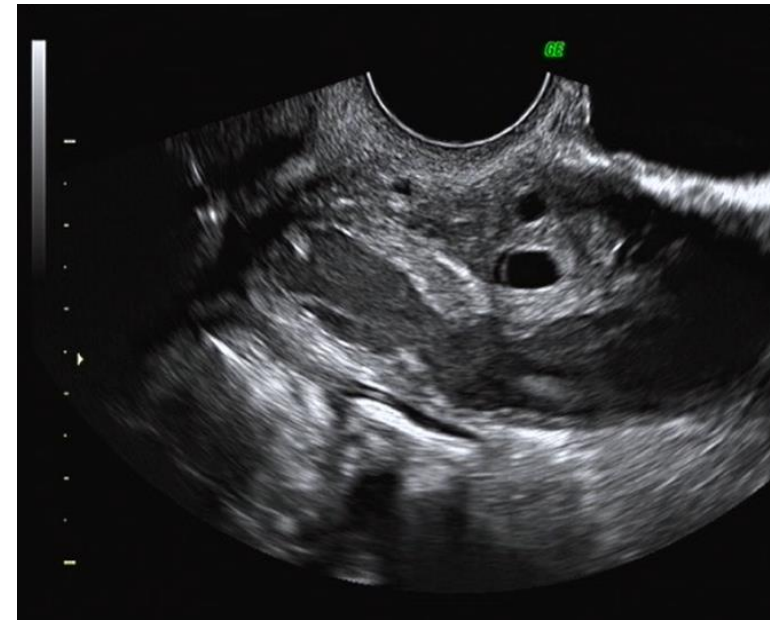


Imagen de TC axial con contraste: distensión de la trompa izquierda con engrosamiento e hipercaptación mural.



Ecografía transvaginal de paciente joven con piosálpix: trompa izquierda de paredes engrosadas, distendida, con contenido hipoecogénico y ecos internos

EIP tardía: Piosalpinx

Utilidad de la RM:

- Más sensible para la detección de la afectación ovárica.
- Ayuda a diferenciar el piosálpinx del hematosálpinx, porque este último no mostrará engrosamiento de la pared y mostrará una intensidad de señal alta o variable en las imágenes de resonancia magnética ponderadas en T1 debido a la presencia de productos sanguíneos .

EIP tardía: Hidrosalpinx

Se produce cuando una trompa de Falopio se llena de líquido seroso como resultado de un bloqueo distal.

Hallazgos en ecografía: primera línea.

- Trompa de Falopio dilatada que contiene líquido de apariencia simple.
- Formación de tabiques incompletos.

Hallazgos en TC:

- Apariencia de “rueda dentada” (tabiques incompletos) en sección transversal (patognomónico).
- La pared de la trompa es delgada y no muestra realce apreciable ni hiperemia .



Ecografía transvaginal: trompa dilatada con contenido anecogénico y tabiques incompletos.

Si el diámetro de la trompa alcanza los 10 cm, el hidrosálpinx puede imitar un tumor ovárico multilocular, siendo de utilidad en estos casos la resonancia magnética de pelvis.

EIP tardía: Absceso tubo-ovárico

Complicación tardía de la salpingitis aguda por mayor progresión de la infección y la inflamación.

Hallazgos en TC:

- Masa quística septada multilocular en los anexos con una pared gruesa que realza uniformemente (burbujas en raras ocasiones).
- Pérdida de planos grasos entre la masa y los órganos pélvicos adyacentes.
- Engrosamiento de los ligamentos uterosacros.
- Líquido en el fondo de saco.

