

# Serie Radiología Clínica

## Los 100 diagnósticos principales en

# Abdomen

---

### **Michael P. Federle MD**

Professor and Chief, Abdominal Imaging  
Department of Radiology  
University of Pittsburgh  
Pittsburgh, Pennsylvania

### **Elliot Fishman MD**

Professor of Radiology and Oncology  
Director, Diagnostic Imaging and Body CT  
Johns Hopkins Hospital  
Baltimore, Maryland

### **R. Brooke Jeffrey MD**

Professor and Chief, Abdominal Imaging  
Stanford University Medical Center  
Stanford, California

### **Venkat Sridhar Anne MD**

Clinical Research Fellow  
Abdominal Imaging, Department of Radiology  
University of Pittsburgh Medical Center  
Pittsburgh, Pennsylvania

*Con 200 ilustraciones e imágenes radiográficas*

*Ilustraciones:*

*Lane R. Bennion MS  
Richard Coombs MS  
James A. Cooper MD  
Walter Stuart MFA*

*Edición de imagen:*

*Ming Q. Huang MD  
Danielle Morris  
Melissa Petersen*

*Edición del texto médico:*

*Richard H. Wiggins III MD*

## Prefacio

La **Serie Radiología Clínica** es un método de consulta innovador y rápido, diseñado para aportar información concisa y actualizada a los profesionales «en su lugar de trabajo». Tan cercano como su bolsillo, cada título de la colección ha sido elaborado por autores de fama mundial. Estos expertos han elaborado listas con los «100 diagnósticos principales o procedimientos intervencionistas» para las áreas más importantes del organismo, han esquematizado la información clave y han ilustrado cada tema con imágenes de alta resolución. Además se incluyen referencias bibliográficas específicas para una mayor profundización. Muchos de los trastornos reales están representados mediante gráficos anatómico-patológicos informatizados en color.

Todos los títulos de la **Serie Radiología Clínica** siguen el mismo formato. La misma información se encuentra siempre en el mismo sitio y le lleva rápidamente de las claves diagnósticas a los hallazgos radiológicos, al diagnóstico diferencial, a la anatomía patológica, a la fisiopatología y a la información clínica importante. Los módulos sobre técnicas intervencionistas ofrecen lo esencial y los «cómo» de estos procedimientos, incluyendo los puntos a revisar antes y después del procedimiento y los problemas frecuentes y complicaciones.

Los libros de la **Serie Radiología Clínica** están disponibles tanto en formato impreso como en formato para PDA. Los títulos disponibles actualmente en castellano son: Sistema vascular, Columna vertebral, Abdomen, Tórax, Cabeza y cuello, Cerebro, Procedimientos intervencionistas y Sistema musculoesquelético.

Anne G. Osborn MD  
Executive Vice President  
Editor-in-Chief, Amirsys Inc

H. Ric Harnsberger MD  
Chairman and CEO, Amirsys Inc



# Serie Radiología Clínica

Los 100 diagnósticos principales en

## **Abdomen**

---

Los diagnósticos de este libro se dividen en 7 secciones que están ordenadas como sigue:

**Hígado**

**Vía biliar**

**Páncreas**

**Bazo**

**Gastrointestinal**

**Aparato genitourinario**

**Retroperitoneo**

# Índice de contenidos

## Hígado

Síndrome de Budd-Chiari .....	3
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Candidiasis .....	6
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Cirrosis.....	9
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Quiste equinocócico (hidatídico) .....	12
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Esteatosis hepática .....	15
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Hiperplasia nodular focal (HNF) .....	18
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Hemocromatosis.....	21
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Absceso hepático .....	24
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Adenoma hepático .....	27
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Quiste hepático .....	30
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Hemangioma hepático (cavernoso) .....	33
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Hepatitis .....	36
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Carcinoma hepatocelular .....	39
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
CHC fibrolamelar .....	42
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Metástasis hepáticas .....	45
<i>Dr. R. Brooke Jeffrey</i>	

## Vía biliar

Colecistitis aguda .....	51
<i>Dr. R. Brooke Jeffrey</i>	
Carcinoma ampular.....	54
<i>Dr. R. Brooke Jeffrey</i>	
Cistoadenoma biliar .....	57
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Enfermedad de Caroli .....	60
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Colangiocarcinoma .....	63
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	

Colangitis .....	66
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Quiste del colédoco.....	69
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Carcinoma de la vesícula biliar .....	72
<i>Dr. R. Brooke Jeffrey</i>	

## **Páncreas**

TMPI del páncreas .....	77
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Cistoadenoma microquístico (seroso) .....	80
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Tumor mucinoso quístico pancreático.....	83
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Carcinoma ductal pancreático.....	86
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Tumor de células de los islotes pancreáticos .....	89
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Seudoquiste pancreático .....	92
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Pancreatitis .....	95
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	

## **Bazo**

Traumatismo esplénico .....	101
<i>Dr. R. Brooke Jeffrey</i>	

## **Gastrointestinal**

Neumatosis intestinal .....	107
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Obstrucción del intestino delgado .....	110
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Acalasia .....	113
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Divertículo esofágico .....	116
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Tumor del estroma gastrointestinal .....	119
<i>Dr. R. Brooke Jeffrey</i>	
Cáncer colorrectal.....	122
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Pólipo colónico adenomatoso .....	125
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Síndrome de Boerhaave.....	128
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Apendicitis.....	131
<i>Dr. R. Brooke Jeffrey</i>	

Esófago de Barrett .....	134
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Tumor carcinoide .....	137
<i>Dr. Elliot Fishman</i>	
Vólvulo colónico .....	140
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Acalasia cricofaríngea .....	143
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Enfermedad de Crohn .....	146
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Tumor desmoide .....	149
<i>Dr. Elliot Fishman</i>	
Diverticulosis del colon .....	152
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Cáncer esofágico .....	155
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Membranas esofágicas.....	158
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Esofagitis .....	161
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Poliposis adenomatosa familiar .....	164
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Poliposis hamartomatosa .....	167
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Carcinoma gástrico .....	170
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Invaginación .....	173
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Úlcera péptica .....	176
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Enfermedad de Menetrier .....	179
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Isquemia mesentérica .....	182
<i>Dr. Elliot Fishman</i>	
Mucocele del apéndice .....	185
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Metástasis peritoneales .....	188
<i>Dr. R. Brooke Jeffrey</i>	
Esclerodermia .....	191
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Colitis pseudomembranosa .....	194
<i>Dr. Elliot Fishman</i>	
Inflamación mesentérica esclerosante .....	197
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Anillo de Schatzki .....	200
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Esprue .....	203
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	



Megacolon tóxico .....	206
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Tiflitis .....	209
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Colitis ulcerosa .....	212
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Adenoma vellosa .....	215
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Enfermedad de Whipple .....	218
<i>Dr. Elliot Fishman</i>	
Divertículo de Zenker .....	221
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	

## **Aparato genitourinario**

Enfermedad quística adquirida - IRC .....	227
<i>Dr. Elliot Fishman</i>	
Adenoma suprarrenal .....	230
<i>Dr. Elliot Fishman</i>	
Carcinoma suprarrenal .....	233
<i>Dr. Elliot Fishman</i>	
Hiperplasia suprarrenal .....	236
<i>Dr. Elliot Fishman</i>	
Angiomiolipoma renal .....	239
<i>Dr. Elliot Fishman</i>	
Traumatismo vesical .....	242
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Epididimitis y orquioepididimitis .....	245
<i>Dr. R. Brooke Jeffrey</i>	
Hidrocele .....	248
<i>Dr. R. Brooke Jeffrey</i>	
Espongiosis medular renal .....	251
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Nefroma quístico multilocular .....	254
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Mielolipoma suprarrenal .....	257
<i>Dr. Elliot Fishman</i>	
Vejiga neurógena .....	260
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Necrosis papilar renal .....	263
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Feocromocitoma .....	266
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Enfermedad poliquística renal .....	269
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Cáncer de próstata .....	272
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Pielonefritis .....	275
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	



Absceso renal.....	278
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Estenosis de la arteria renal .....	281
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Carcinoma de células renales .....	284
<i>Dr. Elliot Fishman</i>	
Quiste renal.....	287
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Infarto renal .....	290
Traumatismo renal .....	293
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Torsión testicular .....	296
<i>Dr. R. Brooke Jeffrey</i>	
Carcinoma testicular .....	299
<i>Dr. R. Brooke Jeffrey</i>	
Carcinoma de células transicionales.....	302
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Urolitiasis .....	305
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Varicocele .....	308
<i>Dr. R. Brooke Jeffrey</i>	

## **Retroperitoneo**

Fibrosis retroperitoneal .....	313
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	
Sarcoma retroperitoneal .....	316
<i>Dr. Michael P. Federle</i>	





Serie Radiología Clínica  
Los 100 diagnósticos principales en  
**Abdomen**

---

## **HÍGADO**

---





## Síndrome de Budd-Chiari



*El hígado se encuentra deformado con áreas de hemorragia. El lóbulo caudado, respetado e hipertrofiado. Trombo dentro de las venas hepáticas y la VCI, con colaterales intrahepáticas y superficiales.*

### Características fundamentales

- Sinónimo: enfermedad hepática veno-oclusiva
- Definición: obstrucción del flujo venoso hepático global o segmentario (a nivel de las grandes venas hepáticas o segmento suprahepático de la VCI)
- Imagen radiológica clásica
  - Flujo ausente, inverso o plano en las venas hepáticas y flujo inverso en la VCI
- Es un síndrome raro
- Primario o secundario según la causa y la patofisiología
- Agudo o crónico según la presentación clínica
- Grandes nódulos regenerativos son característicos del síndrome de Budd-Chiari

### Hallazgos radiológicos

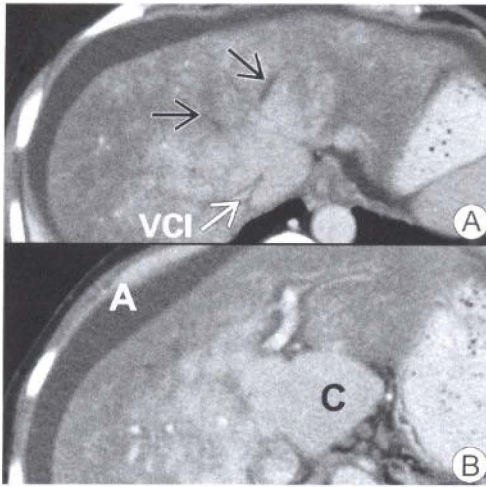
#### Características generales

Mejor indicio radiológico: el «doble color» de las venas hepáticas observado en la técnica de Doppler color (debido a las colaterales intrahepáticas) que es patognomónico del Budd-Chiari crónico.

#### Hallazgos en TC

- TC sin contraste: fase aguda
  - Hígado agrandado e hipodenso de forma difusa, estrechamiento de la VCI y de las venas hepáticas, y ascitis
  - VCI inferior y venas hepáticas hiperdensas (debido a ↑ atenuación de los trombos)
- TC sin contraste: fase crónica
  - Hígado hipodenso de forma difusa, sin visualizarse la VCI y las venas hepáticas
  - Hipertrofia del lóbulo caudado (proporción del caudado con respecto al lóbulo hepático derecho >0,55)
- TC con contraste: fase aguda
  - Se observa el típico patrón «flip-flop»
  - Realce precoz del lóbulo caudado y de la porción central situada alrededor de la VCI
  - ↓ realce periférico
  - Posterior ↓ realce central y ↑ realce periférico
  - Venas hepáticas hipodensas y estrechadas, y VCI con paredes hiperdensas
- TC con contraste: fase crónica
  - Total obliteración de la VCI y de las venas hepáticas

## Síndrome de Budd-Chiari



A) Hígado heterogéneo. La VCI está comprimida; las venas hepáticas están trombosadas (flechas). B) El lóbulo caudado está relativamente respetado y agrandado (C). Véase la ascitis (A).

- Nódulos hiperdensos captantes de 1-4 cm ± anillo hipodenso
  - «Grandes nódulos regenerativos»: hiperplasia nodular regenerativa

### Hallazgos en RM

- T1
  - ↑ intensidad en la zona central hepática con heterogeneidad periférica
  - Estrechamiento o ausencia de las venas hepáticas y de la VCI
  - Nódulos hiperintensos y agrandamiento del lóbulo caudado
- T2: no se visualizan las venas hepáticas ni la VCI, nódulos iso/hipointensos
- Eco de gradiente: no puede demostrar flujo en las venas hepáticas ni en la VCI
- Imagen RM coronal utilizando la secuencia GRASS
  - Muestra una VCI patente con un estrechamiento a la altura del segmento de las venas hepáticas
- RM con contraste: captación intensa homogénea de los nódulos en T1

### Hallazgos ecográficos

- Venas hepáticas estrechadas, no visualizadas o llenas de trombos
- Flujo inverso en las venas hepáticas; flujo ausente o lento en la VCI
- Vasos colaterales comunicantes

### Hallazgos por eco Doppler color (sensibilidad 87,5%)

- Flujo ausente o plano en las venas hepáticas e inverso en las venas hepáticas y la VCI
- Vena porta: flujo hepatófugo lento (<11 cm/seg); índice de congestión >0,1
- Arteria hepática: índice de resistencia  $\geq 0,75$

### Estudios de medicina nuclear: hallazgos con sulfuro coloidal Tc-99m

- Lóbulo caudado caliente; ↓ actividad periférica; defectos focales en cuña
- El coloide se moviliza hacia el bazo agrandado y la médula ósea

### Hallazgos en venocavografía inferior y venocavografía hepática

- Patrón patognomónico de colaterales en «tela de araña»
- Trombos en las venas hepáticas y VCI; estrechamiento y dilatación de las venas hepáticas
- Compresión de un segmento largo de la VCI tanto en la fase aguda como en la crónica

### Recomendaciones técnicas

- Eco Doppler color, TC helicoidal con y sin contraste, RM y angiografía

# Síndrome de Budd-Chiari

## Diagnóstico diferencial

### Cirrosis hepática

- Son frecuentes el aumento del lóbulo caudado y la ascitis; las venas hepáticas y la VCI son evidentes

## Anatomía patológica

### General

- Embriología-anatomía
  - Tipo primario: obstrucción membranosa total o incompleta del flujo venoso hepático
  - Resultado de alteraciones del complejo proceso embriológico de la VCI
- Etiopatogenia
  - Se clasifica en primario o secundario según la causa y la patofisiología
  - Primario: debido a una membrana (congénita, por herida, o infección)
  - Secundario: normalmente debido a trombosis; poco frecuente no trombótico
    - Obstrucción de las venas centrales y sublobulares por quimioterapia o radiación
    - Obstrucción de las venas principales hepáticas: estados de hipercoagulabilidad
    - Causas no trombóticas: masas hepáticas y extrahepáticas
- Epidemiología
  - Primario (tipo congénito-membranoso): frecuente en Asia
  - Secundario (trombótico): más frecuente en los países occidentales
  - Secundario (no trombótico): segundo más frecuente en los países occidentales
  - Más frecuente en mujeres que en varones

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Fase aguda: hígado agrandado, congestivo, con oclusión de las venas hepáticas y de la VCI
- Fase crónica: hígado nodular, cirrótico o con hipertrofia del lóbulo caudado

### Hallazgos microscópicos

- Congestión centrolobulillar, sinusoides dilatados, fibrosis, necrosis, atrofia celular

## Características clínicas

### Presentación

- Aguda: dolor abdominal, hígado palpable, vómitos, hipotensión, ascitis
- Fase crónica: dolor, hepatomegalia, esplenomegalia, ascitis
- Localización: clasificada en tres tipos
  - Tipo I: oclusión de la VCI ± venas hepáticas
  - Tipo II: oclusión de las venas principales hepáticas ± VCI
  - Tipo III: oclusión de las pequeñas venas centrolobares
- Complicaciones: fallo hepático, émbolos procedentes de los trombos de la VCI
- Sangrado por varices

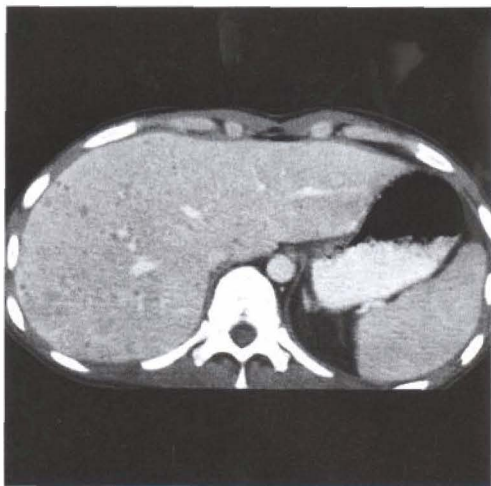
### Tratamiento

- Manejo médico con esteroides, terapia nutricional, anticoagulantes
- Angioplastia con balón, láser, colocación de stent (en la oclusión membranosa)
- TIPS (comunicación portosistémica transyugular intrahepática)
- Alternativas quirúrgicas: membranotomía, membranectomía, cavoplastia, trasplante hepático

## Bibliografía seleccionada

1. Brancatelli G et al: Benign regenerative nodules in Budd-Chiari syndrome and other vascular disorders of the liver: Radiologic-pathologic and clinical correlation. *RadioGraphics* 22: 847-62, 2002
2. Rha SE et al: Nodular regenerative hyperplasia of the liver in Budd-Chiari syndrome: CT and MR features. *Abdominal Imaging* 25(3): 255-8, 2000
3. Vilgrain V et al: Hepatic nodules in Budd-Chiari syndrome: Imaging features. *Radiology* 210: 443-50, 1999

## Candidiasis



*Paciente varón de 25 años de edad con leucemia aguda. La TC con contraste muestra innumerables microabscesos dentro del hígado, compatibles con candidiasis.*

### Características fundamentales

- Definición: infección fúngica sistémica
- Imagen radiológica clásica
  - TC: múltiples microabscesos redondeados y bien definidos en el hígado.
- Otras características fundamentales
  - Es la infección fúngica más frecuente en *pacientes inmunocomprometidos*
  - La candidiasis hepatoesplénica se observa frecuentemente en pacientes con leucemia aguda durante la recuperación de una neutropenia severa
  - Se denomina *candidiasis diseminada crónica* debido a la afectación de varios tejidos

### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

- Mejor indicio radiológico: T2: pequeñas lesiones hepáticas redondeadas marcadamente hiperintensas que miden <1 cm

#### Hallazgos en TC

- TC sin contraste: múltiples pequeñas lesiones hipodensas; áreas diseminadas de densidad calcio
- TC con contraste: áreas hipodensas no captantes con  $\pm$  realce periférico

#### Hallazgos en RM

- T1: hipointenso
- T2 con supresión grasa: hiperintenso
- Recuperación de la inversión con T1 corto (STIR): hiperintenso
- T1 con contraste: lesiones hipointensas no captantes

#### Hallazgos en esofagograma

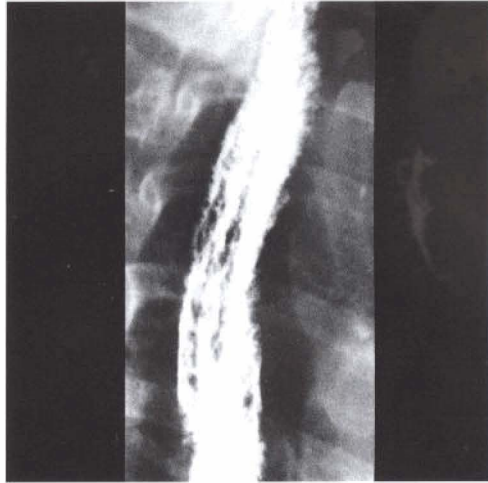
- Esofagitis candidiásica: apariencia clásica de «corteza de árbol»

#### Hallazgos ecográficos

- Se describen cuatro patrones principales de candidiasis hepática
  - «Rueda dentro de una rueda»: una zona periférica rodea una rueda interna ecogénica, que a su vez rodea un nido hipocogénico central (estadio precoz)



## Candidiasis



*Paciente varón de 25 años con leucemia aguda. El esofagograma muestra la apariencia de «corteza de tronco de árbol» de la esofagitis candidiásica.*

- «Ojo de toro»: lesiones de 1-4 mm con un centro hiperecogénico rodeadas con un borde hipoeecogénico que aparece cuando el recuento de neutrófilos vuelve a la normalidad
- «Uniformemente hipoeecogénico»: la apariencia más frecuente: fibrosis
- «Ecogénico»: causado por la cicatrización

### Hallazgos en medicina nuclear

- Microabscesos candidiásicos: lesiones frías en los rastreos realizados tanto con sulfuro coloidal como con gadolinio

### Recomendaciones técnicas

- TC con y sin contraste; RM con y sin contraste

## **Diagnóstico diferencial**

### Metástasis

- Menos numerosas, más grandes y habitualmente sin afectación del bazo

### Leucemia

- No tan bien definidas; menos numerosas

## **Anatomía patológica**

### General

- Etiopatogenia
  - *Candida albicans*: causa más frecuente de candidiasis
  - *Candida tropicalis*: produce un tercio de los casos de candidiasis sistémica
  - Se origina por la siembra intestinal desde la circulación portal y venosa
- Epidemiología
  - Se observa más frecuentemente en zonas endémicas de SIDA

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Múltiples microabscesos en el hígado

### Hallazgos microscópicos

- En medio simple: células en capullo, óvalos
- Cultivo especial: hifas elongadas arborescentes denominadas pseudohifas
- En suero: tubos germinales, esporas de pared gruesa denominadas chlamydosporas



## Candidiasis

---

### Características clínicas

#### Presentación

- Dolor abdominal, hepatomegalia poco frecuente
- Fiebre en pacientes neutropénicos en los que el recuento de células blancas está retornando a la normalidad
- Pápulas eritematosas en la piel: candidemia aguda (pacientes neutropénicos)
- Se observa en pacientes inmunocomprometidos que se están recuperando de una neutropenia
  - Leucemia aguda (50-70%), linfoma (50%), quimioterapia
  - Enfermedad granulomatosa crónica de la infancia, trasplante renal
- Datos de laboratorio: ↓ fosfatasa alcalina
- Diagnóstico: por biopsia, hemocultivos

#### Tratamiento

- Terapia antifúngica (anfotericina B y fluconazol): microabscesos hepáticos
- Drenaje quirúrgico o percutáneo: abscesos abdominales postoperatorios

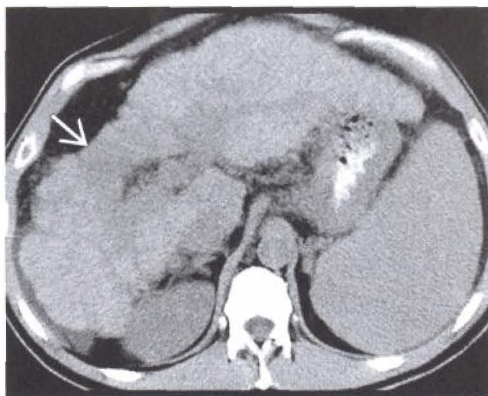
#### Pronóstico

- Bueno

### Bibliografía seleccionada

1. Semelka RC et al: Hepatosplenic fungal disease: Diagnostic accuracy and spectrum of appearances on MR imaging. *AJR* 169:1311-6, 1997
2. Lamminen AE et al: Infectious liver foci in leukemia: Comparison of short-inversion-time inversion-recovery, T1-weighted spin-echo, and dynamic gadolinium-enhanced MR imaging. *Radiology* 191:539-43, 1994
3. Pastakia B et al: Hepatosplenic candidiasis: Wheels within wheels. *Radiology* 166:417-21, 1988

## Cirrosis



La TC sin contraste muestra un contorno nodular del hígado y un parénquima heterogéneo. La pérdida de volumen y la hipodensidad focal de los segmentos anterior y medial con retracción capsular (flecha) indican la fibrosis focal confluyente, consistente con cirrosis.

### Características fundamentales

- Definición: enfermedad crónica hepática caracterizada por una necrosis difusa del parénquima con una extensa fibrosis y formación de nódulos regenerativos
- Imagen radiológica clásica
  - TC: contorno hepático nodular + atrofia/hipertrofia lobar + nódulos
- Respuesta final común a una serie de daños y lesiones hepáticas
- La cirrosis se clasifica según su morfología, histopatología y etiología
- Morfológicamente cirrosis micronodular, macronodular y mixta
- El alcoholismo es la causa más frecuente de cirrosis en occidente
- Es una de las 10 causas más frecuentes de muerte en occidente y la 6.<sup>a</sup> causa en EE.UU.