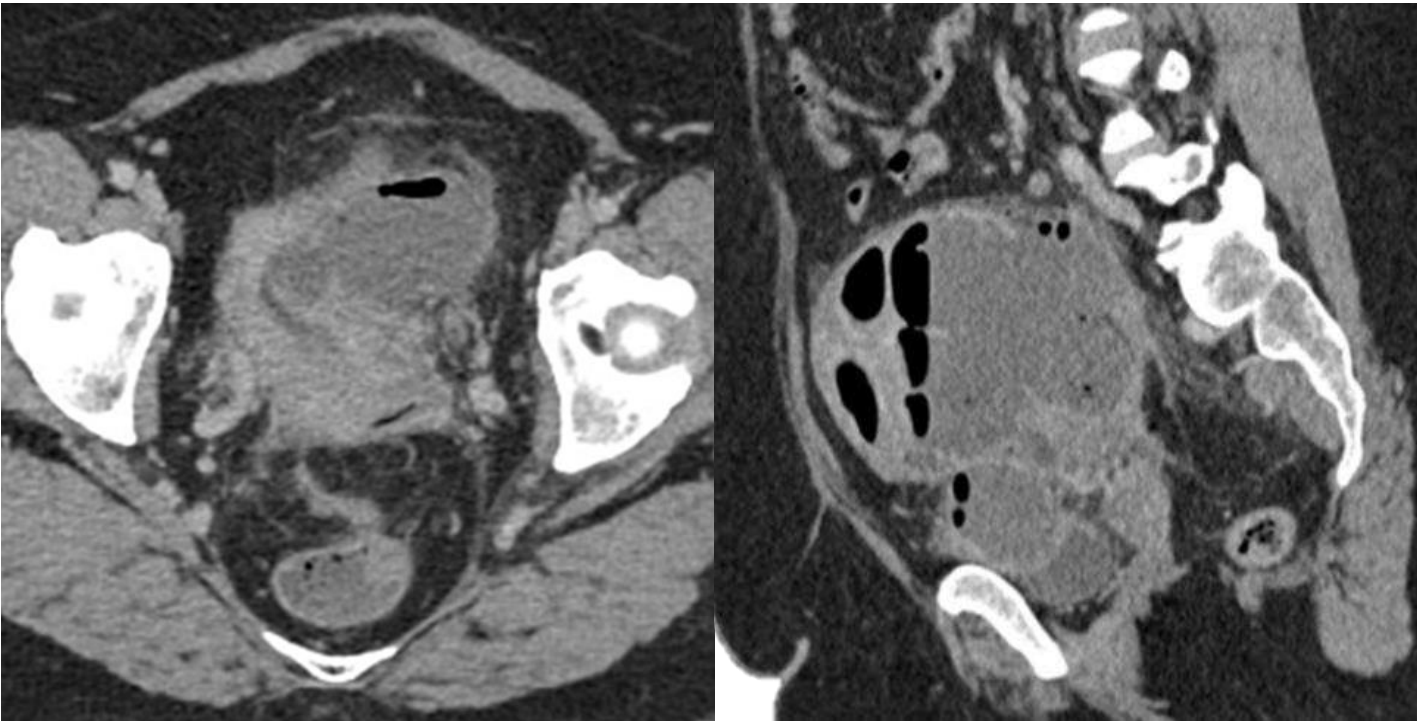
Cuando el absceso tuboovárico se asocia con ascitis y linfadenopatía, puede ser difícil diferenciarlo de una neoplasia maligna ovárica.

EIP tardía: Absceso tubo-ovárico



Paciente joven con absceso tubo-ovárico derecho. Cortes axial, coronal y sagital de TC abdominal con contraste en el que se observa marcada distensión y tortuosidad de la trompa izquierda con engrosamiento e hipercaptación mural, así como trabeculación de la grasa y engrosamiento de fascias peritoneales adyacentes.

EIP tardía: Absceso tubo-ovárico



Absceso tuboovárico izquierdo de gran tamaño con nivel hidroaéreo. La colección se extiende a la pared uterina comunicándose con la cavidad endometrial que no se aprecia distendida. Hallazgos que sugieren fistulización del absceso a la cavidad endometrial.

EIP tardía: Piometra

Forma crónica de endometritis que se caracteriza por la acumulación de pus en la cavidad uterina.

Principalmente en postmenopáusicas y hasta el 50% de las pacientes son asintomáticas.

Hallazgos en TC:

- Distensión de la cavidad uterina con líquido complejo.
 - Cambios inflamatorios en la grasa parametrial circundante.
 - Líquido libre en el fondo de saco.
 - Se pueden observar burbujas de gas o un nivel hidroaéreo dentro del canal endometrial.
-

Complicaciones de la EIP:

- **Daño en las trompas de Falopio**

Cicatrices y adherencias dentro del lumen tubárico y adherencias en la grasa peritubárica. Infertilidad. Embarazos ectópicos.