### Hallazgos radiológicos

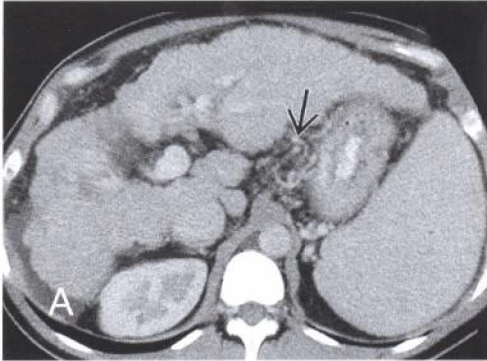
#### Características generales

- Mejor indicio radiológico: ↑ tamaño del lóbulo izquierdo y ↓ tamaño del lóbulo derecho, con nódulos hiperdensos en la TC sin contraste, que desaparecen en la TC con contraste (cirrosis con nódulos regenerativos sideróticos)

#### Hallazgos en TC

- Contorno hepático nodular, atrofia del lóbulo derecho y del segmento medial del izquierdo, agrandamiento de los segmentos caudados y lateral del lóbulo izquierdo, nódulos regenerativos, cambios fibróticos y grasos, varices + ascitis + esplenomegalia, quistes peribiliares
- Nódulos sideróticos regenerativos
  - TC sin contraste: ↑ atenuación debido al contenido férrico
  - TC con contraste: los nódulos desaparecen; los nódulos y el parénquima captan igual
- Nódulos displásicos regenerativos
  - TC sin contraste: los grandes muestran ↑ densidad (↑ hierro ↑ + glucógeno) y los pequeños son isodensos indetectables
  - TC con contraste: normalmente realzan como el hígado sano
- Cambios fibróticos y grasos
  - TC sin contraste
    - Fibrosis: encaje difuso/bandas gruesas/áreas moteadas ↓ densidad
    - Cambios grasos: áreas moteadas de atenuación
  - TC con contraste: la fibrosis no se ve debido al mismo grado de captación que el hígado

## Cirrosis



La fase venosa portal de la TC muestra varices (flecha), ascitis (A) y esplenomegalia.

- CHC inducido por cirrosis
  - TC sin contraste: hipodenso o heterogéneo;  $\pm$  grasa
  - TC con contraste: captación intensa heterogénea en fase arterial y fase portal venosa;  $\pm$  cápsula

### Hallazgos en RM

- Nódulos regenerativos sideróticos: efecto paramagnético del hierro de los nódulos
  - T1: hipointenso
  - T2:  $\uparrow$  visibilidad de la señal de baja intensidad
  - Imagen de eco de gradiente: marcadamente hipointensa
- Nódulos displásicos regenerativos
  - T1: hiperintensos comparados con el parénquima hepático adyacente
  - T2: hipointenso en relación al parénquima hepático
- Nódulo de CHC inducido por cirrosis
  - T1: iso o hipointenso; T2: hiperintenso; fase arterial:  $\uparrow$  captación
- Cambios fibróticos y grasos
  - T1: fibrosis hipointensa; grasa hiperintensa
  - T2: fibrosis hiperintensa; grasa hipointensa

### Hallazgos ecográficos

- $\uparrow$  ecogenicidad del hígado, pérdida del trazado trifásico normal hepático venoso en el Doppler,  $\uparrow$  pulsatilidad del trazado en la vena porta + los mismos hallazgos que en la TC

### Recomendaciones técnicas

- TC con y sin contraste; RM con y sin contraste; ecografía

## Diagnóstico diferencial

### Síndrome de Budd-Chiari

- Hígado dañado pero sin puentes de fibrosis
- VCI  $\pm$  venas hepáticas ocluidas o estrechadas

### Enfermedad metastásica tratada

- Ejemplo: las metástasis hepáticas del cáncer de mama pueden encogerse y fibrosarse con el tratamiento simulando el contorno nodular del hígado cirrótico

## Anatomía patológica

### General

- Etiopatogenia
  - Alcohol (60-70%), hepatitis viral B y C (10%), cirrosis biliar (5%), hemocromatosis (5%), colangitis esclerosante primaria, tóxicos, causas cardíacas, malnutrición, hereditarias, criptogénicas
  - En niños: atresia biliar, hepatitis, deficiencia de  $\alpha$ -1 antitripsina

## Cirrosis

- Alcohol: micronodular (Laënnec); cirrosis viral macronodular
- Alcohol → acetoaldeído → acetato + NADH + H<sup>+</sup> ↑ triglicéridos
- Oxidación por catalasa del etanol → daño de las membranas celulares y las proteínas
- Antígenos celulares → células inflamatorias → daño mediado por células inmunológicas
- Esteatosis → hepatitis → cirrosis
- Epidemiología
  - Más frecuente en varones que en mujeres; más frecuente en negros que en blancos; tercera causa de muerte en los hombres entre 34 y 54 años
  - Riesgo de CHC: 2,5 veces mayor en los pacientes cirróticos con hepatitis B positiva que en los negativos
  - Mortalidad por: ascitis, 50%; sangrado por varices, 25%; insuficiencia renal, 10%

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Cirrosis alcohólica
  - Estadio precoz: hígado agrandado, amarillo y graso con micronódulos (peso >2 kg)
  - Estadio tardío: órgano encogido, duro, marrónáceo-amarillento, con macronódulos
- Cirrosis posnecrótica: macronodular (>3 mm-1 cm); cicatrices fibrosas

### Hallazgos microscópicos

- Bandas fibrosas porto-centrales y porto-portales; micro y macro nódulos; interconexiones anormales arteriovenosas; células mononucleares

## Características clínicas

### Presentación

- Cirrosis alcohólica: puede ser clínicamente silente, del 10-40% de los casos se describen en autopsia
- Anorexia, malnutrición, pérdida de peso, ↓ masa muscular, facilidad para la aparición de hematomas, debilidad
- Hígado nodular duro (↑ o ↓ tamaño); astenia, ictericia, acropaquias, ascitis, pérdida del vello corporal, ginecomastia y atrofia testicular en varones, y virilización en mujeres
- Esplenomegalia, varices, «cabeza de medusa» (signos de hipertensión portal); ascitis
- Datos de laboratorio: alteración del patrón hepático; cirrosis alcohólica ↑↑ de AST; vírca ↑↑ ALT; anemia
- Complicaciones: ascitis, hemorragia por varices, insuficiencia renal, coma CHC

### Tratamiento

- Cirrosis alcohólica: abstinencia, ↑ aporte de proteínas en la dieta, multivitamínicos, prednisona
- El manejo se limita al tratamiento de las complicaciones y de la causa subyacente
- En estadios avanzados: trasplante hepático

### Pronóstico

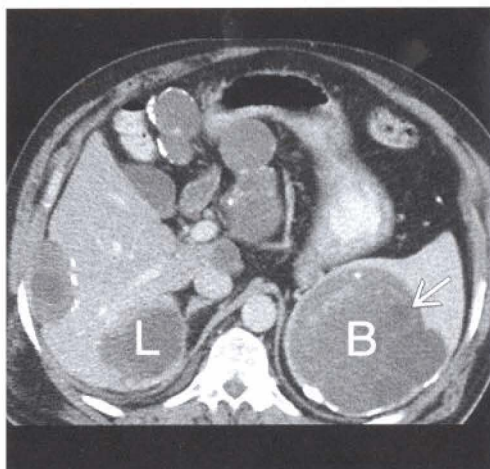
- Cirrosis alcohólica: la supervivencia a cinco años se alcanza en menos del 50% de los casos
- Enfermedad avanzada: mal pronóstico: el trasplante hepático ↑ período de supervivencia

## Bibliografía seleccionada

1. Krinsky GA et al: Hepatocellular carcinoma and dysplastic nodules in patients with cirrhosis: Prospective diagnosis with MR imaging & explantation correlation. Radiology 219:445-54, 2001
2. Lim JH et al: Detection of hepatocellular carcinomas and dysplastic nodules in cirrhotic livers. AJR 175:693-8, 2000
3. Dodd GD et al: Spectrum of imaging findings of the liver in end-stage cirrhosis: Part I, gross morphology and diffuse abnormalities. AJR 173:1031-1036, 1999



## Quiste equinocócico (hidatídico)



*Masas complejas quísticas, algunas con vesículas hijas internas (flecha) y paredes calcificadas, presentes dentro del bazo (B), hígado (H) y cavidad peritoneal.*

### Características fundamentales

- Sinónimo: enfermedad equinocócica, hidatídica o equinococosis
- Definición: infestación en humanos causada por *Echinococcus granulosus* y *Echinococcus multilocularis* en su fase de larva
- Imagen radiológica clásica
  - TC: gran masa hepática bien definida, de baja densidad, con numerosas vesículas hijas periféricas
- Otras características fundamentales
  - E. *granulosus*: es la forma más frecuente de enfermedad hidatídica
  - E. *multilocularis* (alveolaris): es una forma menos frecuente pero agresiva
  - El hígado y los pulmones son los lugares más frecuentes donde se localizan los quistes hidatídicos

### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

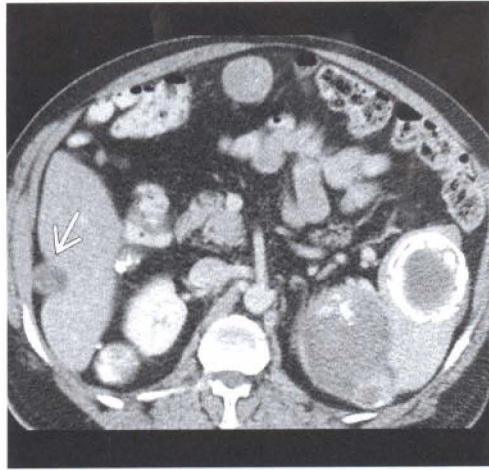
- Mejor indicio radiológico
  - Masa hepática compleja multiquística en TC, RM y ecografía

#### Hallazgos en TC

- TC sin contraste
  - E. *granulosus*
    - Grandes quistes bien definidos hipodensos, uni o multiloculares
    - Múltiples vesículas hijas periféricas de ↓ densidad que el quiste madre
    - La calcificación curvilínea en forma de anillo es también una característica frecuente
    - Conducto biliar intrahepático dilatado: debido a la compresión o ruptura de un quiste sobre el conducto biliar
  - E. *multilocularis* (alveolaris)
    - Grandes masas sólidas infiltrativas de baja densidad (14-40 H)
    - Bordes irregulares mal definidos; calcificación amorfa
- TC con contraste
  - E. *granulosus*: realce de las paredes quísticas y de los septos
  - E. *multilocularis*: mínimo realce de la porción no calcificada de la masa



## Quiste equinocócico (hidatídico)



*Quistes peritoneales, incluyendo uno (flecha) que incide sobre el hígado.*

### Hallazgos en RM

- T1
  - Borde (periquiste): hipointenso (componente fibroso)
  - Quiste madre (hidátide matriz)
    - Habitualmente presenta intensidad de señal intermedia
    - Raramente hiperintensa: debido a la disminución en el contenido de agua
  - Vesículas hijas: ↓ intensidad de señal con respecto al quiste madre (matriz)
  - Membrana flotante: baja intensidad de señal
- T2
  - Borde (periquiste): hipointenso
  - Primer eco T2: ↑ intensidad de señal (quiste madre > vesículas hijas)
  - Fuertemente potenciado en T2: quiste madre hiperintenso y vesículas hijas con la misma intensidad
  - Membrana flotante: intensidad de señal baja-intermedia

### Hallazgos ecográficos

- Los quistes hidatídicos hepáticos se presentan de varias maneras dependiendo de su estadio
  - E. granulosus
    - Quiste bien definido anecogénico
    - Quiste anecogénico salvo la «arena» hidatídica
    - Quiste con múltiples septos y vesículas hijas con material ecogénico
    - Signo del «nenúfar»: quiste con una membrana flotante y ondulante con un endoquiste desprendido
    - Masa densa calcificada
  - E. multilocularis
    - Lesión única o múltiple, ecogénica (habitualmente en el lóbulo hepático derecho)
    - Zonas necróticas irregulares, microcalcificaciones y dilatación del conducto biliar intrahepático

### Hallazgos en CPRE

- El quiste hidatídico se puede comunicar con el árbol biliar (conducto hepático derecho: 55%)

### Recomendaciones técnicas

- TC con y sin contraste, RM, CPRE

## Quiste equinocócico (hidatídico)

### Diagnóstico diferencial: E. granulosus

#### Cistoadenoma biliar

- Múltiples septos en una masa de densidad agua y de intensidad quística

#### Absceso piógeno

- «Racimo de uvas»: lesiones quísticas complejas confluentes

### Anatomía patológica

#### General

- Etiopatogenia
  - Enfermedad hidatídica: causada por la tenia Echinococcus en su fase de larva
  - Los dos tipos principales son causados por: E. granulosus y E. multilocularis
  - Larva → vena porta → hígado (75%); pulmón (15%); otros tejidos (10%)
  - E. granulosus
    - Alcanza el estadio hidatídico (4-5 días) en el hígado
    - Los quistes hidatídicos crecen hasta 1 cm durante los primeros 6 meses y de 2-3 cm anualmente
  - E. multilocularis
    - Las larvas proliferan y penetran en el tejido de alrededor
    - Ocasiona un proceso infiltrativo difuso: lo que simula un tumor
    - Induce una reacción granulomatosa: necrosis → cavitación → calcificación
- Epidemiología
  - E. granulosus: área mediterránea, África, Sudamérica y Australia
  - E. multilocularis: Francia, Alemania, Austria, Rusia, Japón, Alaska y Canadá

#### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- E. granulosus: gran masa quística uni o multilocular
- E. multilocularis o alveolaris: masa sólida irregular

#### Hallazgos microscópicos

- E. granulosus: periquiste; hectoquiste; endoquiste
- E. alveolaris: pared laminada, necrosis hepática + células gigantes + linfocitos

### Características clínicas

#### Presentación

- Enfermedad hidatídica adquirida en la infancia, pero no diagnosticada hasta los 30-40 años
- Quistes: inicialmente asintomáticos; sintomáticos cuando ↑ tamaño, se infectan, o rompen
- Dolor, fiebre, ictericia, reacción alérgica, hepatomegalia, hipertensión portal
- Localización: lóbulo derecho > lóbulo izquierdo del hígado; tamaño: hasta 50 cm (tamaño medio 5 cm)
- Complicaciones: compresión, infección, ruptura hacia el árbol biliar o hacia la cavidad biliar o pleural, así como hacia viscera hueca o pared abdominal
- Datos laboratorio: eosinofilia, ↑ fosfatasa alcalina y de la gamma GT, ↑ títulos serológicos

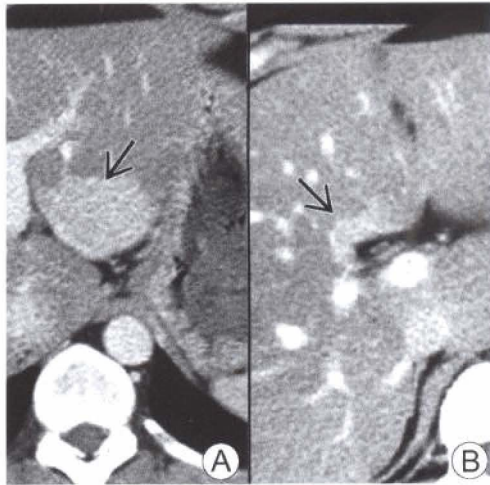
#### Tratamiento y pronóstico

- E. granulosus: cirugía (en el 10% de los casos recurre); albendazol/mebendazol; inyección de agentes escolicidas (salino hipertónico al 20% y alcohol); aspiración percutánea y drenaje del quiste (exitoso en el 90% de los pacientes)
- E. multilocularis: hepatectomía parcial/hepatectomía y trasplante hepático
- E. granulosus: bueno; E. alveolaris: fatal en 10-15 años si no se trata

### Bibliografía seleccionada

1. Pedrosa I et al: Hydatid disease: Radiologic and pathologic features and complications. RadioGraphics 20: 795-817, 2000
2. Kalovidouris A et al: MRI of abdominal hydatid disease. Abdominal Imaging (6): 489-94, 1994
3. Taourel P et al: Hydatid cyst of the liver: Comparison of CT and MRI. Journal of Computer Assisted Tomography 17(1): 80-5, 1993

## Esteatosis hepática



A) La TC con contraste muestra una disminución difusa de la atenuación del hígado excepto un área conservada (hígado normal, flecha) en el lóbulo izquierdo.  
B) Otra área focal conservada (flecha) a lo largo de la fosa de la vesícula biliar.

### Características fundamentales

- Sinónimo: hígado graso o metamorfosis hepática grasa
- Definición: infiltración grasa del hígado debido a una complicación metabólica producida por tóxicos, daño isquémico, o enfermedades infecciosas
- Imagen radiológica clásica
  - TC sin contraste: el hígado aparece menos denso que la porta, las venas hepáticas y el bazo
- Infiltración grasa difusa (más frecuente) o focal
- En raras ocasiones lobar, segmentaria o en forma acunada
- La clave en todas las modalidades de imagen: presencia de vasos correctos que atraviesan la «lesión» (infiltración grasa)
- La infiltración grasa ocurre cuando se pierde el glucógeno del hígado

### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

- Mejor indicio radiológico: ↓ intensidad de señal del hígado en eco de gradiente en T1 fuera de fase

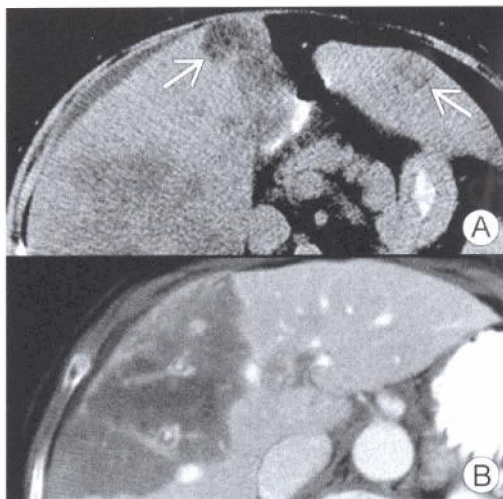
#### Hallazgos en TC

- TC sin contraste
  - ↓ atenuación focal o difusa del hígado comparado con el bazo
  - Infiltración grasa nodular focal: área de baja atenuación
    - La localización más frecuente es adyacente al ligamento falciforme
    - Se debe a isquemia al ser una zona limitrofe vascular
  - Infiltración grasa global, segmentaria o en forma de cuña (↓ atenuación)
    - Puede tener un borde bien delimitado
    - Típicamente se extiende hasta la cápsula hepática sin producir efecto masa
- TC con contraste: se detecta la infiltración grasa debido a los distintos grados de captación del hígado o del bazo (la TC con contraste tiene una menor sensibilidad para detectar el hígado graso)

#### Hallazgos en RM

- T1 con eco de gradiente: ↑ intensidad de señal del hígado con respecto al bazo

## Esteatosis hepática



A) (paciente diferente) Las áreas multifocales de infiltración grasa (flechas) pueden confundirse con metástasis. B) (paciente diferente) Área de bordes geográficos de baja atenuación. Nótese la ausencia de efecto masa y la normal vascularización dentro del área de infiltración focal grasa.

- T1 con eco de gradiente fuera de fase: ↓ o pérdida de intensidad de señal del hígado
- T1 con eco gradiente fuera de fase y con contraste: ↓ paradójica intensidad de señal del hígado

### Hallazgos en espectroscopia RM

- La grasa hepática muestra un ↑ de intensidad del pico de resonancia lipídica
- Se utiliza para realizar una valoración cuantitativa de la infiltración grasa del hígado

### Hallazgos ecográficos

- Infiltración grasa difusa
  - ↑ difuso de la ecogenicidad hepática
  - ↑ de la atenuación del haz de ultrasonidos (característico de la grasa, no de la fibrosis)
  - La esteatosis hepática y la fibrosis coexisten frecuentemente y producen hallazgos ecográficos parecidos
- Mala visualización de las venas porta y hepáticas
- Infiltración grasa focal
  - Nódulo hiperecogénico
  - Lesiones hiperecogénicas múltiples y confluentes
- Área focal no grasa: variante seudotumoral (en el segmento IV del hígado graso)
  - Lesión en diana: área hipoecogénica con un centro hiperecogénico
  - Área oval o esférica hipoecogénica sobre un hígado ecogénico

### Recomendaciones técnicas

- TC sin contraste; RM en T1 con y sin imagen de eco de gradiente

### **Diagnóstico diferencial: infiltración focal grasa**

#### Tumor hepático primario (adenoma y CHC)

- Pueden tener focos grasos pero presentan efecto de masa

#### Metástasis

- Normalmente múltiples, con efecto masa y desplazamiento de vasos



## Anatomía patológica

### General

- Etiopatogenia
  - Trastornos metabólicos
    - Diabetes mellitus mal controlada (50%), obesidad, hiperlipidemia
    - Hepatitis grave, malnutrición proteica, hiperalimentación parenteral
    - Malabsorción («derivación yeyuno ileal»), enfermedad de depósito de glucógeno
    - Corticoides, embarazo, traumatismo, insuficiencia cardíaca, síndrome de Reye
  - Hepatotóxicos
    - Alcohol (>50%), cloruros carbonados, fósforo, amiodarona
  - La grasa se deposita en el hígado por:
    - ↑ síntesis hepática de ácidos grasos (etanol)
    - ↓ oxidación hepática o utilización de ácidos grasos (cloruros carbonados y tetraciclina)
    - Liberación alterada de lipoproteínas hepáticas y excesiva extracción de ácidos grasos del tejido adiposo (malnutrición, esteroides y alcohol)
- Epidemiología
  - Se observa principalmente en las biopsias hepáticas de los pacientes alcohólicos
  - También se observa en el 50% de los pacientes diabéticos
  - Es bastante prevalente dentro de la población general
  - Se ha observado en un 25% de los adultos jóvenes previamente sanos y no alcohólicos fallecidos accidentalmente

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- El hígado puede pesar de 4-6 kg y presenta una superficie blanda, amarillenta y grasienta al corte

### Hallazgos microscópicos

- Hígado graso macrovesicular (es el tipo más frecuente): los hepatocitos tienen unas grandes vacuolas grasas citoplasmáticas que desplazan periféricamente al núcleo (alcohol, diabetes mellitus)
- Microvesicular: se encuentra grasa en pequeñas vacuolas (síndrome de Reye)

## Características clínicas

### Presentación

- Asintomática o hígado levemente agrandado en obesos o pacientes diabéticos
- Pacientes alcohólicos: 1/3 asintomáticos, o hepatomegalia dolorosa
- Hígado graso agudo (intoxicación alcohólica, embarazo, exposición a CCL<sub>4</sub>)
  - Los pacientes presentan ictericia, fallo hepático agudo y encefalopatía
- La esteatohepatitis no alcohólica que se observa en hiperlipidemias y diabetes puede conducir a una cirrosis criptogénica

### Tratamiento

- Retirada del alcohol o de otros tóxicos; corrección de los trastornos metabólicos
- Lipotrópicos como la colina (cuando se indica el paciente debe evitar el alcohol, debe controlarse la diabetes y el peso)

### Pronóstico

- Alcohólicos: desaparición progresiva de la grasa hepática después de 4-8 semanas de dieta adecuada y abstinencia alcohólica
- La infiltración grasa se resuelve 2 semanas después de que se retire la hiperalimentación parenteral

## Bibliografía seleccionada

1. Rubaltelli L et al: Target appearance of pseudotumors in segment IV of the liver on sonography. AJR 178: 75-7, 2002
2. Kammen BF et al: Focal fatty infiltration of the liver: Analysis of prevalence and CT findings in children and young adults. AJR 177: 1035-9, 2001
3. Outwater EK et al: Detection of lipid in abdominal tissues with opposed-phase gradient-echo images at 1.5 T: Techniques and diagnostic importance. RadioGraphics 18: 1465-80, 1998



## Hiperplasia nodular focal (HNF)



*Masa homogénea, vascular, no encapsulada con cicatriz central y delgados septos radiales que dividen la masa en nódulos hiperplásicos. Por otra parte, hígado normal.*

### Características fundamentales

- Tumor hepático benigno producido por una respuesta hiperplásica debida a una anomalía vascular localizada
- Imagen radiológica clásica
  - Masa brillante y homogéneamente captante con una cicatriz central
- Otras características fundamentales
  - Segundo tumor benigno hepático más frecuente
  - Normalmente se trata de una lesión solitaria (80%)
  - Malformación congénita benigna hamartomatoso
  - En ocasiones se observan hemangiomas o adenomas en pacientes con HNF

### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

- Mejor índice radiológico: la lesión capta de forma inmediata, intensa y homogéneamente, y pasa rápidamente a tener isodensidad

#### Hallazgos en TC

- TC sin contraste: iso o hipodensidad con respecto al hígado normal
- TC con contraste:
  - Rastreo en fase arterial hepática: hiperdensidad intensa transitoria
  - Rastreo en fase venosa portal: hipo-isodensidad
  - Rastreo tardío: masa isodensa y cicatriz central hiperdensa

#### Hallazgos en RM

- T1: masa de iso a hipointensa; cicatriz central hipointensa
- T2: masa de hiper a isointensa; cicatriz central hiperintensa
- Fase dinámica en T1
  - Fase arterial: hiperintensa
  - Venosa portal: isointensa
  - Fase tardía: masa isointensa; cicatriz hiperintensa

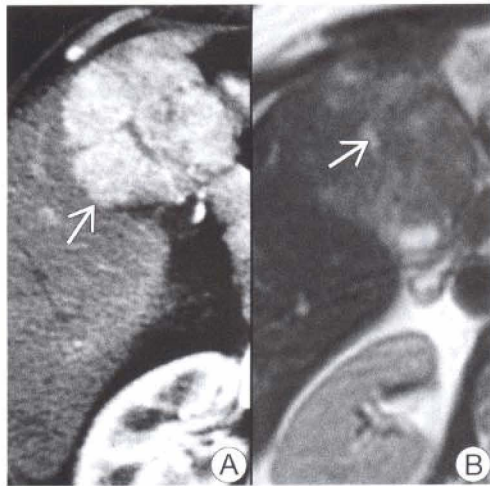
#### Hallazgos en ecografía

- Masa focal iso, hipo o hiperecogénica, con desplazamiento de vasos

#### Hallazgos en Doppler color

- Vasos sanguíneos aferentes ↑ y patrón de relleno centrífugo («radio de rueda»)

## Hiperplasia nodular focal (HNF)



A) La fase arterial de la TC muestra una masa hepática muy realzada homogéneamente (flecha) con una cicatriz central. La masa es isodensa con respecto al hígado en la TC sin contraste y las imágenes de la fase venosa portal. B) La RM en T2 muestra que la masa es casi isointensa mientras que la cicatriz (flecha) es hiperintensa.

- Grandes venas de drenaje en los márgenes del tumor
- Señales de Doppler de alta velocidad (debido a las comunicaciones arteriovenosas)

### Hallazgos en medicina nuclear

- Rastreo con sulfuro coloidal: sólo la hiperplasia nodular focal tiene el número suficiente de células de kupffer para causar una captación normal o aumentada (casi patognomónico en el 60% de los casos)
- Tc-HIDA: captación normal o ↑; realce prolongado (80%)
- Glóbulos rojos marcados con Tc99m: fase temprana ↑ y defecto en la fase tardía

### Hallazgos en angiografía

- Masa hipervascular; relleno capilar intenso
- Arteria principal agrandada; vascularización disminuida de la cicatriz

### Recomendaciones técnicas

- TC helicoidal y RM (estudios multifásicos); rastreo con sulfuro coloidal Tc99m

## **Diagnóstico diferencial**

### Adenoma hepático

- Tumor grande, sintomático debido a su hemorragia en el 50% de los casos, cicatriz atípica
- Heterogéneo debido a la hemorragia, la necrosis o la grasa

### Hemangioma cavernoso

- TC sin contraste: isodensos con vasos sanguíneos
- TC con contraste: las áreas captantes periféricas permanecen isodensas con respecto a los vasos sanguíneos

### Carcinoma fibrolamelar

- Gran masa heterogénea; invasión biliar, vascular y ganglionar; metástasis
- Cicatriz hipointensa en T2

### Carcinoma hepatocelular

- Masa heterogénea; necrosis y hemorragia; invasión vascular y ganglionar

### Metástasis hipervasculares

- Lesiones múltiples; hipodensas durante la fase venosa portal; pacientes mayores

# Hiperplasia nodular focal (HNF)

## Anatomía patológica

### General

- Genética
  - En los pacientes con hemocromatosis genética, las células de la HNF presentan de forma homocigota la mutación Cys282Tyr
  - Antígeno Ki-67 positivo en el 4% de los hepatocitos de la HNF
- Etiopatogenia
  - La isquemia se produce por una oclusión oculta de los vasos intrahepáticos
  - Se produce una comunicación arteriovenosa localizada producida por un suministro arterial anormal
  - Respuesta hiperplásica desencadenada por una vascularización anormal
  - Los anticonceptivos orales no producen HNF, pero tienen un efecto trófico en su crecimiento
- Epidemiología
  - 4% de todos los tumores hepáticos primarios en población infantil
  - 3-8% en población adulta
  - 2 veces más frecuente que el CHC
  - 3.<sup>a</sup>-4.<sup>a</sup> década (rango: de 7 meses a 75 años); relación H:M = 1:8
  - Se puede asociar con
    - Hemangioma hepático (en el 23%), meningioma, astrocitoma, o displasia arterial en otros órganos en caso de HNF múltiple

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Masa subcapsular normalmente solitaria (80-95%), bien delimitada
- Sin cápsula verdadera, frecuente cicatriz central fibrosa, sin calcificaciones
- Masas múltiples (20%), masa pedunculada (5-20%)
- Tamaño menor de 5 cm (85%)

### Hallazgos microscópicos

- Hepatocitos normales con grandes cantidades de grasa, triglicéridos y glucógeno
- Arterias de pared gruesa en los grandes septos fibrosos que van del centro a la periferia
- Proliferación y malformación de los conductos biliares, lo que conduce a un enlentecimiento de la excreción biliar
- Ausencia de espacios porta y de venas centrolobulillares
- Dificil diferenciación con respecto a los nódulos regenerativos presentes en la cirrosis y el adenoma hepático

## Características clínicas

### Presentación

- Frecuentemente asintomático (hallazgo accidental en el 50-90% de los casos)
- Dolor abdominal inespecífico (10-15%) debido a efecto masa
- Hepatomegalia, masa abdominal (poco frecuente)
- Habitualmente se observa en mujeres jóvenes o de mediana edad
- Lóbulo derecho: lóbulo izquierdo = 2:1
- Datos de laboratorio: parámetros de función hepática normales

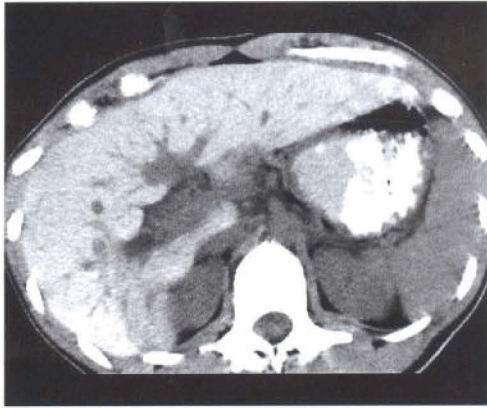
### Tratamiento y pronóstico

- Diagnóstico por biopsia de los tumores grandes
- Retirada de anticonceptivos orales; la HNF pocas veces requiere abordaje quirúrgico
- Excelente

### Bibliografía seleccionada

1. Grazioli L et al: Focal nodular hyperplasia: Morphologic and functional information from MR imaging with gadobenate dimeglumine. Radiology 221: 731-9, 2001
2. Brancatelli G et al: Focal nodular hyperplasia: CT findings with emphasis on multiphasic helical CT in 78 patients. Radiology 219: 61-8, 2001
3. Leconte I et al: Focal nodular hyperplasia: Natural course observed with CT and MRI. Journal of computer assisted tomography 24(1): 61-6, 2000

## Hemocromatosis



TC sin contraste. El hígado es hiperdenso en relación al bazo, riñones y vasos.

### Características fundamentales

- Definición: trastorno por sobrecarga de hierro en el que se produce una alteración estructural y funcional de los órganos afectados (el hierro total corporal puede alcanzar 50-60 gr)
- Imagen radiológica clásica
  - Hígado hiperdenso en la TC sin contraste; marcadamente hipointenso en T2
- Otras características fundamentales
  - Los órganos afectados son: hígado, bazo, páncreas, riñones, corazón, ganglios linfáticos, glándulas endocrinas y tracto gastrointestinal
  - La hemocromatosis es de dos tipos
    - Primaria (idiopática): trastorno hereditario autosómico recesivo
    - Secundaria: debido ↑ aporte férrico, una eritropoyesis ineficaz, múltiples transfusiones sanguíneas, cirrosis alcohólica, o comunicaciones portocava
  - Hemosiderosis: ↑ depósito de hierro sin daño orgánico

### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

- Mejor indicio radiológico: significativa ↓ intensidad de señal del hígado en T2

#### Hallazgos en TC

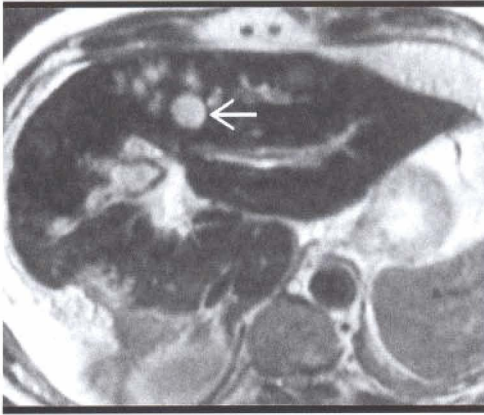
- TC sin contraste
  - ↑ homogéneo de la densidad hepática hasta 75-135 H (normal 45-65 H)
  - Venas porta y hepáticas prominentes con baja atenuación
  - TC dual (A 80 + 120 kVp): magnitud cuantitativa del depósito férrico)
- TC con contraste: ↓ diferencias inherentes al contraste entre hígado, vasos sanguíneos, tumor

#### Hallazgos en RM

- T1
  - Hemocromatosis primaria: ↓ intensidad de señal en el hígado
- T2
  - Primaria: marcada pérdida de señal en el hígado
  - Secundaria: marcada pérdida de señal en el hígado y en el bazo
- GREI (imagen con eco de gradiente): las proporciones de intensidad de señal entre hígado/músculo o hígado/grasa ofrecen mejor correlación con el contenido de hierro hepático que las medidas realizadas con T2



## Hemocromatosis



La RM muestra una marcada hipointensidad del hígado. La masa focal hiperintensa (flecha) es un carcinoma hepatocelular.

- Ventajas de la RM: otras patologías no simulan la apariencia de sobrecarga férrica hepática en la RM como ocurre en la TC

### Hallazgos ecográficos

- No aporta nada en el diagnóstico de la sobrecarga férrica hepática

### Recomendaciones técnicas

- RM: T2 para el diagnóstico de hemocromatosis hepática
- RM: altamente potenciado T2 con secuencia rápida de eco de espín (6000/117) y GREI (18/5, con ángulo de inclinación 10°) para la estimación de la concentración hepática de hierro

## **Diagnóstico diferencial**

### Hemosiderosis

- ↓ intensidad de señal en el hígado y en el bazo

### Trastornos del depósito de glucógeno

- ↑ o ↓ atenuación del hígado en la TC sin contraste; se asocia con adenomas hepáticos

### Terapia con amiodarona

- Fármaco antiarrítmico que contiene yodo

## **Anatomía patológica**

### General

- Genética
  - El gen está relacionado con el antígeno humano leucocitario (HLA-A3 y B14) y se localiza en el brazo corto del cromosoma 6
  - Las mutaciones del gen HFE son responsables de la forma más frecuente de hemocromatosis hereditaria relacionada con HLA
- Etiopatogenia
  - Hemocromatosis primaria:
    - Trastorno autosómico recesivo que ocasiona una absorción anormalmente ↑ de hierro a través de la mucosa del duodeno y del yeyuno
    - Depósito excesivo de hierro en la ferritina citoplásmica y en la hemosiderina lisosomal
    - La sobrecarga de hierro afecta a las células parenquimatosas (hígado, páncreas, corazón), no a las células Kupffer ni a las células reticuloendoteliales de la médula ósea y el bazo



# Hemocromatosis

- Hemocromatosis secundaria
  - Pacientes con un alto aporte de hierro (alto consumo de medicación con hierro, vino con sobrecarga de hierro, cerveza Kaffir, múltiples transfusiones sanguíneas)
  - Pacientes anémicos con eritropoyesis ineficaz y múltiples transfusiones sanguíneas (p. ej., talasemia mayor, anemia sideroblástica)
  - Pacientes con cirrosis alcohólica y después de comunicaciones portocava
  - El depósito férrico inicial es en el sistema reticuloendotelial, células parenquimatosas libres
  - Después de que el sistema reticuloendotelial se sature, el hierro se acumula en las células parenquimatosas del hígado, páncreas, miocardio
- Epidemiología: primaria o idiopática
  - Aumento de la prevalencia en blancos sin ascendencia judía del norte de Europa (1:220)
  - Frecuencia homocigótica: 0,25-0,50%; portadores heterocigóticos >10%

## Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Fase inicial: el hígado se encuentra ligeramente aumentado de tamaño; es denso y de color marrón chocolate y presenta gránulos amarillentos dorados (hemosiderina)
- Fase tardía: disminución del tamaño hepático, micronódulos cirróticos y septos fibrosos
- Páncreas: pigmentación («diabetes bronceada»), atrofia y fibrosis

## Hallazgos microscópicos

- Depósitos de hemosiderina (que se tiñen con azul de Prusia) en hepatocitos, células Kupffer y lisosomas
- En fases tardías: necrosis hepatocelular, cicatrices, fibrosis y cirrosis

## **Características clínicas**

### Presentación

- Primaria: habitualmente se presenta en la 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup> década
- Secundaria: habitualmente se presenta más temprano; relación H:M = 10:1
- Asintomática durante la primera década del curso de la enfermedad
- Hiperpigmentación, hepatomegalia, artralgias, diabetes mellitus
- Insuficiencia cardíaca, arritmias, pérdida de la libido, impotencia, amenorrea, atrofia testicular
- Datos de laboratorio: índice de hierro hepático >2; ↑ del hierro sérico, la transferrina, ferritina y la capacidad total de fijación del hierro, así como de la glucemia y la glucosuria
- Complicaciones:
  - Fibrosis periportal → cirrosis si la concentración de hierro supera 22 µg/g de tejido
  - Carcinoma hepatocelular (14-30%); diabetes mellitus insulino dependiente (30-60%); cardiomiopatía congestiva (15%)

### Tratamiento

- Deferoxamina (terapia quelante del hierro)
- Flebotomías en la fase precirrótica

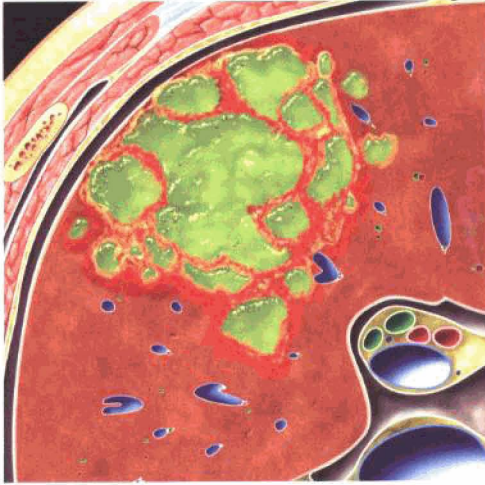
### Pronóstico

- Esperanza de vida normal tras un diagnóstico precoz y tratamiento

## **Bibliografía seleccionada**

1. Bonkovsky HL et al: Hepatic iron concentration: Noninvasive estimation by means of MR imaging techniques. Radiology 212: 227-34, 1999
2. Ito K et al: Hepatocellular carcinoma: Association with increased iron deposition in cirrhotic liver at MR imaging. Radiology 212: 235-40, 1999
3. Guyader D et al: Evaluation of computed tomography in the assessment of hepatic iron overload. Gastroenterology 97: 747-53, 1989

## Absceso hepático



*Colecciones multiloculadas periféricas de pus con hígado inflamado a su alrededor.*

### Características fundamentales

- Definición: colección de pus localizada en el hígado debido a cualquier infección con destrucción del parénquima y del estroma hepático
- Imagen radiológica clásica
  - TC con contraste: masa redondeada, hipodensa, muy bien definida, con una cápsula captante
- Puede ser único o múltiple
- Absceso hepático: puede ser piógeno, amebiano, o fúngico
- Signo específico de absceso: presencia de gas central, en forma de burbujas o con un nivel hidroaéreo

### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

- Mejor indicio radiológico: signo del «racimo»: pequeños abscesos piógenos que aparecen agregados o en racimos, siguiendo un patrón coalescente hacia la formación de una única gran cavidad abscesificada

#### Radiología simple

- Radiografía de tórax
  - Elevación del hemiafragma derecho
  - Atelectasia del lóbulo inferior derecho e infiltrado y derrame pleural derecho
  - Ruptura de absceso amebiano: absceso pulmonar, cavidad, hidroneumotórax con posible afectación pericárdica
- Radiografía simple de abdomen: hepatomegalia, gas intrahepático, nivel hidroaéreo

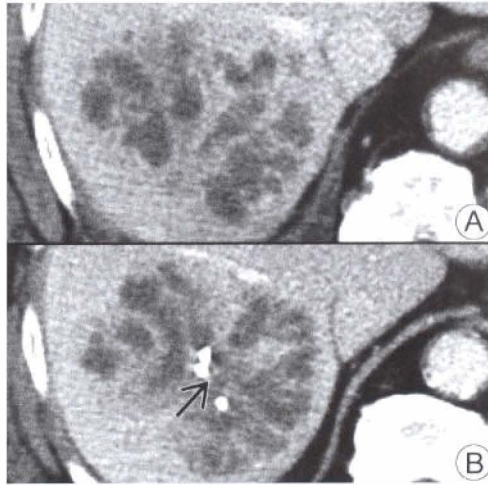
#### Hallazgos en TC

- TC sin contraste
  - Piógeno simple: masa redondeada, hipodensa, bien definida (0-45 H)
  - Signo del «racimo»: racimo de pequeños abscesos coalescentes que forman una única cavidad
  - Piógeno complejo: borde hipodenso, periferia isodensa y ↓ H en el centro
  - Absceso amebiano: masa redondeada u oval, periférica, hipodensa (10-20 H)
- TC con contraste: los abscesos piógenos y amebianos muestran un borde o cápsula captante

#### Hallazgos en RM

- T1: hipointenso

## Absceso hepático



A) «Masa» multiloculada en el lóbulo hepático derecho. Asociada con derrame pleural y atelectasia. B) El drenaje a través de catéter percutáneo «pigtail» (flecha) y los antibióticos conducirán a la resolución.

- T2: masa hiperintensa con edema perilesional con alta intensidad de señal
  - T1 con contraste: masa hipointensa con un borde o cápsula captante
- Hallazgos ecográficos
- Piógeno: variable en forma y ecogenicidad
    - Habitualmente esférico u oval pero puede ser lobulado o lentiforme
    - Pared: irregularmente hipoecogénica o levemente ecogénica
    - Absceso: anecogénico: (50%), hiperecogénico (25%) o hipoecogénico (25%)
    - Se pueden observar septos, niveles líquidos, detritus y realce posterior
    - Las lesiones precoces tienden a ser ecogénicas y mal delimitadas
  - Amebiano
    - Habitualmente masa redondeada u oval, muy bien definida e hipoecogénica
    - Se apoya en la cápsula hepática con ecos homogéneos y realce distal
    - En comparación con el piógeno: el amebiano suele ser más redondeado u oval (82:60%) y suele ser hipoecogénico con ecos finos internos (58:36%)

### Hallazgos en medicina nuclear

- Rastreo con Ga-67: piógenos y amebianos marcan un centro frío con un borde caliente
- Leucocitos marcados con In-111 (más específicos para piógenos que otras alternativas)
  - Los abscesos piógenos se muestran calientes (debido a la acumulación de leucocitos)
  - Absceso amebiano: centro frío y borde caliente

### Recomendaciones técnicas

- TC con y sin contraste; RM con y sin contraste; ultrasonidos y estudios de medicina nuclear

## Diagnóstico diferencial

### Cistoadenoma biliar

- Poco frecuente, masa multiseptada, no rodeada de «cambios inflamatorios»

### Metástasis

- Habitualmente no se disponen en racimo ni como masa quística septada
- Normalmente no se produce elevación del diafragma o atelectasia
- No se produce fiebre ni leucocitosis en las metástasis

# Absceso hepático

## Anatomía patológica

### General

- Etiopatogenia
  - Piógeno (88%): gérmenes más frecuentes: *E. coli* (adultos) y *S. aureus* (niños)
    - Bacilos gramnegativos y anaerobios y estreptococos microaerófilos
    - Biliar: obstrucción biliar benigna o maligna, coledocolitiasis
    - Vena porta: pieloflebitis producida por apendicitis, diverticulitis, proctitis
    - Arteria hepática: endocarditis bacteriana, neumonitis, osteomielitis
    - Extensión directa desde: úlcera gástrica o duodenal perforada
    - Traumática: heridas por explosión o penetrantes
  - Amebiano (10%): *Entamoeba histolytica*
    - Vía vena porta (más frecuente) y a través de los vasos linfáticos
  - Fúngico (2%): *Candida albicans* (pacientes inmunocomprometidos)
- Epidemiología
  - Absceso amebiano: 3.<sup>a</sup>-5.<sup>a</sup> década; relación H:M = 4:1
    - Aproximadamente el 10% de la población mundial está infectada por *E. histolytica*
    - Habitualmente es una enfermedad que se presenta en países en vías de desarrollo
    - Países occidentales: inmigrantes recientes, personas institucionalizadas y homosexuales

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Absceso piógeno: lesión solitaria o múltiple
- Absceso amebiano: líquido oscuro, rojizo-marrónáceo con consistencia de pasta de anchoa

### Hallazgos microscópicos

- Piógeno: no específico
- Amebiano: sangre, hepatocitos destruidos; tejido necrótico y trofozoitos

## Características clínicas

### Presentación

- Piógeno: fiebre, dolor, tiritona, malestar general, pérdida de peso, hepatomegalia dolorosa
  - Localización
    - Subfrénico: atelectasia y derrame pleural
    - Origen en el tracto biliar: múltiple y en el 90% se afectan ambos lóbulos hepáticos
    - Origen portal: solitario en el lóbulo derecho (65%); lóbulo izquierdo (12%); bilateral (23%)
  - Datos de laboratorio: leucocitosis, ↑ fosfatasa alcalina, hipoalbuminemia y ↑ tiempo de protombina
- Amebiano: dolor en el hipocondrio derecho, hepatomegalia dolorosa, diarrea ± mucosa
  - Localización: más frecuente solitario (85%); en el lóbulo derecho (72%); lóbulo izquierdo (13%)
  - Datos de laboratorio: determinación en heces no específica o negativa; serología: hemaglutinación indirecta positiva

### Tratamiento

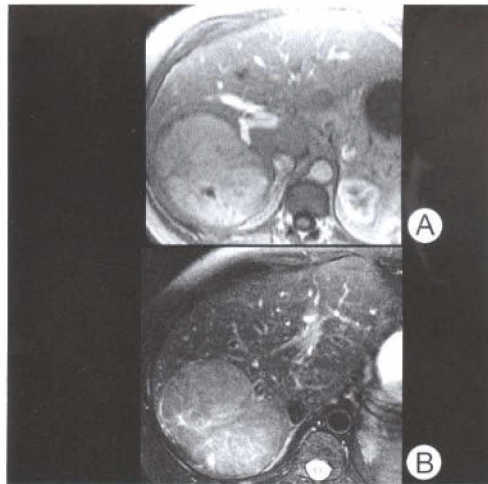
- Piógeno: antibióticos, aspiración percutánea en combinación con antibióticos, drenaje percutáneo a través de catéter, o drenaje quirúrgico
- Amebiano: el 90% responde a los antimicrobianos (metronidazol o cloroquina)
- El 10% requiere aspiración y drenaje

### Bibliografía seleccionada

1. Giorgio A et al: Pyogenic liver abscesses: 13 years of experience in percutaneous needle aspiration with US guidance. *Radiology* 195: 122-4, 1995
2. Mendez RZ et al: Hepatic abscesses: MR imaging findings. *Radiology* 190: 431-6, 1994
3. Jeffrey RB et al: CT small pyogenic hepatic abscesses: The cluster sign. *AJR* 151(3): 487-9, 1988



## Adenoma hepático



A) La RM en T1 en fase venosa portal muestra una masa hipervascular en el lóbulo hepático derecho con una pseudocápsula. B) RM en T2. La masa es sólo moderadamente hiperintensa y heterogénea.