- **Rotura de absceso tubo-ovárico y peritonitis**

Múltiples abscesos en toda la cavidad peritoneal.

Fístula hacia el intestino o la vejiga adyacentes: sospechar cuando se detecta gas dentro de la del absceso tubo-ovárico y cuando hay engrosamiento focal de la pared en el intestino adyacente.

- **Adherencias peritoneales**

Obstrucción intestinal o hidroureteronefrosis.

Complicaciones de la EIP:

- **Tromboflebitis de la vena ovárica**

La vena ovárica derecha es el vaso afectado en el 80%–90% de los casos.

Hallazgos en TC: Vena ovárica distendida con una pared realzada y con defectos de llenado.

- **Rotura uterina**

Complicación devastadora de la piometra.

La acumulación de secreciones conduce a un agrandamiento uterino gradual y adelgazamiento focal de la pared uterina, que luego puede volverse necrótica y dar lugar a una perforación focal.

Complicaciones de la EIP:

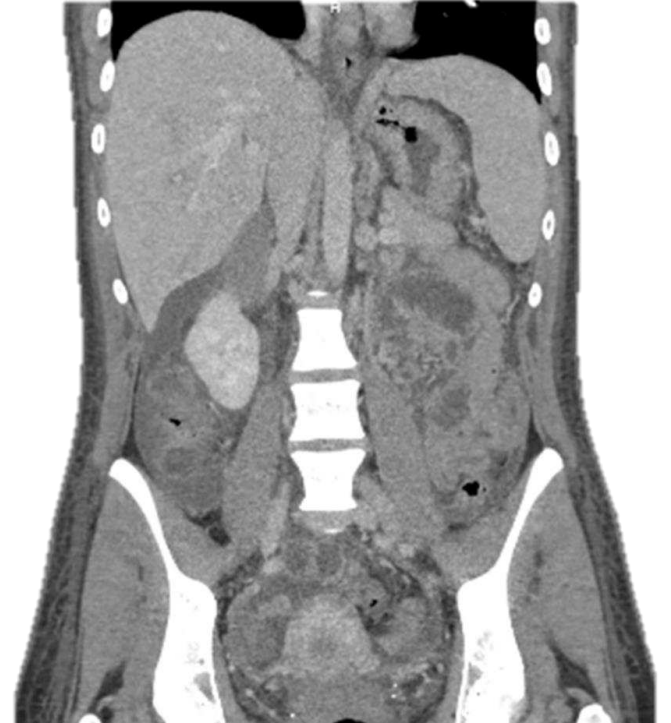
- **Síndrome de Fitz-Hugh-Curtis**

Inflamación de la cápsula peritoneal del hígado, resultado de la propagación peritoneal de la infección pélvica a lo largo del canal paracólico derecho.

Clínica: Inicio rápido de dolor agudo y sensibilidad en el cuadrante superior derecho.

Hallazgos en TC:

- Realce intenso y engrosamiento de la cápsula hepática anterior.
- Líquido libre y trabeculación de la grasa.
- Tabiques peritoneales y líquido perihepático loculado.
- Engrosamiento de la pared de la vesícula biliar.



Corte de TC coronal con contraste de paciente con EIP en la que se observa hepatomegalia con leve realce capsular en segmento VI, líquido libre y finos tabiques peritoneales en flanco derecho

Tabla resumen de los principales diagnósticos diferenciales de la EIP:

Patologías	Mecanismo	Características comunes	Características diferenciadoras
Endometriosis o endometrioma	Hemorragia recurrente dentro de los implantes que conduce a adherencias y obstrucción tubárica	Masa anexial compleja Engrosamiento de ligamentos uterosacros Adherencias Trompas dilatadas	US: Quiste complejo con ecos internos, aspecto en vidrio esmerilado TC: Lesiones múltiples con componente hiperdenso, con o sin hematosalpinx RM: Hiperintensas en T1
Torsión anexial	Rotación parcial o completa del pedículo vascular con obstrucción del flujo venoso de salida y/o flujo arterial de entrada	Ovario aumentado de tamaño >4cm de diámetro mayor o >20cm ³ en volumen Engrosamiento de las trompas Obliteración de planos grasos Líquido libre	US: Estroma ovárico agrandado, hiperecoico. Folículos pequeños desplazados (signo del collar de cuentas) Signo del remolino. Flujo venoso inicialmente afectado CT y RM: La torsión del pedículo. Realce mínimo o ausente. Ubicación anormal. Desviación uterina al lado afectado.