### Características fundamentales

- Sinónimo: adenoma hepatocelular
- Definición: tumor benigno que se desarrolla a partir de hepatocitos
- Imagen radiológica clásica: masa redondeada, bien definida iso-hipodensa, de localización subcapsular en el lóbulo hepático derecho en la TC sin contraste
- Neoplasia benigna poco frecuente
- Es el tumor hepático más frecuente en mujeres jóvenes que han utilizado anticonceptivos orales
- Habitualmente única (adenoma); múltiple en raras ocasiones (adenomatosis)

### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

- Mejor indicio radiológico: masa heterogénea, hipervascular con hemorragia en mujeres jóvenes

#### Hallazgos en TC

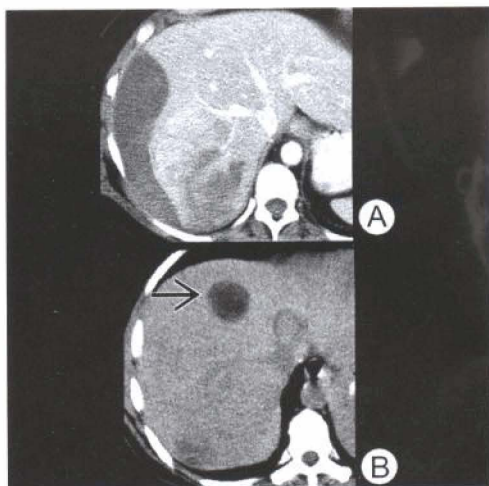
- TC sin contraste
  - Masa redondeada, bien definida, iso-hipodensa; ± hemorragia
  - ± grasa o calcificación
- TC con contraste
  - Fase arterial: captación hiperdensa, heterogénea
  - Fase venosa portal: menos heterogénea; hiper-iso-hipodensa
  - Fase tardía: (10 min): homogéneo, hipodenso
    - La cápsula es hiperdensa respecto al hígado y al adenoma

#### Hallazgos en RM

- T1: señal de intensidad heterogénea
  - ↑ intensidad de señal (debido a la grasa y a hemorragias recientes)
  - ↓ intensidad de señal (necrosis, calcificación, hemorragias antiguas)
- T2: señal de intensidad heterogénea
  - ↑ intensidad de señal (hemorragia antigua, necrosis)
  - ↓ intensidad de señal (grasa, hemorragias recientes)



## Adenoma hepático



A) TC en fase venosa portal (otro paciente diferente). Masa heterogénea en el lóbulo hepático derecho con hemorragia espontánea subcapsular. B) TC sin contraste (paciente diferente). Múltiples masas hepáticas con una masa (flecha) que contiene componentes de densidad grasa.

- RM con contraste
  - Fase arterial del gadolinio: captación heterogénea
  - Óxido férrico superparamagnético: no captación en adenoma
  - Gd-BOPTA
    - Es un contraste específico hepatocelular
    - No captación significativa
    - Adenoma: hipointenso incluso en imágenes tardías

### Hallazgos ecográficos

- Masa ecogénica, sólida, bien definida
- Masa compleja, hiper e hipoecogénica heterogéneamente, con zonas anecogénicas (debidas a la grasa, hemorragia, necrosis y calcificación)

### Hallazgos en medicina nuclear

- Rastreo con sulfuro coloidal
  - Habitualmente «frío» (fotopénico); poco frecuente «caliente» debido a la captación en las células de Kupffer
- Rastreo con HIDA: actividad aumentada
- Rastreo con galio: sin captación

### Hallazgos angiográficos

- Masa típicamente hipervascular
- Arteria hepática aumentada con arterias aferentes en la periferia del tumor (50%)
- Regiones hipo-avasculares (debido a hemorragia o necrosis)

### Recomendaciones técnicas

- TC helicoidal multifásica y RM

## Diagnóstico diferencial

### Carcinoma hepatocelular

- Puede presentar idénticas características radiológicas al adenoma hepático
- Invasión biliar, vascular y ganglionar y metástasis = tumor maligno

### Carcinoma hepatocelular fibrolamelar

- Gran masa lobulada, con cicatriz y septos; ± invasión vascular, biliar o ganglionar

# Adenoma hepático

## Hiperplasia nodularfocal (HNF)

- No hay degeneración maligna ni hemorragia
- En TC con contraste y RM con contraste: fase arterial: la HNF es una masa que capta homogéneamente; la cicatriz central es hipodensa o hipointensa y en fases tardías hiperintensa
- T2: la cicatriz es típicamente hiperintensa

## Metástasis hipervascularizadas

- Habitualmente múltiples, asemejan tumores primarios (mama, tiroides y riñón)
- Fase arterial: captación homogénea
- Fases portal y tardía: iso-hipodensas
- T1: hipointensa; T2: marcadamente hiperintensa

## **Anatomía patológica**

### General

- Comentarios generales de anatomía patológica
  - Seudocápsula: debido a la compresión del tejido hepático adyacente
  - Alta incidencia de hemorragias, necrosis y cambios grasos; no cicatriz
- Etiopatogenia
  - Anticonceptivos orales y esteroides anabolizantes: ↑ riesgo
  - Embarazo: puede ↑ crecimiento y esto conducir a la ruptura del tumor
  - Diabetes mellitus
  - Enfermedad por depósito del glucógeno Von-Gierke tipo Ia: múltiples adenomas: 60%
- Epidemiología
  - Mujeres jóvenes en edad fértil: principalmente en la 3.ª y 4.ª décadas
  - No se ve en varones excepto cuando se utilizan esteroides anabolizantes

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Nódulos bien circunscritos, blandos, pálido amarillentos y frecuentemente teñidos de bilis
- Encapsulado: «seudocápsula» y ocasionales «seudópodos»

### Hallazgos microscópicos

- Capas de hepatocitos; ausencia de venas portales y centrolobulillares así como de canalículos biliares
- Aumento de los depósitos de glucógeno ± grasa; canales vasculares diseminados de pared fina

## **Características clínicas**

### Presentación

- Dolor en el hipocondrio derecho (40%); hemorragia intrahepática o intraperitoneal (40%)
- Asintomático (20%); puede confundirse clínica e histológicamente con el CHC
- Localización: subcapsular en el lóbulo hepático derecho-75%, intraparenquimatoso o pedunculado: 10%
- Tamaño: varía de 6-30 cm; tamaño medio: 8-10 cm
- Riesgo de transformación maligna cuando el tamaño es >10 cm (10%)

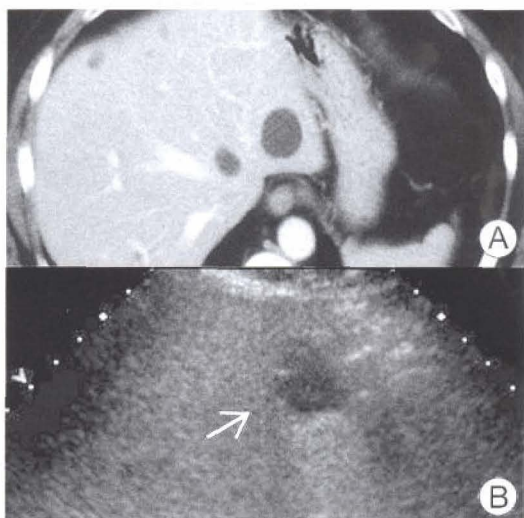
### Tratamiento

- Adenoma <6 cm: observación y abandono de los anticonceptivos orales
- Adenoma >6 cm y cercano a la superficie: resección quirúrgica
- El embarazo se debe evitar: debido al riesgo de ruptura

## **Bibliografía seleccionada**

1. Grazioli L et al: Hepatic adenomas: Imaging and pathologic findings. RadioGraphics 21: 877-94, 2001
2. Ichikawa T et al: Hepatocellular adenoma: Multiphasic CT and histopathologic findings in 25 patients. Radiology 214: 861-8, 2000
3. Grazioli L et al: Liver adenomatosis: Clinical, pathologic and imaging findings in 15 patients. Radiology 216: 395-402, 2000

## Quiste hepático



A) Lesiones múltiples de densidad agua sin pared apreciable. B) La ecografía muestra una lesión anecogénica (flecha) con realce acústico posterior.

### Características fundamentales

- Sinónimo: quiste biliar
- Definición: el quiste hepático simple es una lesión congénita benigna derivada del endotelio biliar
- Imagen radiológica clásica
  - Lesión redondeada, bien definida, homogénea, con densidad agua, no captante
- Otras características fundamentales
  - Teoría actual: los verdaderos quistes hepáticos se desarrollan a partir del tejido hamartomatoso
  - Es la 2.<sup>a</sup> causa más frecuente de lesión benigna hepática después de hemangioma cavernoso
  - Los quistes simples son habitualmente solitarios aunque pueden ser múltiples (> 10) y pueden presentarse en la enfermedad poliquística hepática de patrón autosómico dominante (EPHAD)
  - Más prevalente en mujeres que se encuentran prácticamente siempre asintomáticas

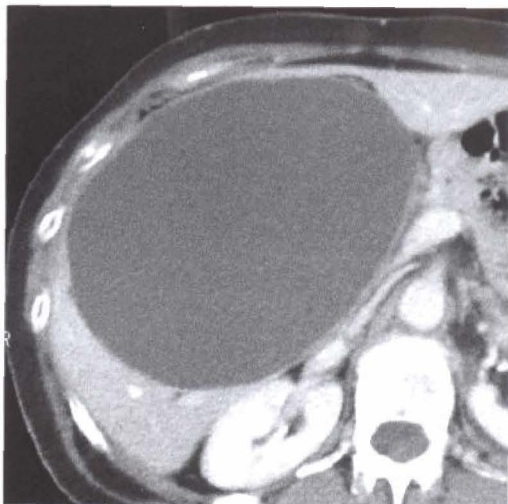
### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

- Mejor indicio radiológico
  - Ecografía: lesión anecogénica con transmisión continua; sin nodularidad

#### Hallazgos en TC

- TC sin contraste
  - Quiste hepático simple: lesión bien definida de densidad agua (de -10 a +10 H)
  - EPHAD: quistes múltiples de tamaño variable; densidad agua o sangre; ± paredes calcificadas
- TC con contraste
  - Quiste hepático simple no complicado o poliquistosis: sin captación
  - Quiste complicado (infectado) solitario o múltiple en poliquistosis: sin captación



(Otro paciente diferente). Gran quiste de densidad agua sin nodularidad mural.

### Hallazgos en RM

- Quiste hepático simple y EPHAD
  - T1: hipointenso
  - T2: hiperintenso
  - Imágenes altamente potenciadas en T2: ↑ intensidad de señal debido al contenido puramente líquido
- Quiste complicado (hemorrágico)
  - T1 y T2: ↑ intensidad de señal con un nivel líquido-líquido (debido a la mezcla de los componentes sanguíneos)
- Quistes complicados y no complicados
  - RM con contraste: sin captación

### Hallazgos ecográficos

- Quiste simple no complicado (de conducto biliar)
  - Masa anecogénica de bordes lisos sin pared detectable
  - Sin septos, calcificación mural o nódulos
- Quiste hepático complicado
  - Tabiques, detritus y engrosamiento de la pared

### Recomendaciones técnicas

- Ecografía, TC con y sin contraste, RM con y sin contraste en T2 muy intensa

### **Diagnóstico diferencial**

Metástasis quísticas o necróticas (p. ej., cistoadenocarcinoma ovárico, sarcoma)

- Presentan detritus, nódulos murales y septos gruesos

Cistoadenoma biliar

- Casi siempre presenta septos y pared que captan

### **Anatomía patológica**

#### General

- Etiopatogenia
  - Quiste congénito hepático: defecto del desarrollo del conducto biliar intrahepático (CBI)



## Quiste hepático

- Quiste hepático adquirido
  - Secundario a traumatismo, inflamación, neoplasia o infestación parasitaria
- Epidemiología
  - Presente en el 2,5% de la población
  - Incidencia: 1-14% de las series de autopsias

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Quiste simple: grosor parietal  $\leq 1$  mm; justo por debajo de la superficie hepática

### Hallazgos microscópicos

- Quistes hepáticos verdaderos
  - Quistes aislados uniloculares con líquido seroso
  - Delimitado por epitelio cuboidal canalicular y por un borde de estroma fibroso subyacente
  - No se comunica con los conductos biliares

## Características clínicas

### Presentación

- Quiste simple no complicado o poliquistosis hepática: asintomático
- Quiste complicado: dolor y fiebre (debido a la hemorragia o infección intraquística)
- El 20% de los pacientes presentan síntomas por efecto masa (dolor o ictericia)
- Los pacientes con EPHAD avanzada presentan
  - Hepatomegalia, insuficiencia hepática, síndrome de Budd-Chiari
- Habitualmente se descubren de forma casual en la 5.<sup>a</sup> o 7.<sup>a</sup> década de la vida
- Relación H:M = 1:5
- Asociado con
  - EPHAD; relación H:M = 1:2 (el 50% presenta enfermedad poliquística renal)
  - Enfermedad poliquística renal (el 40% presenta quistes hepáticos)
  - Esclerosis tuberosa
- Datos de laboratorio
  - Los pacientes con un gran quiste hepático con efecto masa:  $\uparrow$  niveles de bilirrubina directa
  - Pacientes con EPHAD avanzada:  $\uparrow$  enzimas hepáticas

### Tratamiento

- Quiste hepático simple, asintomático y EPHAD: sin tratamiento
- Grandes quistes sintomáticos, infectados
  - Aspiración percutánea y escleroterapia con alcohol
  - Resección quirúrgica
- EPHAD avanzada: resección parcial hepática o trasplante hepático

### Pronóstico

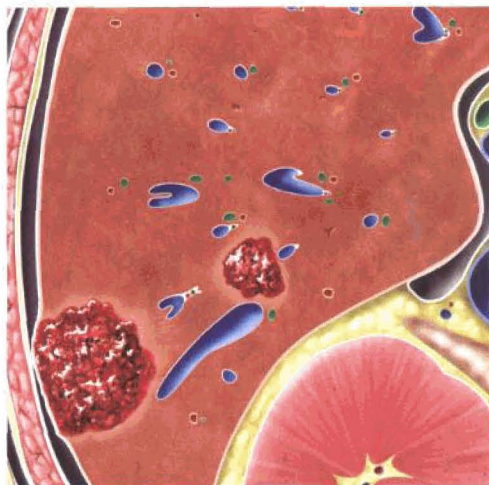
- Quistes hepáticos sintomáticos grandes o pequeños: buen pronóstico
- EPHAD avanzada: buen pronóstico

### **Bibliografía seleccionada**

1. Mortelet KJ et al: Cystic focal liver lesions in the adult: Differential CT and MR imaging features. RadioGraphics 21: 895-910, 2001
2. Casillas VJ et al: Imaging of nontraumatic hemorrhagic hepatic lesions. RadioGraphics 20: 367-78, 2000
3. Murphy BJ et al: The CT appearance of cystic masses of the liver. RadioGraphics 9: 307-22, 1989



## Hemangioma hepático (cavernoso)



*Colecciones no encapsuladas de sangre dentro de espacios sinusoidales agrandados. Por lo demás, hígado normal.*

### Características fundamentales

- Definición: tumor benigno compuesto de múltiples canales vasculares delimitados por una única capa de células endoteliales sustentadas por un delgado estroma fibroso
- Imagen radiológica clásica
  - TC con contraste: masa solitaria bien circunscrita en el hígado con captación periférica nodular isodensa con respecto a los vasos sanguíneos
- Tumor hepático benigno más frecuente
- Es el segundo tumor hepático más frecuente después de las metástasis
- Puede ser múltiple hasta en un 50% de los casos

### Hallazgos radiológicos

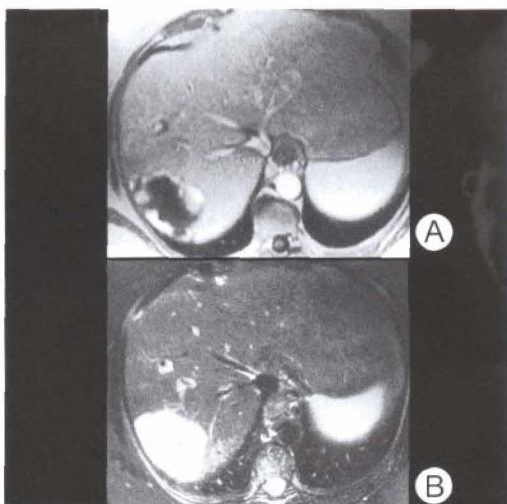
#### Características generales

- Mejor indicio radiológico: captación nodular periférica en fase arterial con llenado centrípeto progresivo lento en fase portal

#### Hallazgos en TC

- TC sin contraste
  - Hemangiomas pequeños (<2 cm) y típicos (2-10 cm): masa esférica u ovoidal, bien circunscrita, isodensa con la sangre
  - Hemangioma gigante (>10 cm): gran masa heterogénea, hipodensa con ↓ atenuación central (cicatriz)
- TC con contraste
  - Pequeños hemangiomas: <2 cm de diámetro
    - Fase venosa y arterial: muestra captación homogénea
  - Hemangiomas típicos: 2-10 cm de diámetro
    - Fase arterial: captación precoz periférica nodular o globular
    - Fase venosa: captación progresiva centrípeta hasta un llenado uniforme isodenso con respecto a los vasos sanguíneos
    - Fase tardía: existe el llenado completo
  - Hemangioma gigante: >10 cm de diámetro
    - Fase arterial: captación típica globular periférica o globular
    - Fases venosas y tardías: llenado centrípeto incompleto de la lesión

## Hemangioma hepático (cavernoso)



A) La RM en T1 en fase venosa portal muestra una masa en el lóbulo hepático derecho con captación periférica nodular. B) La RM en T2 muestra marcada hiperintensidad de la masa similar a la del líquido cefalorraquídeo.

- Hemangioma atípico: patrón dentro-fuera
  - Fase arterial: sin captación significativa
  - Fases venosa y tardía: captación gradual desde el centro hacia la periferia (llenado centrífugo)
- Hemangioma en el hígado cirrótico: llenado muy rápido de las pequeñas lesiones; retracción capsular; ↓ del tamaño a lo largo del tiempo

### Hallazgos en RM

- T1
  - Hemangioma típico: iso-hipointenso bien delimitado
  - Hemangioma gigante: masa hipointensa con un área hendida de menor intensidad
- T2
  - Hemangioma típico: hiperintenso, similar al líquido cefalorraquídeo (LCR)
  - Hemangioma gigante: lesión hiperintensa con marcada hiperintensidad central y septos internos hipointensos
- T1 con contraste y eco de gradiente
  - Hemangiomas pequeños (<2 cm): captación homogénea en las fases arterial y portal
  - Grandes hemangiomas (típicos 2-10 cm): captación nodular periférica en la fase arterial con llenado centrípeto progresivo

### Hallazgos ecográficos

- Típicos: masa homogénea hiperecogénica con realce acústico
- Atípicos: masa bien definida iso-hipoecogénica con borde ecogénico
- Hemangioma gigante: masa lobulada heterogénea con borde ecogénico

### Hallazgos en medicina nuclear (sensibilidad del 95% con SPECT)

- Rastreo con eritrocitos marcados con Tc-99m: relativamente específico para el diagnóstico de hemangioma
  - Imágenes precoces: ↓ actividad
  - Imágenes tardías (+ de 30-50 min): ↑ actividad

## Hemangioma hepático (cavernoso)

### Hallazgos angiográficos

- Lagos vasculares irregulares dilatados bien definidos con opacificación densa en la fase tardía arterial + fase inicial capilar en anillo en la periferia
- Arterias aferentes de tamaño normal; sin comunicaciones A-V
- El contraste permanece en fases tardías de la fase venosa

### Recomendaciones técnicas

- TC helicoidal con y sin contraste, RM con y sin contraste, angiografía y medicina nuclear

### **Diagnóstico diferencial**

#### Carcinoma hepatocelular pequeño (CHC)

- Fase arterial: captación homogénea pero mucho menos que la aorta
- Fase venosa portal: masa hipodensa con respecto al hígado y la sangre
- El CHC presenta captación seudonodular que es difícil distinguir del hemangioma

#### Metástasis hipervascularizadas

- Habitualmente múltiple; en la TC con o sin contraste no es isodenso con respecto a los vasos

### **Anatomía patológica**

#### General

- Epidemiología
  - Incidencia: del 1-20%; ↑ varios embarazos
  - Relación H:M=1:5; se observa más frecuentemente en mujeres posmenopáusicas
  - Se observa frecuentemente con hiperplasia nodular focal

#### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Nódulo solitario, blando, bien definido, relleno de sangre, con un tamaño de 2-20 cm
- Al corte: hemangioma gigante: áreas de fibrosis, necrosis y espacios quísticos

#### Hallazgos microscópicos

- Grandes canales vasculares delimitados por una única capa de células endoteliales, separados por delgados septos fibrosos; sin canalículos biliares
- La trombosis de los canales vasculares se produce con frecuencia, aparecen fibrosis y calcificación

### **Hallazgos clínicos**

#### Presentación

- Hemangioma pequeño: asintomático, observado en exámenes rutinarios o autopsias
- Hemangioma gigante: hígado aumentado de tamaño, malestar abdominal, dolor
- Localización: frecuentemente periférico, subcapsular, en la parte posterior del lóbulo hepático derecho
- Complicaciones (poco frecuentes): ruptura espontánea; formación de un absceso
- Síndrome de Kasabach-Merritt: hemangioma y trombocitopenia
- Casos atípicos: biopsia percutánea o biopsia por aspiración con aguja fina

#### Tratamiento

- Habitualmente no se abordan
- En raras ocasiones se resecan las grandes lesiones sintomáticas

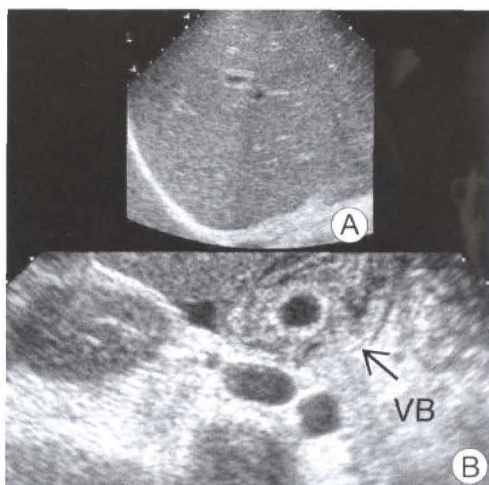
#### Pronóstico

- No crecen cuando tienen <4 cm
- Hemangioma gigante: puede ↑ tamaño

### **Bibliografía seleccionada**

1. Kim T et al: Discrimination of small hepatic hemangiomas from hypervascular malignant tumors smaller than 3 cm with three-phase helical CT. Radiology 219: 699-706, 2001
2. Brancatelli G et al: Hemangioma in the cirrhotic liver: Diagnosis and natural history. Radiology 219: 69-74, 2001
3. Vilgrain V et al: Imaging of atypical hemangiomas of the liver with pathologic correlation. RadioGraphics 20: 379-97, 2000

# Hepatitis



A) La ecografía muestra la apariencia de un «cielo estrellado» con ecos brillantes que vienen de los conductos biliares y de las paredes de los vasos.  
B) La pared de la vesícula biliar (VB) está marcadamente engrosada (flecha) debida a la hepatitis aguda, no a colecistitis.

## Características fundamentales

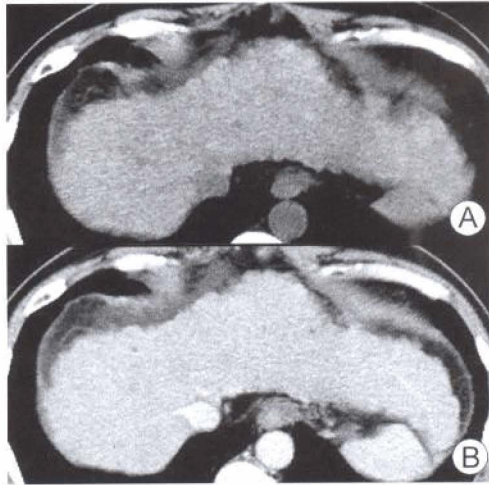
- Definición: respuesta inflamatoria inespecífica del hígado frente a diferentes agentes
- Imagen radiológica clásica
  - Hepatitis aguda: en TC se observa hepatomegalia y vesícula biliar con pared engrosada, así como hipodensidad hepática periportal
- Otras características fundamentales
  - En la práctica médica la hepatitis se entiende como hepatitis viral
  - Hepatitis viral
    - Infección hepática por un pequeño grupo de virus hepatotropos
    - Responsable del 60% de los casos de fallo hepático fulminante en EE.UU.
  - Diagnóstico de hepatitis viral o alcohólica: se hace a través de la historia, marcadores serológicos, pruebas de función hepática y biopsia hepática
  - Imagen de la hepatitis viral o alcohólica: se realiza para excluir enfermedades obstructivas biliares y para evaluar el daño del parénquima hepático de forma no invasiva
  - Esteatohepatitis no alcohólica
    - Indistinguible de la hepatitis alcohólica por imagen
    - Causa importante de enfermedad hepática aguda y progresiva

## Hallazgos radiológicos

### Hallazgos en TC

- TC sin contraste
  - Hepatitis viral aguda: hepatomegalia, vesícula biliar con pared engrosada, hipodensidad periportal (líquido o linfedema); nódulos regenerativos hiperdensos
  - Hepatitis crónica activa: adenopatías en el eje portal, ligamento gastro-hepático y retroperitoneo (en el 65% de los casos)
  - Hepatitis aguda alcohólica: hepatomegalia; hipodensidad hepática difusa: debida a la infiltración grasa (puede ser focal, lobal o segmentaria)
  - Hepatitis crónica alcohólica: mezcla de esteatosis y cambios cirróticos
- TC con contraste
  - Hepatitis aguda y crónica viral: no ofrece más datos que la TC sin contraste





A) La TC sin contraste muestra un hígado nodular heterogéneo con nódulos regenerativos de alta densidad debido a la hepatitis crónica. B) TC con contraste. Los nódulos regenerativos dejan de apreciarse.

## Hallazgos en RM

- Hepatitis viral
  - ↑ tiempos de relajación T1 y T2 del hígado
  - T2: edema periportal que se observa como una señal brillante contigua a las venas portales
- Hepatitis alcohólica: la RM no juega ningún papel diagnóstico
- Esteatohepatitis alcohólica (infiltración grasa difusa)
  - T1 en fase con eco de gradiente: ↑ intensidad de señal del hígado frente al bazo y músculo
  - T1 fuera de fase en eco de gradiente: ↓ intensidad de señal del hígado

## Hallazgos ecográficos

- Hepatitis aguda viral
  - ↑ tamaño del hígado y del bazo; ↓ ecogenicidad del hígado
  - Aspecto de «cielo estrellado»: ↑ ecogenicidad de las paredes de las venas portales
  - Área periportal hipo-anecogénica (edema hidrópico de los hepatocitos)
  - Engrosamiento de la pared de la vesícula biliar (vesícula biliar hipertónica)
- Hepatitis crónica viral
  - ↑ ecogenicidad del hígado; aspecto tosco del parénquima
  - Pérdida de definición de las paredes de las venas portales
  - Adenopatías en el ligamiento hepatoduodenal
- Hepatitis aguda alcohólica: ↑ ecogenicidad (infiltración grasa) y del ↑ tamaño del hígado
- Hepatitis alcohólica en fase tardía: el hígado se encuentra atrófico con un patrón micronodular

## Hallazgos en RM espectroscópica

- Hepatitis crónica viral
  - ↑ niveles de glutamina, complejos de glutato y fosfomonoésteres
  - ↑ niveles de glucógeno y de complejos de glucosa asociados a contenido lipídico
- La espectroscopia por RM puede sustituir a la biopsia hepática en el diagnóstico y estadificación
- Hepatitis alcohólica: las células son más alcalinas que lo normal
- Cirrosis: el parénquima hepático es más ácido de lo normal



# Hepatitis

## Recomendaciones técnicas

- TC helicoidal sin contraste; RM (con o sin imagen en fase de eco de gradiente)

## **Diagnóstico diferencial**

### Hepatitis por tóxicos

- ↑ número de eosinófilos y neutrófilos, lo que sugiere una reacción producida por tóxicos

### Hepatitis crónica activa de la enfermedad de Wilson

- La acumulación de cobre y de la proteína asociada acorde en los hepatocitos

## **Anatomía patológica**

### General

- Etiopatogenia
  - Hepatitis viral: la mayoría de los casos son debidos a uno de estos 5 virus
    - Virus de la hepatitis A (VHA), B (VHB), C (VHC), D (VHD), E (VHE)
  - Hepatitis B: parenteral, sexual, de 1-6 meses, portadores y cronificación con ADN positivo
  - Hepatitis C: transfusiones sanguíneas, de 2-26 semanas, portadores y cronificación a ARN positivo
  - VHB: sensibiliza a células T citotóxicas → necrosis de hepatocitos → daño tisular
  - Hepatitis alcohólica: reacción inflamatoria → necrosis aguda de las células hepáticas
- Epidemiología
  - VHB (en suero)
    - En EE.UU. la incidencia es de 13,2 casos/100.000 habitantes
    - En EE.UU. y Europa la tasa de portadores es menor del 1%; en África y Asia es del 10%
    - En áreas endémicas el CHC alcanza el 40% de todos los cánceres

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Hepatitis aguda viral: hígado agrandado con la cápsula en tensión
- Hepatitis crónica fulminante: hígado atrófico
- Esteatohepatitis alcohólica: hígado agrandado, amarillento y graso

### Hallazgos microscópicos

- Hepatitis aguda viral: necrosis coagulativa con ↑ eosinofilia
- Crónica: linfocitos, macrófagos, células plasmáticas, necrosis
- Hepatitis alcohólica: neutrófilos, necrosis, cuerpos de Mallory (hialinos alcohólicos)

## **Características clínicas**

### Presentación

- Aguda y crónica: malestar general, anorexia, fiebre, dolor, hepatomegalia e ictericia
- En VHB: los pacientes pueden presentar urticaria, artritis, vasculitis y glomerulonefritis
- Datos de laboratorio: ↑ marcadores serológicos y ↑ parámetros de función hepática

### Tratamiento

- Hepatitis aguda viral: sin tratamiento específico, profilaxis con inmunoglobulinas y vacunas
- Hepatitis crónica viral: interferón para VHB (40% de efectividad) y VHC
- Hepatitis alcohólica: cese del consumo de alcohol y nutrición adecuada

### Pronóstico

- Aguda viral y alcohólica: bueno
- Hepatitis crónica persistente: bueno
- Hepatitis crónica activa: no predecible
- Hepatitis fulminante: malo

## **Bibliografía seleccionada**

1. Mortelet KJ et al: Imaging of diffuse liver disease. Seminars In Liver Disease 21, number 2: 195-212, 2001
2. Okada Y et al: Lymph nodes in the hepatoduodenal ligament: US appearance with CT and MR correlation. Clin Radiol Mar 51 (3): 160-6, 1996
3. Kurtz AB et al: Ultrasound findings in hepatitis. Radiology 136: 717-23, 1980

## Carcinoma hepatocelular



*Masa vascular heterogénea que invade la vena porta. El hígado de alrededor es cirrótico, con fibrosis, varices y ascitis.*

### Características fundamentales

- Sinónimo: hepatoma o cáncer primario hepático
- Definición: es el tumor maligno primario hepático más frecuente y habitualmente se desarrolla a partir de hígados cirróticos debido a hepatitis crónica viral (VHB y VHC) o alcoholismo
- Imagen radiológica clásica
  - TC: masa hipervascular heterogénea que invade la vena porta
- Es el tumor maligno visceral primario más frecuente en el mundo
- Es el segundo tumor maligno hepático más frecuente en niños después del hepatoblastoma
- El CHC puede presentarse como una única gran masa nodular o difuso-multifocal

### Hallazgos radiológicos

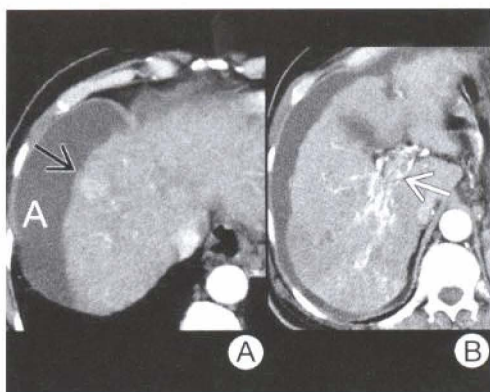
#### Características generales

- Mejor indicio radiológico: gran masa heterogénea con trombosis de la vena porta

#### Hallazgos en TC

- TC sin contraste
  - Sobre hígado no cirrótico
    - Carcinoma hepatocelular solitario: gran masa hipodensa; ± necrosis, grasa o calcificación
    - Carcinoma hepatocelular multifocal: múltiples lesiones de ↑ atenuación con una parte central hipodensa necrótica
    - Masa dominante hipodensa con nódulos satélites ↓ atenuación
    - CHC encapsulado: masa redondeada, bien definida, hipodensa
  - Sobre hígados cirróticos
    - Masa iso-hipodensa, hígado cirrótico nodular, ascitis, varices
- TC con contraste
  - Rastreo en fase arterial hepática: captación heterogénea
  - Rastreo en fase venosa portal: ↓ atenuación con áreas heterogéneas de acumulación de contraste
  - Rastreo tardío: hipodenso respecto al hígado normal

## Carcinoma hepatocelular



A) La TC en fase arterial muestra una masa focal hipervascular (flecha), hígado cirrótico y ascitis (A). La masa no se veía en la TC sin contraste o en las imágenes de fase venosa portal. B) La TC en fase arterial muestra trombo tumoral captante (flecha) dentro de la vena porta.

- Áreas en cuña de ↑ atenuación en la fase arterial hepática (perfusión anormal debido a la oclusión de la vena hepática por trombosis tumoral y ↑ del flujo arterial)
- CHC pequeño hipervascular
  - Fases arteriales precoces y tardías: hiperatenuación; mayor en la fase tardía
  - Arteriografía con TC: las lesiones muestran una captación intensa
  - TC durante la portografía arterial: sin captación

### Hallazgos en RM

- Intensidad variable dependiente del grado de cambios grasos, fibrosis y necrosis
- T1
  - Hígado no cirrótico: hipointenso; iso-hiperintenso
  - Hígado cirrótico: carcinoma hepatocelular hipointenso; nódulos cirróticos ↑ intensidad de señal
- T2
  - Hígado no cirrótico: ligeramente hiperintenso
  - Hígado cirrótico: carcinoma hepatocelular hiperintenso; nódulos cirróticos hipointensos
  - CHC que surge dentro de un nódulo siderótico: patrón de «nódulo dentro de un nódulo»
    - El CHC aparece como un pequeño foco de ↑ intensidad de señal dentro de un nódulo con ↓ intensidad de señal
- RM con contraste
  - No específico: captación central, periférica, homogénea o en el borde
  - SPIO (óxido de hierro superparamagnético): ↑ sensibilidad de la RM para el diagnóstico del CHC pequeño

### Hallazgos ecográficos

- Ecogenicidad mixta debido a la necrosis tumoral y la hipervascularidad
- Hipoecogénico: debido al tumor sólido
- Hiperecogénico: debido a la metamorfosis grasa

### Hallazgos angiográficos

- Tumor hipervascular: neovascularización marcada y comunicaciones A-V
- «Hebras y rayos»: signo de trombosis tumoral en la vena porta

### Recomendaciones técnicas

- TC helicoidal con y sin contraste; RM con y sin contraste, angiografía

# Carcinoma hepatocelular

## Diagnóstico diferencial

### Colangiocarcinoma

- Tumor periférico que habitualmente obstruye los conductos biliares
- Retracción capsular; pérdida de volumen; captación hiperdensa tardía

### Hiperplasia nodular focal (HNF)

- Masa hipervascular homogénea con una cicatriz central
- Casi isodensa-intensa con respecto al hígado en la TC sin contraste y tardío y la RM

### Metástasis

- Pueden demostrar las mismas características que el CHC; menos tendencia a invadir la vena porta

## Anatomía patológica

### General

- Genética: ADN del VHB integrado en el genoma de las células tumorales del huésped
- Etiopatogenia
  - Cirrosis (60-90%): debida a hepatitis crónica viral B o C, o alcoholismo
  - Carcinógenos: aflatoxina, siderosis, anabolizantes y thorotrast
  - Déficit de  $\alpha$ -1- antitripsina, hemocromatosis, enfermedad de Wilson y tirosinosis
- Epidemiología
  - Alta incidencia: África y Asia; baja incidencia: países del hemisferio occidental
  - La incidencia más alta mundial es en Japón (4,8%)

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Solitario y nodular o multifocal, difuso y encapsulado
- Tumor blanco con o sin necrosis, hemorragia, calcificación, grasa o invasión vascular

### Hallazgos microscópicos

- Los hepatocitos pueden encontrarse siguiendo un patrón trabecular, acinar, o pseudoglandular
- ↑ grasa y glucógeno en el citoplasma; células pleomórficas y anaplásicas

## Características clínicas

### Presentación

- Dolor en el hipocondrio derecho, fiebre, pérdida de peso, malestar general, hepatomegalia y ascitis
- Síndromes paraneoplásicos: eritocitosis, hipercalcemia, hipoglucemia, aumento del colesterol, hirsutismo, madurez sexual precoz, ginecomastia
- Áreas de baja incidencia: el CHC ocurre en la 6.<sup>a</sup> - 7.<sup>a</sup> década; relación H:M = 2,5:1
- Áreas de alta incidencia: el CHC ocurre de los 30-45 años; relación H:M = 8:1
- Datos de laboratorio: ↑ la alfafetoproteína y de los parámetros de función hepática
- Complicaciones: ruptura espontánea y hemoperitoneo masivo

### Tratamiento

- Embolización del tumor; quimioterapia y resección quirúrgica
- IgG antiferritina con yodo 131 (tasa de remisión >40% a los 3 años)

### Pronóstico

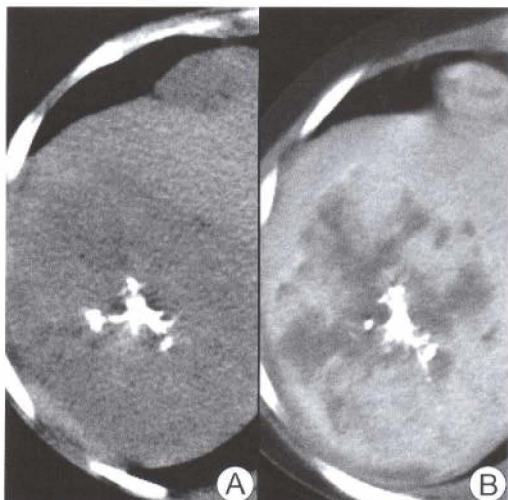
- Mortalidad >90%; tasa de resecabilidad del 17%
- Tiempo de supervivencia medio: 6 meses; el 30% alcanza una supervivencia de 5 años

## Bibliografía seleccionada

1. Brancatelli G et al: Hepatocellular carcinoma in noncirrhotic livers: CT, clinical and pathologic findings in 39 U.S residents. Radiology 222: 89-94, 2002
2. Murakami T et al: Hyper vascular hepatocellular carcinoma: Detection with double arterial phase multi-detector row helical CT. Radiology 218: 763-7, 2001
3. Peterson MS et al: Pretransplantation surveillance for possible hepatocellular carcinoma in patients with cirrhosis: Epidemiology and CT-based tumor detection rate in 430 cases with surgical pathologic correlation. Radiology 217: 743-9, 2000



## CHC fibrolamelar



Paciente mujer de 19 años de edad. A) la TC sin contraste muestra una masa hepática con una gran cicatriz central calcificada. B) TC en fase venosa portal. La masa capta heterogéneamente. Nótese el gran nódulo cardiofrénico.

### Características fundamentales

- Sinónimo: carcinoma hepático fibrolamelar
- Definición: tumor maligno hepatocelular poco frecuente con características clínicas, histopatológicas y radiológicas diferentes del CHC convencional
- Imagen radiológica clásica
  - Gran masa heterogénea, lobulada, con una cicatriz central en un hígado por lo demás normal
- Otras características fundamentales
  - Mejor pronóstico que el CHC convencional pero también es localmente invasivo y frecuentemente metastásico

### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

- Mejor indicio radiológico: gran masa lobulada, con captación heterogénea, con una cicatriz central hipointensa y septos radiales en T2

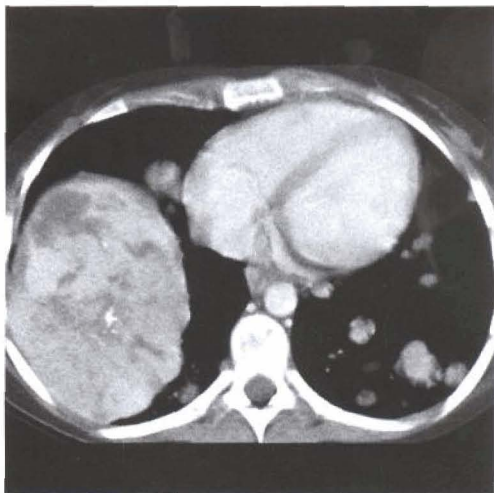
#### Hallazgos en TC

- TC sin contraste
  - Heterogéneo e hipodenso
  - Con/sin calcificación y necrosis; la hemorragia es poco frecuente
- TC con contraste
  - Fase arterial: heterogéneo e hiperdenso
  - Fase portal: iso-hipodenso
  - Fase tardía-10 min: masa isodensa, cicatriz, septo y cápsula hiperdensas

#### Hallazgos en RM

- T1: señales masa homogénea y ligeramente hipointensa; cicatriz hipointensa
- T2: masa heterogénea e hiperintensa; cicatriz y septos hipointensos
- T1 con contraste
  - Fases arterial y portal
    - Captación densa heterogénea de la masa
  - Fase tardía:
    - Captación más homogénea de la masa





*Paciente mujer de 19 años con numerosas metástasis pulmonares y una masa hepática calcificada.*

- Captación parcial tardía de la cicatriz fibrosa y los septos

### Hallazgos ecográficos

- Masa lobulada solitaria, bien definida con textura ecovariable
- Cicatriz central: hiperecogénica

### Hallazgos en medicina nuclear

- Sulfuro coloidal marcado con Tc-99m
  - Solitario: con efecto fotopénico único; multifocal: múltiples defectos
  - Multifocal: difícil de diferenciar del CHC multifocal y las metástasis
- Rastreo con glóbulos rojos marcados
  - Captación precoz y defecto tardío (el hemangioma presenta defecto precoz y captación tardía)

### Hallazgos angiográficos

- Masa hipervascular (neovascularización) y arterias adherentes aumentadas
- Relleno tumoral denso y cicatriz central avascular; no comunicaciones A-V o A-P

### Recomendaciones técnicas

- TC helicoidal multifásico y RM

## **Diagnóstico diferencial**

### Hiperplasia nodular focal

- Captación homogénea brillante en la fase arterial en la TC o RM
- Cicatriz hiperintensa en T2; no encapsulado; no calcificado
- Captación significativa de SPIO y coloide marcado con Tc-99m altamente específico de hiperplasia nodular focal

### CHC convencional

- Enfermedad multifocal; cirrosis; invasión vascular, nodal y visceral: frecuentes
- El CHC convencional en hígados no cirróticos se asemeja al CHC fibrolamelar

## **Anatomía patológica**

### General

- Etiopatogenia
  - Sin factores de riesgo específicos
  - Sin cirrosis ni enfermedad hepática subyacente

## CHC fibrolamelar

- Puede haber hepatitis o cirrosis (< del 5% de los casos)
- Epidemiología
  - Adolescentes y adultos jóvenes; rango de edad de 5-69 años (media 23 años)
  - La mayoría de los pacientes se encuentra en su 2.<sup>a</sup>-3.<sup>a</sup> década de vida; relación H:M = 1:1
  - CHC fibrolamelar: ↑ prevalencia en EE.UU.; menos frecuente en Europa; poco frecuente en Japón y China
  - CHC fibrolamelar supone un 1-9% de los CHC en global
  - Representa el 35% de los CHC en pacientes de menos de 50 años

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Gran masa única no encapsulada, bien delimitada y lobulada
- Al corte: marrón o marrón amarillento y rayos de tejido fibroso
- Septos fibrosos infiltrantes; cicatriz central (45-60%); poco frecuentemente encapsulado
- Masa solitaria (80-90%); lesiones satélites periféricas (10-15%)
- Intrahepáticas (80%); pedunculadas (20%)
- Tamaño: tamaño medio de 13 cm, la mayoría presenta de 5-20 cm

### Hallazgos microscópicos

- Grandes células poligonales y eosinofílicas, colocadas en hojas, cordones o trabéculas
- Separaciones por hojas de tejido fibroso en paralelo (p. ej., laminillas)
- Citoplasma de aspecto granular y núcleo grande con un nucleolo prominente

### Estadificación

- Cuando es agresiva, la estadificación se corresponde a la realizada en el CHC convencional

## Características clínicas

### Presentación

- Dolor, hepatomegalia, masa palpable en el cuadrante superior derecho, caquexia
- Los síntomas habitualmente se presentan de 3-12 meses antes del diagnóstico
- Poco frecuentemente presenta enfermedad metastásica, fiebre, ginecomastia y trombosis venosa (hepática, portal y VCI)
- Datos de laboratorio
  - Los niveles de  $\alpha$ -fetoproteína son normales, leve ↑ niveles (<200 ng/μl) frecuentemente en el 10%
  - Poco frecuentemente se presentan niveles ↑ (10.000 ng/μl) similares a los del CHC convencional

### Tratamiento

- Localizado: resección quirúrgica de la masa hepática y de los ganglios regionales
- Afectación extensa del hígado
  - Resección curativa (hepatectomía subtotal o trasplante hepático)
- Casos inoperables: quimioterapia

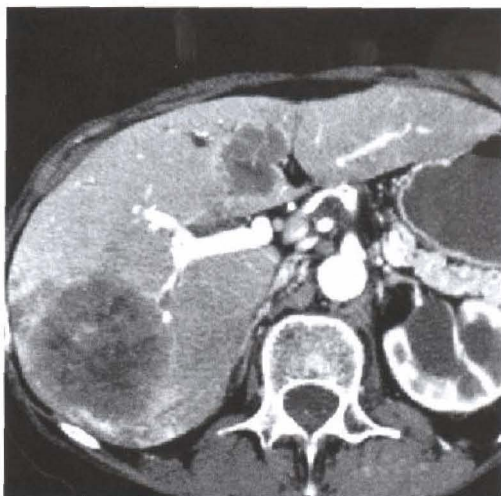
### Pronóstico

- Tasa de resectabilidad: 48%; el CHC fibrolamelar es frecuentemente recurrente
- Tiempo medio de supervivencia: 32 meses
- Supervivencia a los 5 años: 67%

## Bibliografía seleccionada

1. Ichikawa T et al: Fibrolamellar hepatocellular carcinoma: Pre- and posttherapy evaluation with CT and MR imaging. Radiology 217: 145-51, 2000
2. McIarny J et al: Fibrolamellar carcinoma of the liver: Radiologic-pathologic correlation. RadioGraphics 19: 453-71, 1999
3. Ichikawa T et al: Fibrolamellar hepatocellular carcinoma: Imaging and pathologic findings in 31 recent cases. Radiology 213: 352-61, 1999

## Metástasis hepáticas



*Metástasis hepáticas de cáncer de colon. Nótese las múltiples lesiones de baja densidad con captación periférica en la TC con contraste.*

### Características fundamentales

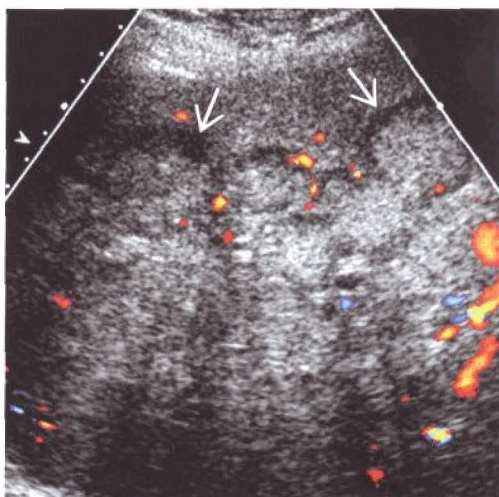
- Definición: neoplasia maligna metastásica en el parénquima hepático
- Imagen radiológica clásica
  - Múltiples lesiones hipo o hiperdensas diseminadas en el hígado de forma aleatoria
- Los estudios de autopsias muestran que el 55% de los pacientes oncológicos tienen metástasis hepáticas
- Con la resección o ablación sólo se consigue mejorar la supervivencia en las metástasis hepáticas de origen colorrectal
- Metástasis hipovasculares hepáticas
  - Carcinoma de pulmón
  - Carcinoma del tracto gastrointestinal
  - Carcinoma pancreático
  - La mayoría de los cánceres de mama
  - Linfoma
  - Carcinoma de vejiga
  - Carcinoma de útero
- Metástasis hipervasculares hepáticas
  - Tumores endocrinos
  - Carcinoma renal
  - Carcinoma de tiroides
  - Algunos cánceres de mama
  - Sarcoma
  - Melanoma
- Las metástasis epiteliales tienen un característico borde periférico que capta en la TC y la RM

### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

- Mejor indicio radiológico
  - Múltiples lesiones sólidas hepáticas

## Metástasis hepáticas



*Ecografía sagital del lóbulo hepático derecho. Muestra múltiples masas ecogénicas con halo periférico hipoeecogénico (flechas) debido a metástasis de un cáncer gástrico.*

### Hallazgos en TC

- TC sin contraste
  - Puede ser normal
- TC con contraste
  - Lesiones hipovasculares
    - Baja atenuación central con captación periférica en el borde
  - Lesiones hipervasculares
    - Imágenes hiperdensas en la fase arterial tardía
    - Puede tener necrosis interna sin captación uniforme hiperdensa

### Hallazgos en RM

- T1
  - Múltiples lesiones de baja señal
- T2
  - Señal de moderada a alta
  - Las metástasis neuroendocrinas simulan quistes o hemangiomas debido a la alta intensidad de las lesiones «en bombilla»
- Otras secuencias
  - Lesiones hipovasculares
    - Captación del gadolinio similar a la presente en la TC con contraste: baja intensidad en el centro y captación del borde periférico
  - Lesiones hipervasculares
    - Captación hiperintensa en la fase arterial tras la administración del gadolinio

### Otras pruebas de imagen

- Ecografía
  - Masas múltiples sólidas
  - Borde periférico hipoeecogénico
- PET
  - Múltiples focos con metabolismo aumentado

## Diagnóstico diferencial

### Quistes múltiples hepáticos

- Sin captación periférica del borde
- Permanecen hipodensas en las imágenes tardías

### Abscesos múltiples hepáticos

- Signo del «racimo» en la TC en los abscesos piógenos
- Signos sistémicos típicos de infección

### Adenomas múltiples

- Hiperdensos en la TC con contraste en fase arterial si no hay hemorragia interna

### Hemangiomas múltiples

- Típica captación discontinua periférica nodular en la TC con contraste

## Anatomía patológica

### General

- Comentarios generales
  - Depende del tumor primario subyacente
- Epidemiología
  - 60.000 pacientes con metástasis hepáticas de origen gastrointestinal cada año en EE.UU.