Patologías	Mecanismo	Características comunes	Características diferenciadoras
Quiste ovárico hemorrágico	Resultado del sangrado de un cuerpo lúteo o un quiste folicular	Quiste anexial complejo con o sin líquido libre	US: Quiste hipoeicoico avascular, tabiques finos curvilíneos (folículo), o de paredes gruesas, colapsado y con margen ondulado (lúteo), doppler periférico. Coágulo retraído. Patrón reticular, de encaje o esponjoso TC y RM: Realce periférico, hiperintenso T1
Neoplasia de ovario	Neoplasias quísticas o sólido quísticas benignas y malignas	Masas anexiales múltiples a menudo bilaterales, con o sin ascitis	US: Masas quísticas complejas con paredes gruesas, tabiques y proyecciones papilares que muestran flujo doppler TC y RM: Componente sólido, papilas, paredes gruesas y tabiques hipercaptantes. Carcinomatosis. Adenopatías.

Conclusiones

- La TC es a menudo la primera modalidad de diagnóstico por imágenes que se utiliza para la evaluación de pacientes con EIP, porque los síntomas que se presentan son vagos e inespecíficos.
 - El conocimiento de los diversos hallazgos de la TC de la EIP temprana y tardía y sus complicaciones es crucial para prevenir el diagnóstico erróneo y garantizar una atención óptima al paciente.
 - La detección temprana de la EPI puede reducir el riesgo posterior de infertilidad y el dolor pélvico crónico.
 - El reconocimiento y el tratamiento oportuno de esta enfermedad pueden disminuir la tasa de complicaciones como el absceso tubo-ovárico, la perforación uterina, la obstrucción intestinal y la hidroureteronefrosis.
-

Bibliografía

- Margarita V. Revzin , Mahan Mathur , Haatal B. Dave, Matthew L. Macer, and Michael Spektor. Pelvic inflammatory disease: multimodal imaging approach with clinicopathological evaluation. RadioGraphics 2016 36:5, 1579-1596. doi: 10.1148/rg.2016150202.
 - Margarita V. Revzin, Mariam Moshiri, Douglas S. Katz, John S. Pellerito, Lori Mankowski Gettle, and Christine O. Menias. Imaging evaluation of the fallopian tubes and related diseases: an introduction for radiologists. RadioGraphics 2020 40:5, 1473-1501. doi.org/10.1148/rg.2020200051.
 - M. Naik , MT Dawood, S. Sudderuddin, AG Rockall, V. Stewart, N. Bharwani. Pelvic inflammatory disease: a manual for residents. Londres/Reino Unido, 2 STANMORE/Reino Unido, 3 TW1 2HQ/Reino Unido. 10.26044/ecr2020/C-15212.
 - Joseph W. Sam, Jill E. Jacobs, and Bernard A. Birnbaum. Spectrum of CT Findings in Acute Pyogenic Pelvic Inflammatory Disease. RadioGraphics 2002 22:6, 1327-1334.
 - Lori M. Strachowski, Hailey H. Choi, Dorothy J. Shum, and Mindy M. Horrow. Pearls and Pitfalls in Imaging of Pelvic Adnexal Torsion: Seven Tips to Tell It's Twisted RadioGraphics 2021 41:2, 625-640.
 - Akihiro Nakamata, Mitsuru Matsuki, Yuriko Watanabe, Ryoma Kobayashi, Nana Fujii, Naoki Kunitomo, Yuko Otake, Hiroyuki Fujii, Kohei Hamamoto, and Harushi Mori. Imaging Features of Uncommon Entities That Manifest with Torsion. RadioGraphics 2024 44:7.
-