### Criterios de estadificación o clasificación

- Las metástasis hepáticas indican estadio IV del tumor

## Características clínicas

### Presentación

- Dolor en el hipocondrio derecho
- Pérdida de peso
- Ictericia
- Elevación de los parámetros de función hepática

### Tratamiento

- Resección o ablación de las metástasis hepáticas colorectales
- Quimioembolización de las metástasis carcinoides y de tumores endocrinos
- Quimioterapia para el resto

### Pronóstico

- Depende del lugar del tumor primario

## Bibliografía seleccionada

1. Abdel-Nabi H et al: Staging of primary colorectal carcinomas with fluorine-18 fluorodeoxyglucose whole-body PET: Correlation with histopathologic and CT findings. Radiology 206:755-60, 1998
2. Soyer P et al: MRI of liver metastases from colorectal cancer vs. CT during arterial portography. J Comput Assist Tomogr 17:67-74, 1993
3. Balthazar EJ et al: Carcinomas of the colon: Detection and preoperative staging by CT. AJR 150:301-6, 1988





Serie Radiología Clínica  
Los 100 diagnósticos principales en  
**Abdomen**

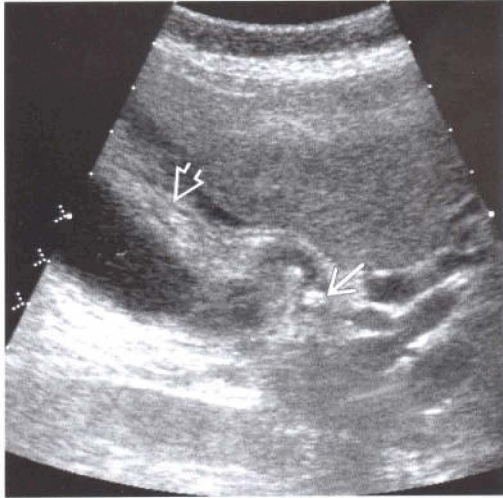
---

## **VÍA BILIAR**

---



## Colecistitis aguda



*Colecistitis aguda diagnosticada por ecografía. La visión transversa de la vesícula biliar muestra piedras impactadas en el conducto cístico (flecha) y marcado engrosamiento de la pared de la vesícula biliar (flecha abierta). El paciente presenta un signo de Murphy ecográfico positivo.*

### Características fundamentales

- Definición: inflamación aguda de la vesícula biliar, típicamente debida a la obstrucción del conducto cístico por un cálculo
- Imagen radiológica clásica
  - Vesícula biliar distendida, con pared engrosada y piedras impactadas en el conducto cístico, en la ecografía
  - Signo de Murphy ecográfico positivo
- Sugiere colecistitis gangrenosa:
  - Fluido perivesicular
  - Membranas intraluminales
  - Engrosamiento asimétrico de la pared de la vesícula biliar

### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

- Mejor indicio radiológico
  - Litiasis impactada en el conducto cístico
  - Signo de Murphy ecográfico positivo

#### Hallazgos en TC con contraste

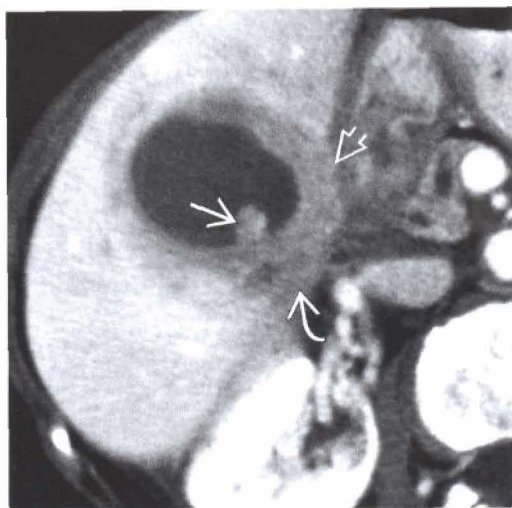
- Engrosamiento de la pared de la vesícula biliar con edema alrededor de la grasa perivesicular y en el omento

#### Otras pruebas de imagen

- Gammagrafía biliar
  - No se visualiza la vesícula biliar después de 4 horas

#### Recomendaciones técnicas

- La ecografía es la técnica de elección
  - Si no es concluyente debe realizarse una escintigrafía biliar



*Colecistitis aguda diagnosticada por TC con contraste. Nótese la litiasis (flecha) y el marcado engrosamiento mural de la vesícula biliar (flecha abierta) con inflamación perivesicular alrededor (flecha curva).*

### Diagnóstico diferencial

#### Enfermedad ulcerosa péptica

- TC
  - Duodeno engrosado
  - Gas ectópico si la úlcera está perforada
  - Cambios inflamatorios periduodenales en el espacio anterior pararenal

#### Pancreatitis aguda

- Ecografía
  - Páncreas aumentado de tamaño
  - El páncreas puede ser hipoeogénico o tener una ecogenicidad normal
  - Líquido peripancreático
- TC
  - Páncreas aumentado de tamaño
  - Engrosamiento de la fascia de Gerota por líquido peripancreático

#### Absceso piógeno hepático

- Ecografía
  - Masa hepática irregular e hipoeogénica
  - Realce acústico distal variable
- TC
  - Lesión hepática irregular de baja atenuación
  - «Signo del racimo» formado por las colecciones intercomunicadas

#### Colangitis

- Ecografía
  - Dilatación de la vía biliar
  - Engrosamiento de la pared del colédoco
  - Litiasis frecuente en colédoco



## Anatomía patológica

### General

- Etiopatogenia
  - El 95% se debe a obstrucción del conducto cístico por litiasis
  - 5% alitiásica
- Epidemiología
  - La incidencia sigue a la prevalencia de la litiasis
    - 25 millones de estadounidenses tienen litiasis biliar

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Vesícula biliar distendida con pared engrosada y edematosa

### Hallazgos microscópicos

- Edema submucoso
- Infiltración leucocitaria de la pared de la vesícula biliar
- Grado variable de hemorragia y/o necrosis intramural

## Características clínicas

### Presentación

- Dolor en el hipocondrio derecho
- Fiebre
- Leucocitosis

### Evolución natural

- Puede progresar hacia colecistitis gangrenosa si no se trata precozmente
  - Perforación
  - Abscesificación
  - Sepsis

### Tratamiento

- Colecistectomía precoz

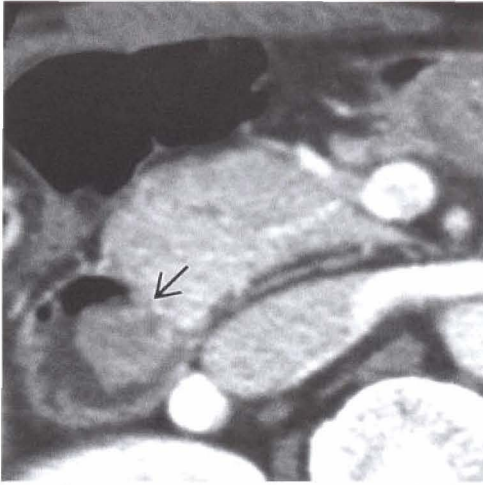
### Pronóstico

- Excelente en casos no complicados

## Bibliografía seleccionada

1. Simeone JF et al: The sonographic diagnosis of acute gangrenous cholecystitis: Importance of the Murphy sign. AJR 152:289-90, 1989
2. Ralls PW et al: Real-time sonography in suspected acute cholecystitis: Prospective evaluation of primary and secondary signs. Radiology 155:767-71, 1985
3. Laing FC et al: Choledocholithiasis and cystic duct obstruction: Difficult ultrasonographic diagnosis. Radiology 146:475-9, 1983

## Carcinoma ampular



*Carcinoma ampular. La TC con contraste muestra un duodeno distendido con agua y demuestra una masa ampular lobulada (flecha) compatible con carcinoma.*

### Características generales

- Definición: neoplasia maligna epitelial que aparece sobre la ampolla de Vater
- Imagen radiológica clásica
  - Masa lobulada de partes blandas que emerge de la ampolla de Vater
  - Signo «del doble conducto» por la obstrucción de los conductos pancreático y biliar común
- La biopsia endoscópica conduce hacia la maniobra quirúrgica
  - Excisión local frente a resección de Whipple
- Los pacientes presentan ictericia, dolor abdominal y pérdida de peso

### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

- Mejor indicio radiológico
  - Masa lobulada de partes blandas de la ampolla
  - Signo «del doble conducto» por dilatación de los conductos pancreáticos y biliar común
  - La distensión del duodeno con agua facilita su visualización en la TC

#### Hallazgos en TC

- Masa hipodensa ampular en la TC con contraste

#### Hallazgos en RM

- T1 con supresión grasa
  - Los adenocarcinomas tienen baja intensidad de señal
  - Baja intensidad de señal en comparación con la captación normal del páncreas después de la administración de gadolinio y en la imagen con respiración sostenida en eco de gradiente

#### Tránsito gastrointestinal

- Defecto de repleción en la segunda porción del duodeno en la región de la ampolla de Vater



*Visión endoscópica de la masa de la página anterior. La masa lobulada fue biopsiada y se diagnosticó un carcinoma ampular.*

### Diagnóstico diferencial

#### Carcinoma de la cabeza del páncreas que invade la ampolla

- TC con contraste
  - Masa hipodensa en la fase arterial tardía
  - Conducto colédoco obstruido y conducto pancreático dilatado
- RM
  - Masa de baja intensidad en T1 con supresión grasa y en T1 con contraste

#### Adenoma de la ampolla

- TC
  - Indistinguible del carcinoma
  - Masa hipodensa ampular
  - Signo «del doble conducto»

#### Colangiocarcinoma distal

- TC
  - Masa de partes blandas que obstruye el conducto colédoco
  - Conducto pancreático normal

#### Tumor mesenquimal de la ampolla

- TC
  - Puede presentarse como una masa ampular hipervascular si es de origen neurogénico, p. ej., schwannoma
- RM
  - Alta intensidad de señal en T2 si es de origen neurogénico

### Anatomía patológica

#### General

- Etiología
  - Adenocarcinoma que surge de las células epiteliales ductales de la ampolla
- Epidemiología
  - Se asocia con hábito tabáquico (30%) y diabetes (17%)

## **Carcinoma ampular**

---

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Masa lobulada de tejido blando que surge de la ampolla de Vater

### Hallazgos microscópicos

- Células del epitelio ductal malignas
- Grado variable de diferenciación

### Criterios de estadificación o clasificación

- Estadificación TNM según la afectación ganglionar y las metástasis a distancias

## **Características clínicas**

### Presentación

- Síntomas más frecuentes
  - Ictericia (71%)
  - Pérdida de peso (61%)
  - Dolor abdominal o de espalda (46%)
- Media de edad 65 años sin predilección por sexo

### Evolución natural

- Depende de la afectación ganglionar y el grado de diferenciación del tumor
- Pronóstico claramente mejor que el carcinoma pancreático

### Tratamiento

- Resección pancreatoduodenal en los pacientes con buen pronóstico quirúrgico (técnica de Whipple)

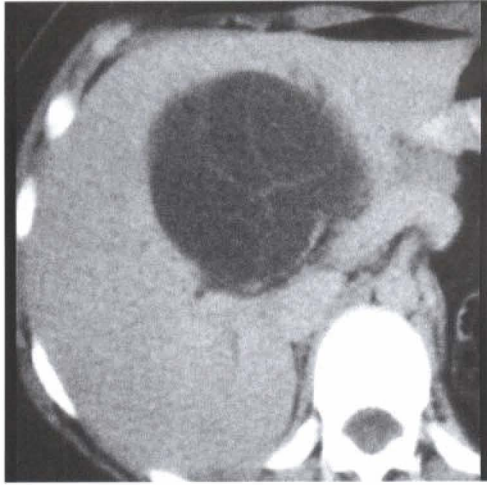
### Pronóstico

- Supervivencia a los 5 años en los pacientes operados del 38%
- Significativamente mejor que en el carcinoma pancreático

## **Bibliografía seleccionada**

1. Yeo CJ et al: Periapillary adenocarcinoma. Ann Surg 227(6): 821-31, 1998
2. Talamini MA et al: Adenocarcinoma of the ampulla of Vater. Ann Surg 225(5): 590-600, 1997
3. Knox RA et al: Carcinoma of the ampulla of Vater. Br J Surg 73(1): 72-3, 1986

## Cistoadenoma biliar



*La TC con contraste muestra una masa hepática con densidad de agua y múltiples septos.*

### Características fundamentales

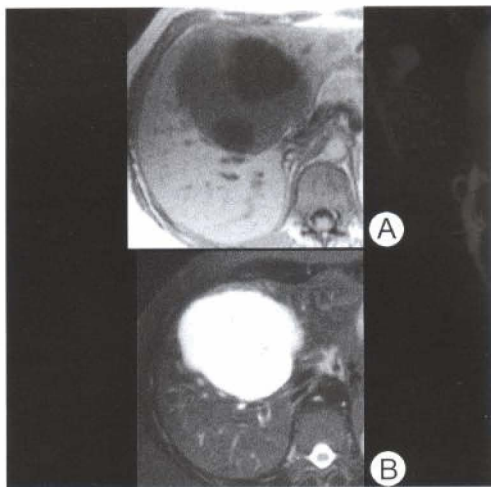
- Sinónimo: cistoadenoma del conducto biliar
- Definición: tumor poco frecuente, benigno-premaligno, quístico, uni o multilocular, que puede aparecer dentro del hígado (lugar más frecuente), en el árbol biliar extrahepático o en la vesícula biliar
- Imagen radiológica clásica
  - Masa quística multiloculada en el hígado con septos y calcificaciones murales
- Otras características fundamentales
  - Habitualmente se observa en mujeres de mediana edad
  - Típicamente es un tumor solitario, habitualmente multilocular, pero algunas veces unilocular
  - Tumor bien encapsulado
  - Puede recurrir después de su extirpación y puede desarrollar potencialmente un cistoadenocarcinoma

### Hallazgos radiológicos

#### Hallazgos en TC

- TC sin contraste
  - Gran masa, bien definida, homogénea, hipodensa, con densidad agua
  - Gran masa, bien definida, heterogénea (quiste con áreas de hemorragia)
  - ± calcificaciones finas murales o septales
  - ± dilatación biliar (debido al efecto presión)
- TC con contraste
  - Tumor multilocular
    - Espacios quísticos no captantes (↓ atenuación)
    - Captación de los septos internos, cápsula y nódulos
    - Captación de la pared y de los nódulos septales
    - Captación de las excrecencias papilares (proyecciones)
    - ± calcificaciones finas murales o septales
    - Menos frecuentemente aspecto de panal o esponja
  - Tumor unilocular
    - Espacio quístico grande o pequeño no captante





A) T1: muestra una masa quística heterogénea septada. B) T2: muestra una masa quística marcadamente hiperintensa septada.

- Captación de la cápsula externa y de las excrescencias papilares
- $\pm$  calcificaciones finas murales

### Hallazgos en RM

- Cavidades de variable intensidad de señal dependiendo del contenido líquido del quiste
- T1
  - $\uparrow$  intensidad de señal (líquido mucoide)
  - $\downarrow$  intensidad de señal (líquido seroso)
  - Hipointenso: calcificaciones septales o murales
- T2
  - $\downarrow$  intensidad de señal (líquido mucoide)
  - $\uparrow$  intensidad de señal (líquido seroso)
  - Los septos están bien definidos
  - Hipointenso: calcificaciones
- RM con contraste: T1
  - Captación de la cápsula y de los septos

### Hallazgos ecográficos

- Gran masa, bien definida, multiloculada, anecogénica
- Septos altamente ecogénicos,  $\pm$  nódulos tumorales o excrescencias papilares
- $\pm$  calcificaciones murales o septales y niveles líquidos
- Líquido complejo: áreas anecogénicas, con ecos internos (quistes + hemorragia)

### Hallazgos angiográficos

- Masa avascular con pequeños racimos de vasos anormales periféricos
- Desplazamiento y dilatación de vasos

### Recomendaciones técnicas

- TC con y sin contraste, RM con y sin contraste, ecografía

### Diagnóstico diferencial

#### Quiste hepático

- Pocos septos o ausencia de ellos; sin nodularidad mural; no captación de la cápsula o septos

# Cistoadenoma biliar

## Quiste hidatídico

- Suele tener quistes hijos de diferente densidad/intensidad

## Absceso hepático

- Suele asociarse con elevación del diafragma, atelectasia y derrame pleural

## **Anatomía patológica**

### General

- Etiopatogenia
  - Probablemente derive de nidos ectópicos de tejido biliar primitivo
  - Grado variable de nodularidad y engrosamiento mural y septal
  - Excrecencias papilares que se proyectan hacia los espacios quísticos
  - Las cavidades quísticas se rellenan de moco, líquido seroso o purulento, necrosis o sangre
  - Los cistoadenomas tienen calcificaciones septales finas
  - Los cistoadenocarcinomas tienen calcificaciones murales y septales gruesas y toscas
- Epidemiología
  - Tumor benigno muy poco frecuente
  - Incidencia: <5% de todas las masas quísticas intrahepáticas de origen biliar
  - Principalmente se observa en sujetos de raza blanca

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Tumor quístico multiloculado, con una cápsula bien definida gruesa y contenido seroso, mucoso, bilioso, hemorrágico o mixto
- Se pueden observar excrecencias polipoides y septos

### Hallazgos microscópicos

- Una única capa de células epiteliales, cuboidales o columnares de tipo biliar, con proyecciones papilares y estroma subepitelial que recuerda al ovario
- Se pueden observar células en copa, células de Paneth y células endocrinas argirofilas

## **Características clínicas**

### Presentación

- Dolor abdominal con masa palpable (90%)
- Dolor abdominal, ictericia obstructiva, náuseas y vómitos
- Tamaño: varía de 1,5-35 cm de diámetro
- Localización
  - CBI: 83%, conductos biliares extrahepáticos: 13%, vesícula biliar: 0,02%
  - Lóbulo hepático derecho: 55%, lóbulo hepático izquierdo: 29%, ambos lóbulos: 16%
- Pico de incidencia en la 5.ª década; relación H:M = 1:4
- Complicaciones
  - Transformación maligna hacia cistoadenocarcinoma: invasión de la cápsula
  - Rotura hacia el peritoneo o retroperitoneo

### Tratamiento

- Resección quirúrgica

### Pronóstico

- Recurrencia frecuente

## **Bibliografía seleccionada**

1. Levy AD et al: Benign tumors and tumorlike lesions of the gallbladder and extrahepatic bile ducts: Radiologic-pathologic correlation. RadioGraphics 22: 387-413, 2002
2. Mortelet KF et al: Cystic focal liver lesions in the adult: Differential CT and MR imaging features. Radiographics 21: 895-910, 2001
3. Singh Y et al: Multiloculated cystic liver lesions: Radiologic-pathologic differential diagnosis. RadioGraphics 17: 219-24, 1997

## Enfermedad de Caroli



*Colangiografía transhepática que muestra dilataciones saculares en múltiples conductos intrahepáticos, compatible con enfermedad de Caroli.*

### Características fundamentales

- Sinónimo: ectasia cavernosa comunicante
- Definición: dilatación congénita, sacular, multifocal y segmentaria de los CBI
- Imagen radiológica clásica
  - Colangiografía: dilataciones bulbares de los CBI periféricos
- Otras características fundamentales
  - La enfermedad de Caroli es de dos tipos, tipo simple y tipo con fibrosis periportal
  - Ambos tipos tienen un patrón hereditario autosómico recesivo
  - La enfermedad habitualmente se pone de manifiesto en la edad adulta aunque también se ve en recién nacidos y niños
  - Ambos tipos se asocian frecuentemente con ectasia tubular renal

### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

- Mejor indicio radiológico: signo del «punto central»
  - TC con contraste: pequeños puntos con gran captación dentro de los CBI dilatados

#### Hallazgos en TC

- TC sin contraste: múltiples áreas redondas, hipodensas, inseparables de los CBI dilatados
- TC con contraste: pequeños puntos captantes (pequeños vasos portales) dentro de los CBI dilatados

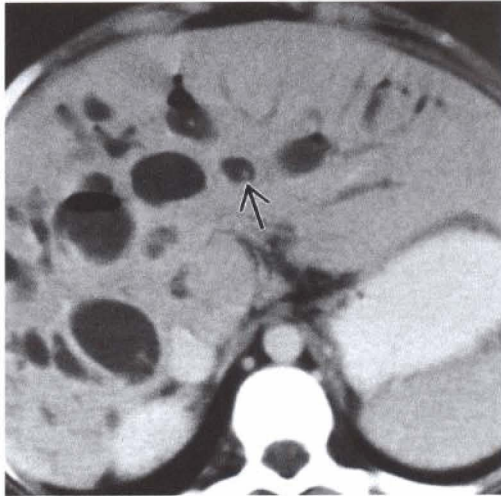
#### Hallazgos en RM

- T1: múltiples dilataciones pequeñas saculares, hipointensas de los CBI
- T2: hiperintenso
- Coronal con adquisición rápida semi-Fourier, con intensificación de la relajación (**rare**)
  - Riñón: focos múltiples de contenido líquido en las papilas: ectasia tubular renal

#### Hallazgos ecográficos

- CBI dilatados; ± cálculos intraductales
- Septos ecogénicos que atraviesan completa o incompletamente la luz dilatada de los conductos biliares, a los que se denomina puentes intraductales

## Enfermedad de Caroli



*La TC con contraste muestra niveles hidroaéreos dentro de varios conductos intrahepáticos dilatados. Nótese el signo del «punto central» (flecha) correspondiente a los vasos captantes que inciden en los quistes ductales dilatados.*

- Ramas venosas portales pequeñas, parcial o completamente rodeadas de CBI dilatados

### Hallazgos en colangiopancreatografía RM

- Estructuras múltiples con forma oval, hiperintensas, en continuidad con los CBI
- El contenido de la luz de los conductos biliares aparece hiperintenso en contraste con la vena porta que aparece con vacío de señal

### Hallazgos en colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE)

- Dilataciones saculares de los CBI, litiasis biliar y estenosis
- Abscesos hepáticos comunicantes

### Recomendaciones técnicas

- TC con y sin contraste, colangiopancreatografía RM en tres dimensiones y CPRE

## **Diagnóstico diferencial**

### Colangitis

- Los abscesos intrahepáticos se comunican con los conductos biliares; igual que en la enfermedad de Caroli
- Sin embargo, los bordes de los abscesos son irregulares
- La dilatación del conducto biliar extrahepático se debe a una obstrucción o a un tumor

### Colangitis piógena recurrente

- Dilatación de los conductos biliares intra y extrahepáticos, no de forma sacular
- Los cálculos biliares de laolangitis piógena recurrente son cilíndricos y suelen llenar la luz de los conductos

### Enfermedad poliquística hepática

- Los quistes hepáticos no se comunican con los otros ni con el tracto biliar
- Los quistes son numerosos y no se asocian a dilatación de los conductos biliares
- No se opacifican en la CPRE ni en la colangiografía transhepática percutánea
- Los pacientes con esta enfermedad suelen presentar quistes renales no confinados a la médula



# Enfermedad de Caroli

---

## Colangitis esclerosante primaria

- Dilatación de los conductos biliares intra y extrahepáticos
- La dilatación de los conductos no es tan grande como en la enfermedad de Caroli y no es de tipo sacular
- En la colangitis esclerosante primaria se suelen observar obstrucciones aisladas de los CBI; en la enfermedad de Caroli no es así

## **Anatomía patológica**

### General

- Genética
  - Patrón hereditario autosómico recesivo
- Embriología-anatomía
  - Remodelado incompleto de la placa ductal → persistencia de las estructuras ductales biliares embriológicas, conocidas como malformación de la placa ductal
- Etiopatogenia
  - Tipo simple: malformación de la placa ductal de los grandes CBI centrales
  - Tipo con fibrosis periportal: malformación de las placas ductales de los CBI centrales y de los conductos biliares periféricos más pequeños, lo que posteriormente lleva al desarrollo de fibrosis
- Epidemiología
  - Infancia y 2.ª - 3.ª década, relación H:M = 1:1

### Hallazgos microscópicos

- Tipo simple: dilatación de los CBI segmentarios; parénquima hepático normal
- Tipo con fibrosis periportal: dilatación segmentaria de los CBI + proliferación de los canaliculos biliares y fibrosis

## **Características clínicas**

### Presentación

- Tipo simple: dolor en el hipocondrio derecho, ataques recurrentes de colangitis, fiebre e ictericia
- Tipo con fibrosis periportal: dolor, hepatoesplenomegalia, hematemesis
- Complicaciones
  - Tipo simple: formación de cálculos (95%); colangitis recurrente; abscesos hepáticos
  - Tipo con fibrosis periportal: cirrosis → hipertensión portal → varices → hemorragia
  - Colangiocarcinoma en el 7% de los pacientes

### Tratamiento

- Localizado en un lóbulo o segmento: lobectomía o segmentectomía hepática
- Enfermedad difusa
  - Conservador
  - Descompresión del árbol biliar: los drenajes externos y las anastomosis bilioentéricas son eficaces
  - Litrotricia extracorpórea y ácidos biliares
  - Trasplante hepático

### Pronóstico

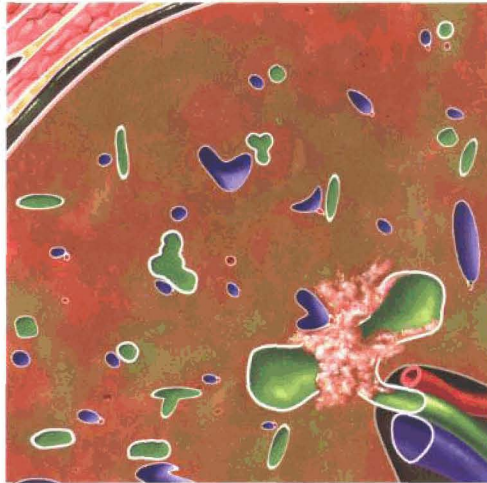
- A largo plazo, el pronóstico de la enfermedad de Caroli es malo

## **Bibliografía seleccionada**

1. Fulcher AS et al: Case 38: Caroli disease and renal tubular ectasia. Radiology 220: 720-3, 2001
2. Pavone p et al: Caroli's disease: Evaluation with MR cholangiography. AJR 166: 216-7, 1996
3. Choi BI et al: Caroli disease: Central dot sign in CT. Radiology 174: 161-3, 1990



# Colangiocarcinoma



*Masa que obstruye la confluencia de los conductos biliares principales derecho e izquierdo. Invade el hígado y la vena hepática. El parénquima hepático está dañado y presenta estasis biliar.*

## Características fundamentales

- Sinónimo: carcinoma colangiocelular o adenocarcinoma del conducto biliar
- Definición: tumor maligno que surge del epitelio de los CBI o del conducto biliar extrahepático
- Imagen radiológica clásica
  - TC: tumor de Klatskin: pequeña masa hipodensa hilar que obstruye los conductos biliares
- Segundo tumor primario hepático más frecuente después del hepatoma
- Presenta diversos tipos histológicos y patrones de crecimiento
- Dos tipos basados en la anatomía y la radiografía (intra y extrahepático)

## Hallazgos radiológicos

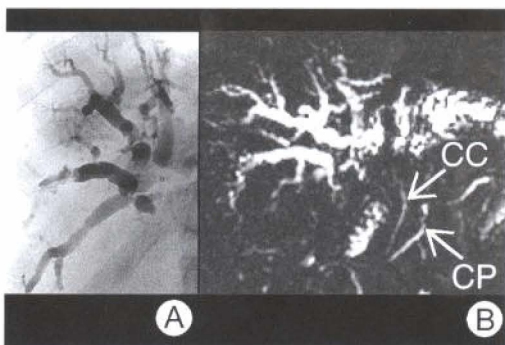
### Características generales

- Intrahepáticos
  - Periférico (CBI) puede ser exofítico, polipoide o infiltrativo
  - Central o hilar (confluencia de los conductos hepáticos derecho e izquierdo y el conducto hepático común en su porción proximal): tumor de Klatskin (pequeña masa en el hilio hepático)
- Extrahepático
  - Se origina en el conducto colédoco como una pequeña estenosis o masa polipoide
- Mejor indicio radiológico: intrahepático: masa heterogénea con captación tardía y retracción capsular

### Hallazgos en TC

- TC sin contraste
  - Intrahepático
    - Periférico: solitario e hipodenso, lesiones satélites y dilatación de los CBI
    - Central (hiliar): masa hipodensa en la confluencia y dilatación de los CBI
  - Extrahepático: conducto colédoco
    - Pequeño crecimiento (pasa desapercibido)
    - Gran crecimiento: se observa una masa hipodensa y dilatación de los CBI

## Colangiocarcinoma



A) La colangiografía transhepática muestra conductos intrahepáticos dilatados con una obstrucción abrupta en la confluencia de los conductos biliares principales derecho e izquierdo. B) La colangiopancreatografía RM muestra un conducto colédoco (CC) distal normal y el conducto pancreático (CP). Los conductos intrahepáticos se encuentran marcadamente dilatados.

- TC con contraste
  - Fase arterial: captación precoz del borde, y captación progresiva central parcheada y dilatación de los CBI
  - Fase portal: pared del conducto biliar con engrosamiento irregular que capta mínimamente
  - Fase tardía: captación tumoral persistente (debido al estroma fibroso)

### Hallazgos en RM

- T1: iso e hipointenso
- T2: hiperintensidad periférica e hipointensidad central (fibrosis)
- T1+C: mejor que la TC para detectar tumores hiliares pequeños intrahepáticos e infiltración periductal tumoral
- T1 con supresión grasa: muestra el tumor en la porción intrahepática del conducto colédoco como una baja intensidad de señal frente a la alta intensidad de señal de la cabeza del páncreas

### Hallazgos ecográficos

- Masa homo o heterogénea, de ecogenicidad mixta y dilatación del conducto biliar intrahepático
- Dilatación de los conductos biliares intra y extrahepáticos si la lesión se encuentra en el conducto colédoco

### Hallazgos en colangiografía transparietal percutánea y CPRE

- Masa tumoral exofítica intraductal (2-5 mm de diámetro)
- Tipo infiltrativo: estenosis focal concéntrica frecuentemente larga, poco frecuentemente corta
- Irregularidades en la pared ductal; dilatación biliar prestenótica, difusa o focal
- Estenosis hilar (debido al tumor de Klatskin): dilatación proximal del conducto biliar

### Hallazgos en medicina nuclear

- Lesión fría en sulfuro coloidal y rastreos con HIDA; puede mostrar captación en el rastreo con galio

### Hallazgos angiográficos

- Avascular, hipo e hipervascular; llenado del tumor pobre o ausente
- Desplazamiento, compresión, u oclusión de la arteria hepática y la vena porta

### Recomendaciones técnicas

- Colangiografía percutánea transparietal o CPRE, TC helicoidal con y sin contraste, RM con y sin contraste en T1 con supresión grasa

# Colangiocarcinoma

## Diagnóstico diferencial

Tumores hepáticos primarios y secundarios voluminosos (CHC y variantes)

- CHC (poco frecuente) y metástasis (raramente) invaden u obstruyen los CBI
- Estenosis benignas (p. ej., colangitis, traumatismo posquirúrgico y pancreatitis crónica)
- Las estenosis debidas a colangitis esclerosante primaria son difíciles de distinguir del colangiocarcinoma
- Pancreatitis crónica: estenosis larga y afilada del conducto biliar

## Anatomía patológica

### General

- Etiopatogenia
  - Enfermedades biliares preexistentes (p. ej., litiasis biliar, clonorquiasis, infecciones piógenas recurrentes y colangitis esclerosante primaria)
  - Enfermedad inflamatoria intestinal (riesgo  $\uparrow \times 10$ )
  - Enfermedad de Caroli, exposición a thorotrast, poliposis familiar y quiste en colédoco
- Epidemiología
  - Representa 1/3 de todos los tumores malignos originados en el hígado
  - Más frecuente en el lejano Oriente; pico de edad: 6.<sup>a</sup>-7.<sup>a</sup> década, relación H:M = 3:2

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Intrahepático: masa (5-20 cm), nódulos satélites en el 65%, cálculos biliares
- Extrahepático: según patrón de crecimiento
  - Tipo obstructivo: obstrucción en forma de U o V (70-85%)
  - Tipo estenótico: luz estenosada y rígida con bordes irregulares (10-25%)
  - Tipo polipoide o papilar: defecto de repleción intraluminal (5-6%)

### Hallazgos microscópicos

- Reacción desmoplásica (fibrosis);  $\pm$  mucina; estructuras glandulares y tubulares
- El tipo histológico más frecuente es el adenocarcinoma ductal esclerosante (2/3)

### Patrones de diseminación

- Extensión local a lo largo del conducto, infiltración local del hígado, extensión hacia los ganglios linfáticos

## Características clínicas

### Presentación

- Varía según la localización
  - Intrahepático: dolor, masa palpable, pérdida de peso, ictericia indolora
  - Extrahepático: dolor, hepatomegalia dolorosa, ictericia obstructiva, anorexia
- Localización
  - Conducto colédoco distal (30-50%); conducto hepático común (14-37%)
  - Conducto colédoco proximal (15-30%); confluencia de los conductos hepáticos derecho e izquierdo (10-26%)
  - Conductos hepáticos derecho o izquierdo (8-13%); conducto cístico (6%)
- Datos de laboratorio: hiperbilirrubinemia y  $\uparrow$  fosfatasa alcalina

### Tratamiento y Pronóstico

- Resección quirúrgica (resecable <20%); radioterapia; terapia con láser
- Endoprótesis biliar, trasplante hepático (en estadios avanzados)
- Intrahepático: supervivencia a los 5 años (30%)
- Extrahepático: tiempo medio de supervivencia 5 meses, supervivencia a 5 años: 1,6%
- La recurrencia del colangiocarcinoma después del trasplante es bastante frecuente

## Bibliografía seleccionada

1. Han JK et al: Cholangiocarcinoma: Pictorial essay of CT and cholangiographic findings. RadioGraphics 22: 173-87, 2002
2. Campbell W et al: Using CT and cholangiography to diagnose biliary tract carcinoma complicating primary sclerosing cholangitis. AJR 177: 1095-100, 2001
3. Lee W et al: Radiologic spectrum of cholangiocarcinoma: Emphasis on unusual manifestations and differential diagnoses. RadioGraphics 21: S97-S116, 2001

## Colangitis



*La CPRE muestra una estenosis estrecha en el conducto común y áreas irregulares de estenosis y dilatación de los conductos intrahepáticos, compatible con colangitis.*

### Características fundamentales

- Definición: inflamación de las paredes de los conductos biliares intra y extrahepáticos
- Imagen radiológica clásica
  - Conductos biliares de contornos irregulares y patrón ramificado
- Otras características fundamentales
  - Habitualmente secundaria a litiasis biliar e infección en los países industrializados
  - Suele deberse a infestación parasitaria en los países en vías de desarrollo

### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

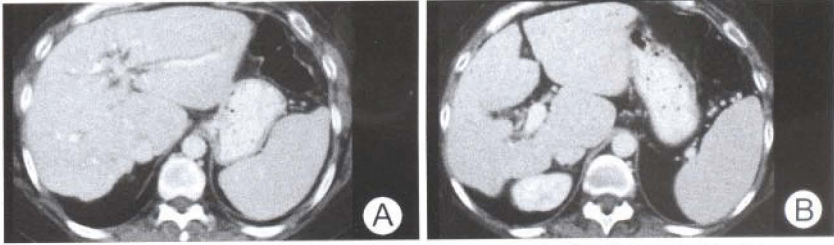
- Mejor indicio radiológico: clásica apariencia de «rosario»: segmentos alternativos de dilatación y estenosis focal circunferencial

#### Hallazgos en TC

- TC sin contraste
  - Colangitis esclerosante primaria (CEP)
    - Dilataciones salteadas, estenosis, arrosamiento, y engrosamiento de la pared de los conductos
    - ↓ densidad adyacente a los conductos biliares principales y las venas portales; fibrosis periportal
    - Áreas de densidad calcio adyacentes a las venas portales: cálculos intraductales
  - Fase final de la colangitis esclerosante primaria (CEP)
    - Hígado de contorno lobulado, atrofia de los segmentos laterales y posterior
    - Hipertrofia del lóbulo caudado y borde de baja densidad en los segmentos periféricos manifestado como seudotumor; conductos biliares dilatados y cálculos
  - Colangitis piógena: conductos dilatados, litiasis, barro biliar, neumobilia, abscesos
  - Clonorquiasis: múltiples áreas periféricas arborescentes de ↓ intensidad (pequeños CBI dilatados, engrosamiento de la pared de los conductos y los tejidos periductales y defectos de repleción)
- TC con contraste
  - CEP: captación mural de los conductos biliares (otras enfermedades y conductos normales también lo presentan)



## Colangitis



TC con contraste: A) los CBI muestran una arborización anormal con segmentos dilatados diseminados. B) El hígado muestra cicatrización crónica con atrofia periférica e hipertrofia del lóbulo caudado.

- CEP avanzada: hígado cirrótico, hipertrofia del lóbulo caudado y del lóbulo hepático derecho profundo, con atrofia del hígado periférico
- Clonorquiasis: dilatación ↓ pequeños CBI: (tejido inflamatorio captante)

### Hallazgos en RM

- T1
  - Dilataciones salteadas, estenosis, y engrosamiento mural de la pared de los conductos biliares
  - ↓ intensidad de señal a lo largo de los conductos biliares y de las venas portales (fibrosis periportal)
  - Masa de partes blandas periportal infiltrante con ↓ intensidad de señal (colangiocarcinoma)
- T2
  - ↑ intensidad de señal (fibrosis periportal)
  - Masa de partes blandas con ↑ señal de intensidad (colangiocarcinoma)
- Colangiopancreatografía RM
  - Estenosis irregulares, dilataciones segmentarias de los conductos intra y extrahepáticos

### Hallazgos ecográficos

- Dilatación, estenosis y engrosamiento irregular de las paredes de los conductos biliares
- Engrosamiento uniforme, simétrico o asimétrico, de la pared de la vesícula biliar ± cálculos biliares
- Cilindros ecogénicos biliares, calcificaciones puntuales toscas a lo largo de la vena porta

### Colangiografía

- Estenosis cortas, arrosaramiento, divertículos, irregularidades de la pared
- Múltiples defectos de repleción intraductales debido a litiasis
- SIDA: estenosis distal del conducto colédoco, estenosis papilar, defectos de repleción por poliposis
- Piógena: los conductos biliares muestran pequeños abscesos hepáticos comunicantes

### Recomendaciones técnicas

- TC helicoidal con y sin contraste; RM y colangiopancreatografía RM
- Colangiografía (tubo en T y retrógrada)

## **Diagnóstico diferencial: colangitis esclerosante primaria**

### Colangiocarcinoma esclerosante

- Masa intraductal > 1cm; dilatación ductal proximal a la estenosis principal
- Cambios progresivos colangiográficos en los 0,5-1,5 años del diagnóstico inicial

### Colangitis aguda ascendente

- Presencia de litiasis biliar; esfinterotomía previa



## Anatomía patológica

### General

- Etiopatogenia
  - Colangitis aguda
    - Enfermedad benigna: estenosis por una cirugía previa (36%), cálculos (30%), colangitis esclerosante, catéter de drenaje obstruido, parásitos
    - Enfermedad maligna: carcinoma ampular
    - Tipo A: colangitis ascendente no supurativa: la bilis es clara
    - Tipo B: supurativa: litiasis o cáncer: E. coli + enterococos gramnegativos
  - CEP: idiopática; reacción de hipersensibilidad (genética e inmunológica)
  - Localización de la CEP: conducto colédoco (siempre afecto); conducto biliar intrahepático y extrahepático (68-89%)
  - CPR: parásitos, litiasis, bacterias gramnegativas
  - Colangitis del SIDA: CMV, criptosporidium
  - Colangitis esclerosante secundaria: colangitis bacteriana crónica: debida a la estenosis del conducto biliar o cálculos; isquemia del conducto biliar: debida al tratamiento con floxuridina; cirugía del tracto biliar, anomalía congénita, neoplasia biliar
- Epidemiología
  - CEP: <45 años (2/3); relación H:M = 7:3; el 70% tiene colitis ulcerosa
  - CPR: asiáticos; 20-50 años; relación H:M = 1:1; 3.<sup>a</sup> causa más frecuente de abdomen agudo en Hong Kong después de la apendicitis y de la úlcera perforada

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- CEP: conductos biliares dilatados y estenosados, fibrosis periportal, cálculos intraductales
- Fase final de la CEP: hígado lobular, atrofia (hígado periférico), lóbulo caudado hipertrofiado

### Hallazgos microscópicos

- Estadios histológicos de la CEP: hepatitis portal o colangitis → hepatitis periportal o fibrosis → fibrosis septal, necrosis en puentes o ambas → cirrosis

## Características clínicas

### Presentación

- Aguda: aspecto séptico, dolor en el hipocondrio derecho, fiebre, tiritona, ictericia; datos de laboratorio: leucocitosis
- CEP: astenia, prurito, ictericia, dolor, hepatoesplenomegalia; datos de laboratorio: aumento de la fosfatasa alcalina
- La CEP se asocia con: colitis ulcerosa, enfermedad de Crohn, pancreatitis, síndrome seco, estroma de Riedel, fibrosis retroperitoneal o mediastínica
- Complicaciones: CEP: cirrosis biliar, hipertensión portal, colangiocarcinoma; colangitis aguda: siembra miliar de abscesos hepáticos

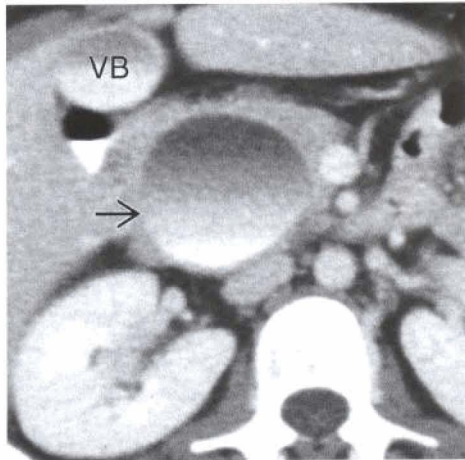
### Tratamiento y pronóstico

- CEP: trasplante hepático
- CPR: abordaje mediante radiología intervencionista de la litiasis y las estenosis
- CEP: supervivencia a 5 años del 88% y tiempo medio de supervivencia 11,9 años desde el diagnóstico
- Colangitis aguda: mortalidad del 100% si no se descomprime

### Bibliografía seleccionada

1. Campbell WL et al: Using CT and cholangiography to diagnose biliary tract carcinoma complicating primary sclerosing cholangitis. AJR 177: 1095-100, 2001
2. Fulcher AS et al: Primary sclerosing cholangitis: Evaluation with MR cholangiography-a case control study. Radiology 215: 71-80, 2000
3. Dodd GD et al: End stage primary sclerosing cholangitis: CT findings of hepatic morphology in 36 patients. Radiology 211: 357-62, 1999

## Quiste del colédoco



*La TC con contraste realizada después de una CPRE muestra líquido y contraste dentro del conducto común dilatado (flecha) y de la vesícula biliar (VB).*

### Características fundamentales

- Definición: dilatación aneurismática segmentaria y congénita de cualquier porción de los conductos biliares extrahepáticos, más frecuentemente de la porción principal del conducto colédoco
- Imagen radiológica clásica
  - Dilatación quística o fusiforme del conducto colédoco en la radiografía
- Es la lesión congénita más frecuente de los conductos biliares
- Poco frecuente y habitualmente se manifiesta durante la infancia
- Puede presentarse desde el nacimiento hasta en ancianos
- Predomina en el sexo femenino, y se presenta antes de los 10 años en el 60% de los pacientes
- Tipos de quistes del colédoco: modificación de Todani de la clasificación de Alonso-Lej
  - Tipo I: solitario, fusiforme: extrahepático (80-90%) frecuentemente en el conducto colédoco
  - Tipo II: divertículo extrahepático supraduodenal
  - Tipo III: divertículo intraduodenal; colédococele
  - Tipo IV-A: fusiforme y quistes intrahepáticos
  - Tipo IV-B: quistes extrahepáticos múltiples
  - Tipo V: quistes múltiples intrahepáticos; enfermedad de Caroli

### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

- Mejor indicio radiológico
  - Colangiopancreatografía RM: quiste del colédoco tipo I: dilatación fusiforme hiperintensa de la porción suprapancreática del conducto biliar extrahepático

#### Hallazgos en TC

- TC sin contraste
  - Lesión quística bien definida hipodensa a lo largo del curso del conducto biliar
  - $\pm$  dilatación de los conductos biliares intra/extrahepáticos
- TC con contraste
  - Lesión quística hipodensa no captante
  - $\pm$  dilatación de los conductos biliares intra/extrahepáticos

#### Hallazgos en RM

- T1: hipointenso; T2: hiperintenso

## Quiste del colédoco



*La colangiografía muestra un quiste del colédoco en paralelo a la vesícula biliar y CBI dilatados.*

- CPR por RM: la bilis aparece hiperintensa en contraste con la vena porta
  - Tipo I: quiste solitario, dilatación fusiforme del conducto colédoco
  - Tipo II: divertículo extrahepático supraduodenal
  - Tipo III: dilatación bulbosa del segmento intramural del conducto colédoco distal
  - Tipo IV-A: marcada dilatación de todo el conducto biliar extrahepático y de los CBI centrales en las imágenes coronales oblicuas

### Hallazgos ecográficos

- Visión transversa: gran quiste anecogénico en el área subhepática
- Visión oblicua: quiste tipo IV-A: gran quiste marcado y dilatación fusiforme del conducto biliar intrahepático y del conducto colédoco

### Ecografía obstétrica: (diagnóstico más temprano a las 25 semanas de gestación)

- Gran quiste en el lado derecho del abdomen del feto y conductos hepáticos dilatados adyacentes
- Diagnóstico diferencial: atresia duodenal; quiste del hígado, mesenterio, omento u ovario

### CPRE: demuestra todos los hallazgos de todos los tipos de quistes del colédoco

- Muestra el diafragma mucoso del conducto colédoco y la inserción aberrante del conducto colédoco en el conducto pancreático

### Hallazgos en medicina nuclear con rastreo con HIDA

- Área fotopénica hepática que muestra un relleno tardío y permanencia del isótopo
- El rastreo hepatobiliar excluye el resto de diagnóstico diferenciales

### Recomendaciones técnicas

- Colangiopancreatografía RM (visión coronal oblicua); TC con y sin contraste (reconstrucción coronal de las imágenes)
- CPRE; medicina nuclear; ecografía (visión transversal y oblicua)

## **Diagnóstico diferencial**

### Quiste hepático

- Varios o único; esférico; no se comunican con los conductos biliares

### Quiste mesentérico y del omento

- No se comunica con los conductos biliares

## Quiste del colédoco

### Seudoquiste pancreático

- No se comunica con los conductos biliares

### **Anatomía patológica**

#### General

- Embriología-anatomía: mal desarrollo del conducto pancreático primitivo
- Etiopatogenia
  - Unión anómala del conducto colédoco y del conducto pancreático proximal con la papila duodenal, formando un canal común alargado fuertemente asociado con el tipo I, IV
  - Mayor presión en el conducto pancreático y ausencia del esfínter ductal
  - Flujo libre de enzimas hacia el conducto colédoco → pared del conducto colédoco debilitada → dilatación
  - Clasificación de las uniones anómalas pancreático biliares
    - Tipo (P-B): inserción perpendicular del conducto pancreático en el conducto colédoco (fusiforme)
    - Tipo (B-P): inserción perpendicular del conducto colédoco en el conducto pancreático (quístico)
    - Las dos principales uniones de los conductos se asocian con el quiste del colédoco tipo I
    - De acuerdo con el ángulo de la unión de los conductos: unión en ángulo derecho: dilatación quística del conducto colédoco; unión con ángulo agudo: dilatación fusiforme del conducto colédoco
- Epidemiología
  - Prevalencia: 1:13.000 ingresos; ↑ prevalencia en Japón
  - Más frecuente en países asiáticos que en países occidentales

#### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Saco dilatado quístico o fusiforme con bilis; ± litiasis o barro biliar
- Canal común largo y ectásico, con longitud normal: 0,2-1,0 cm; medio 0,5 cm

#### Hallazgos microscópicos

- Mucosa difusamente ulcerada y denudada en el conducto colédoco dilatado
- Las paredes ductales engrosadas presentan células inflamatorias crónicas y tejido fibroso

### **Características clínicas**

#### Presentación

- Triada clásica: dolor recurrente en el hipocondrio derecho (>75-90%), ictericia, masa abdominal
- Dolor abdominal; masa palpable (fusiforme), ictericia (quístico)
- Niño: ictericia intermitente y masa abdominal
- Niños mayores y adultos: fiebre intermitente, vómitos, ictericia, dolor, prurito
- Se asocia con vesícula biliar ausente o doble y anomalías biliares o páncreas anular
- Tamaño: 2-15 cm; relación H:M = 1:4
- El 25% se detecta en el primer año de edad, el 80% se diagnostica en la infancia; y el 20% en adultos
- Complicaciones: litiasis, colangitis, pancreatitis, peritonitis y ↑ riesgo colangiocarcinoma

#### Tratamiento

- Resección quirúrgica y reconstrucción con hepaticoyeyunostomía en Y de Roux

#### Pronóstico

- Bueno después de la corrección quirúrgica

### **Bibliografía seleccionada**

1. Matos C et al: Choledochal cysts: Comparison of findings at MR cholangiopancreatography and endoscopic retrograde cholangiopancreatography in eight patients. Radiology 209: 443-8, 1998
2. Irie H et al: Value of MR cholangiopancreatography in evaluating choledochal cysts. AJR 171: 1381-5, 1998
3. Kim OH et al: Imaging of the choledochal cyst. RadioGraphics 15: 69-88, 1995



## Carcinoma de la vesícula biliar



*Carcinoma de vesícula biliar. Visión ecográfica en transverso de la fosa de la vesícula biliar que muestra una litiasis (flecha abierta) y unas masas mucosas y murales hipocogénicas (flecha) que infiltran la fosa de la vesícula biliar.*

### Características fundamentales

- Definición: neoplasia maligna epitelial que surge de la mucosa de la vesícula biliar
- Imagen radiológica clásica
  - Gran masa de partes blandas que infiltra la fosa de la vesícula biliar
  - Masa mucosa polipoide menos frecuente
- Quinta causa más frecuente de neoplasia maligna gastrointestinal
- Muy mal pronóstico
  - Tasa de supervivencia a los 5 años: 4%

### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

- Mejor indicio radiológico
  - Gran masa que oblitera la vesícula biliar
  - Masa polipoide intraluminal
  - El engrosamiento mural difuso es muy similar al que se presenta en la colecistitis crónica
  - Vesícula biliar en porcelana

#### Hallazgos ecográficos

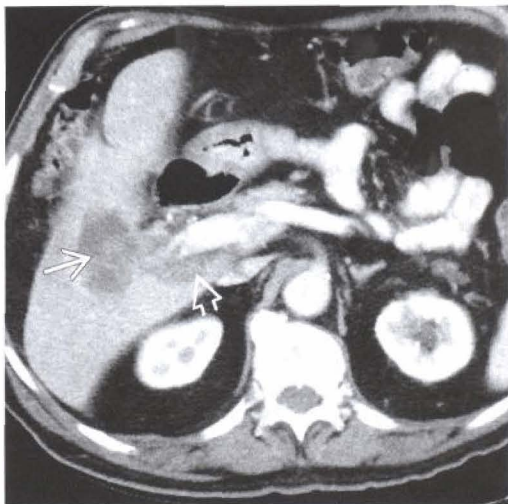
- Litiasis biliar
- Masa hipocogénica que infiltra la fosa de la vesícula biliar extendiéndose hacia el hígado
- Masa polipoide mucosa moderadamente ecogénica >1 cm
- Vesícula biliar en porcelana

#### Hallazgos en TC

- Masa hipovascular que infiltra la fosa de la vesícula biliar
- Invasión del hígado y de la porta
- Litiasis calcificada o vesícula biliar en porcelana



## Carcinoma de la vesícula biliar



*Carcinoma de vesícula biliar. La TC con contraste muestra una masa de baja atenuación que ocupa la fosa de vesícula biliar (flecha) con extensión directa posterior de la masa hacia la vena porta (flecha abierta).*

### Hallazgos en RM

- T1
  - Masa iso o hipointensa en la fosa de la vesícula biliar con mayor señal en comparación con el hígado normal
  - Hipovascular después de la administración de gadolinio

### Otras pruebas de imagen

- Radiografía simple de abdomen
  - Litiasis calcificada o vesícula biliar en porcelana

### **Diagnóstico diferencial**

#### Colecistitis crónica

- Puede ser indistinguible del carcinoma
  - Litiasis biliar y extenso engrosamiento de la pared

#### Enfermedad metastásica en la fosa de la vesícula biliar

- La afectación anida más frecuentemente alrededor de la vena porta

#### Carcinoma hepatocelular (CHC) que invade la fosa de la vesícula biliar

- Masa hipervascular en la TC y en las imágenes de fase arterial en RM

#### Pólipo adenomatoso

- Masa mucosa que no deja sombra
  - Moderadamente ecogénico sin sombra

### **Anatomía patológica**

#### General

- Comentarios generales
  - 90% adenocarcinoma
  - 10% escamoso o anaplásico
  - Lesión inicial
    - Masa mucosa polipoide

## **Carcinoma de la vesícula biliar**

---

- Fase avanzada
  - Masa infiltrante que ocupa la fosa de la vesícula biliar
- Etiopatogenia
  - El 75% presenta litiasis
  - La vesícula biliar en porcelana predispone a la aparición del carcinoma de la vesícula biliar
- Epidemiología
  - El 75% son mujeres
  - Edad media de aparición: a los 70 años

### **Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios**

- Masa infiltrante escirrosa
- Obliteración de la fosa de la vesícula biliar
- Invasión portal y hepática frecuente

### **Hallazgos microscópicos**

- Neoplasia maligna epitelial derivada de la mucosa de la vesícula biliar

## **Características clínicas**

### **Presentación**

- Dolor en el hipocondrio derecho
- Pérdida de peso
- Ictericia

### **Tratamiento**

- Colectomía si no hay extensión más allá de la pared de la vesícula biliar
- Colectomía radical o hepatectomía parcial con disección de los ganglios para lesiones que infiltran el hilio portal

### **Pronóstico**

- Malo; tasa de supervivencia a los 5 años: 4%

## **Bibliografía seleccionada**

1. Levy AD et al: Gallbladder carcinoma: Radiologic-pathologic correlation. Radiographics 21(2):295-314, 2001
2. Donohue JH: Present status of the diagnosis and treatment of gallbladder carcinoma. J Hepatobiliary Pancreat Surg 8(6):530-4, 2001
3. Kaushik SP: Current perspectives in gallbladder carcinoma. J Gastroenterol Hepatol 16(8):848-54, 2001

Serie Radiología Clínica  
Los 100 diagnósticos principales en  
**Abdomen**

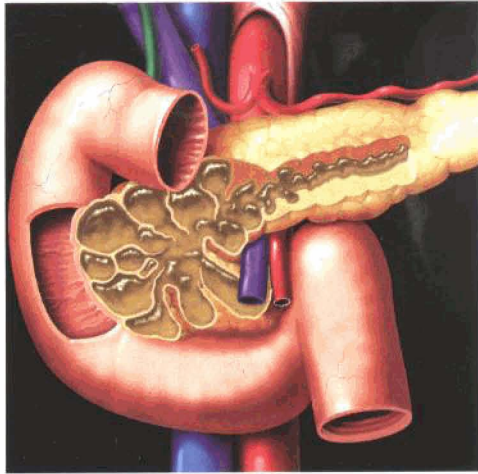
---

# **PÁNCREAS**

---



## TMPI del páncreas



*El conducto principal pancreático y las ramas adyacentes de la cabeza y el proceso uncinado están distendidas por el moco. Masa tumoral no visible.*

### Características fundamentales

- Sinónimos
  - Neoplasia intraductal mucinosa hipersecretora
  - Cistoadenoma mucinoso con ectasia ductal y cistoadenocarcinoma
- Definición: tumor mucinoso papilar intraductal (TMPI): tumor maligno de bajo grado que se desarrolla a partir del epitelio lineal del conducto principal pancreático (CPP) y/o ramas de los conductos pancreáticos (RCP), con una excesiva producción de mucina (especialmente en la variedad hiperplásica/adenomatosa)
- Imagen radiológica clásica
  - Marcada dilatación del CPP y lesiones quísticas adyacentes
- Es una neoplasia pancreática quística, poco frecuente, productora de mucina
- El TMPI (tumor mucinoso papilar intraductal) es una subdivisión de los tumores productores de mucina como la neoplasia macroquística mucinosa

### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

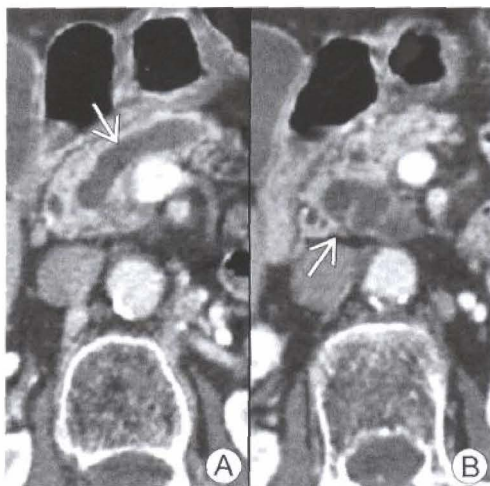
- Mejor indicio radiológico: lesión quística contigua al CPP dilatado, en la TC con contraste
- Dilatación multiquística lobulada de las ramas de los conductos (tipo conducto en rama)
- Dilatación global del conducto principal pancreático (tipo conducto principal)
- Dilatación de ambos: CPP + RCP (tipo combinado)

#### Hallazgos en TC

- TC sin contraste
  - RCP: lesión quística lobulada (racimos «de uvas» o tubos y arcos)
  - CPP: marcadamente dilatado y tortuoso; ± calcificaciones multiformes
  - Tipo combinado: lesión quística en el proceso uncinado y marcada dilatación del CPP
- TC con contraste
  - RCP: lesión multiquística con captación periférica en anillo, delgada e irregular; ampolla abombada en la curva duodenal con fina captación del borde
  - CPP: conducto principal pancreático dilatado y tortuoso, no captante
  - Tipo combinado: lesión quística contigua al CPP dilatado



## TMPI del páncreas



Mujer de 77 años de edad con dolor abdominal crónico. A) La TC muestra una marcada y difusa dilatación del conducto pancreático (flecha) y atrofia glandular. B) Ramas de los conductos pancreáticos (flecha) en la cabeza del páncreas y el proceso uncinado también dilatadas.

### Hallazgos en RM

- T1
  - Axial: quistes de las ramas de los conductos hipointensos ± dilatación del CPP
  - Coronal: lesión quística en racimos con septos delgados
- T2
  - Quistes de las ramas de los conductos dilatados hiperintensos ± dilatación del CPP
  - Muestra una excrecencia papilar en la lesión quística de la cabeza del páncreas

### Hallazgos en ecografía

- Lesión quística septada, dilatación del CPP, ± calcificaciones puntiformes
- La ecografía intraoperatoria permite una mejor visualización

### Hallazgos en colangiopancreatografía RM

- Quistes en racimos lobulares, dilatación del CPP
- También muestra una comunicación entre las lesiones quísticas y el sistema ductal

### Hallazgos en CPRE

- RCP quísticas, dilatación del CPP, CPP elongado con defectos de repleción en banda
- Tumores mucinosos y papilares claramente detectados como defectos de repleción nodulares
- La visualización en tiempo real de la ampolla abierta y la producción de moco aumentada es diagnóstica de TMPI del páncreas

### Recomendaciones técnicas

- RM, colangiopancreatografía RM, CPRE y TC coronal con reconstrucción oblicua

### Diagnóstico diferencial

#### Pancreatitis crónica con pseudoquiste

- Cálculos ± estenosis en el CPP y de RCP

#### Neoplasia quística mucinosa del páncreas

- Masa globular septada que se encuentra principalmente en el cuerpo y cola del páncreas

#### Adenoma microquístico (seroso) del páncreas

- Masa esponjiforme con innumerables pequeños quistes en la cabeza del páncreas

## Anatomía patológica

### General

- Etiopatogenia
  - Pancreatitis crónica o aguda recurrente y enfermedad biliar
  - Secuencia de sucesos en el TMPI
    - Hiperplasia de las células epiteliales columnares de los conductos
    - Displasia y proliferación, que forman proyecciones papilares
    - Las proyecciones papilares crecen hacia las ramas de los conductos pancreáticos y el conducto pancreático principal, expandiéndolos
    - Excesiva producción de moco, obstrucción y dilatación de las ramas de los conductos pancreáticos y del conducto principal pancreático
    - Transformación maligna después de muchos años
- Epidemiología
  - Neoplasia quística pancreática poco frecuente
  - Más frecuente en varones que en mujeres
  - La variedad más frecuente es el tipo combinado (RCP + CPP)

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Ramas de los conductos pancreáticos
  - Ramas de los conductos con dilataciones quísticas y superficie interna áspera
  - Algunos/múltiples tumores papilares intraductales elevados (adenomas)
  - Canales comunicantes entre los espacios quísticos
- Conducto principal pancreático
  - Conducto principal pancreático dilatado lleno de moco
  - Tumor plano elongado (hiperplasia/malignidad) con una superficie áspera

### Hallazgos microscópicos

- Hiperplasia simple, adenomas papilares, displasia, carcinoma
- Innumerables proyecciones papilares cubiertas con epitelio columnar
- Septos que separan los lagos rellenos de moco

## Características clínicas

### Presentación

- RCP y CPP: dolor, pérdida de peso, diarrea, pancreatitis aguda y diabetes
- Los signos predictivos más específicos de malignidad son:
  - Diabetes
  - Masa sólida en la TC, RM y CPRE
  - Dilatación del conducto principal pancreático >10 mm
  - Afectación difusa, multifocal
  - Contenido intraluminal atenuado y calcificado
- Edad de inicio: entre los 60 y 80 años
- Localización: más frecuentemente en el proceso uncinado o cabeza
- Datos de laboratorio
  - ↑ amilasa sérica y urinaria, y alteración de las pruebas de función pancreática

### Tratamiento

- Resección quirúrgica completa con análisis microscópico de los bordes

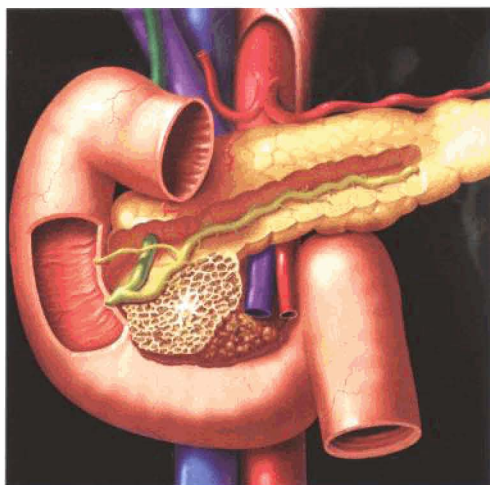
### Pronóstico

- Lesión localizada: después de la resección tiene un mejor pronóstico que el adenocarcinoma ductal y el cistoadenocarcinoma mucinoso
- Carcinoma invasivo: mal pronóstico

## Bibliografía seleccionada

1. Lim F et al: Radiologic spectrum of intraductal papillary mucinous tumor of pancreas. Radiographics 21: 323-40, 2001
2. Silas A et al: Intraductal papillary mucinous tumors of the pancreas. AJR 176: 179-85, 2001
3. Taouli B et al: Intraductal papillary mucinous tumors of the pancreas: Helical CT with histologic correlation. Radiology 217: 757-64, 2000

## Cistoadenoma microquístico (seroso)



*Masa en la cabeza y el proceso uncinado que recuerda a una esponja con innumerables pequeños espacios quísticos y cicatriz central. Sin invasión ni obstrucción de los conductos o vasos.*

### Características fundamentales

- Sinónimo: cistoadenoma del páncreas rico en glucógeno
- Definición: tumor pancreático benigno que deriva de las células acinares
- Imagen radiológica clásica
  - Gran lesión quística lobulada bien delimitada compuesta de innumerables pequeños quistes (1-20 mm) separados por delgados septos
- Otras características fundamentales
  - Se observa más frecuentemente en mujeres de mediana edad y ancianas
  - Hallazgo accidental en el 10-30% de los casos
  - Son tumores de crecimiento lento y pueden llegar a ser masas bastante grandes
  - Los cistoadenomas serosos se encuentran con ↑ frecuencia en pacientes con la enfermedad de Von Hippel-Lindau
  - La calcificación es más frecuente en los tumores serosos que en los mucinosos (38:16%)

### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

- Mejor indicio radiológico: masa esponjiforme en la cabeza del páncreas

#### Hallazgos en TC

- TC sin contraste: masa lobulada, encapsulada, hipodensa; ± calcificación central
- TC con contraste
  - Captación de los septos que separan los pequeños quistes: patrón en panal
  - ± calcificación distrófica dentro de la cicatriz central; captación capsular
  - ± dilatación del conducto colédoco o del conducto pancreático; ± atrofia del páncreas distal al tumor

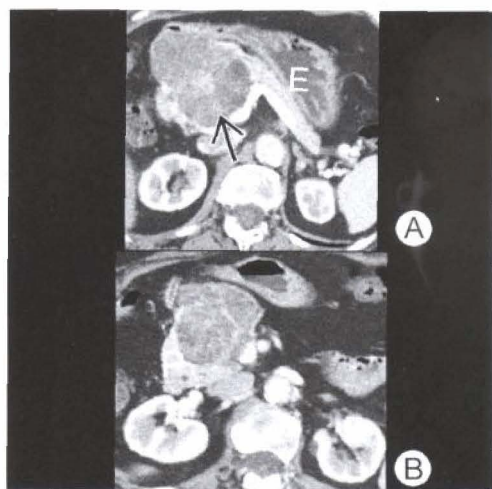
#### Hallazgos en RM

- T1: tumor hipointenso; cicatriz y calcificación hipointensas
- T2: tumor hiperintenso; cicatriz calcificada hipointensa
- RM con contraste: captación de las paredes quísticas y de la cicatriz central

#### Hallazgos en ecografía

- Tumor con pequeños quistes: masa hiperecogénica, pero con buena transmisión

## Cistoadenoma microquístico (seroso)



*Paciente varón de 75 años; masa estable al menos durante 3 años. A) Gran masa de baja atenuación en la cabeza del páncreas (flecha) que tiene una apariencia de esponja. El resto del páncreas es normal. E = estómago. B) La masa desplaza la cabeza del páncreas (P) que tiene aspecto normal.*

- Tumor con grandes quistes: áreas discretamente anecogénicas con paredes delgadas
- Calcificación: ecos altamente reflexivos con sombra acústica

### Hallazgos en angiografía

- Tumor muy vascularizado (debido a la extensa red capilar dentro de los septos)
- Neovascularización; relleno denso del tumor; grandes quistes: producen regiones claras
- Arterias aferentes dilatadas; venas de drenaje prominentes

### Recomendaciones técnicas

- TC con y sin contraste; RM con y sin contraste; ecografía

## **Diagnóstico diferencial**

### Cistoadenoma mucinoso

- Menos de 6 quistes, mayores de 2 cm;  $\pm$  calcificación periférica; la localización en la cola es la más frecuente

### Seudoquiste

- Habitualmente unilocular, la clave es la historia de pancreatitis

### Neoplasias papilares epiteliales

- Gran masa sólida y quística en chicas adolescentes

### Tumor mucinoso papilar intraductal (TMPI)

- Conducto principal pancreático dilatado con moco
- Variante de las ramas: pueden tener múltiples quistes pequeños (conductos dilatados)

## **Anatomía patológica**

### General

- Etiopatogenia
  - La etiología es incierta
  - Células de origen: células centrocináreas
  - Las células tumorales se detectan con tinción de los antígenos y citoqueratinas de bajos y amplios pesos moleculares en la membrana epitelial



## **Cistoadenoma microquístico (seroso)**

---

- Las células tumorales son siempre negativas para el CEA (antígeno carcinoembrionario)
- El tumor comparte características clínicas y anatomopatológicas de los tumores biliares y ováricos
- Los tumores se componen principalmente de pequeños quistes de 1-2 cm
- Los cistoadenomas serosos no son potencialmente malignos
- Epidemiología
  - Las neoplasias pancreáticas quísticas son poco frecuentes
  - Representan alrededor del 10-15% de todos los quistes pancreáticos
  - Representan sólo el 1% de todas las neoplasias pancreáticas

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Tumores quísticos bien circunscritos multiloculares u ovoides
- Bordes lobulados formados por los quistes que abomban la superficie
- Al corte:
  - Apariencia de esponja o en panal (quistes innumerables)
  - Líquido en los quistes: típicamente claro, sin tapones mucosos, ± hemorragia
  - Delgados septos fibrosos que se irradian desde la cicatriz central

### Hallazgos microscópicos

- Los quistes están tapizados con un epitelio cuboidal o plano separado por septos fibrosos
- Las células en alto contenido en glucógeno
- No hay atipia celular ni cambios mitóticos
- ± áreas de calcio; hendiduras de colesterol; ± macrófagos cargados de hemosiderina
- El tejido pancreático adyacente al tumor es normal o focalmente atrófico

## **Características clínicas**

### Presentación

- Asintomático, dolor epigástrico, masa palpable, pérdida de peso, ictericia, diabetes mellitus
- Síntomas por efecto de masa sobre las estructuras adyacentes (estómago, intestino)
- Más frecuente en mujeres; edad media 65 años; relación H:M = 1:4
- Localización: más frecuente en la cabeza del páncreas pero cualquier parte puede estar afectada
- Datos de laboratorio: CEA negativo

### Tratamiento

- Asintomáticos y tumores pequeños
  - No requieren resección quirúrgica si el diagnóstico no admite dudas
- Tumores sintomáticos o grandes: resección quirúrgica completa y seguimiento

### Pronóstico

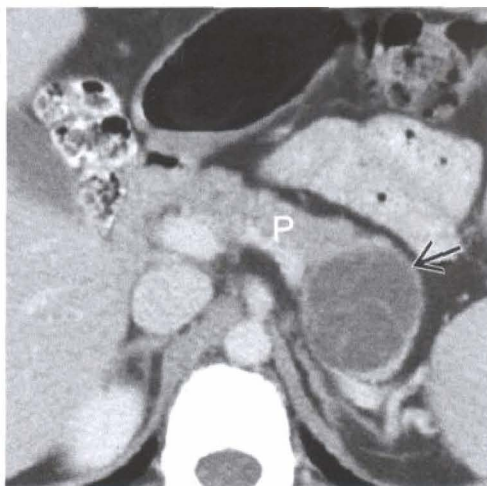
- Los resecados completamente: buen pronóstico
- No son potencialmente malignos

## **Bibliografía seleccionada**

1. Yeh HC et al: Microcystic features at US: A nonspecific sign for microcystic adenomas of the pancreas. RadioGraphics 21: 1455-61, 2001
2. Curry CA et al: CT of primary cystic pancreatic neoplasms. AJR 175: 99-103, 2000
3. Procacci C et al: Characterization of cystic tumors of the pancreas: CT accuracy. Journal of Computer Assisted Tomography 23(6): 906-12, 1999



## Tumor mucinoso quístico pancreático



TC con contraste. Masa quística (flecha) en el cuerpo y cola del páncreas (P) con múltiples septos.

### Características fundamentales

- Sinónimos
  - Neoplasia macroquística mucinosa
  - Adenoma macroquístico
  - Cistoadenoma mucinoso o cistoadenocarcinoma mucinoso
- Definición: tumor maligno de bajo grado, uni o multilocular, de pared gruesa, compuesto de grandes espacios quísticos de contenido mucoso
- Imagen radiológica clásica
  - Gran masa quística multiloculada con septos en el cuerpo o cola del páncreas
- Los tumores productores de mucina deben ser considerados cuando se hallan lesiones quísticas en el páncreas
- Se clasifican dentro de los tumores pancreáticos mucinosos junto con los tumores mucinosos papilares intraductales (TMPI) del páncreas
- Estos tumores se consideran como premalignos si no de bajo grado de malignidad

### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

- Mejor indicio radiológico: masa multiseptada captante en el cuerpo o cola del páncreas

#### Hallazgos en TC

- TC sin contraste: quiste uni o multilocular hipodenso
- TC con contraste: captación de los delgados septos internos y de la pared periférica

#### Hallazgos en RM

- T1: muestra una variable intensidad de señal según el contenido de líquido
  - Material líquido: hipointenso
  - Proteináceo o hemorrágico: hiperintenso
- T2: quistes hiperintensos y septos internos hipointensos
- T1 + C con supresión grasa: muestra bien la pared de los quistes y los septos

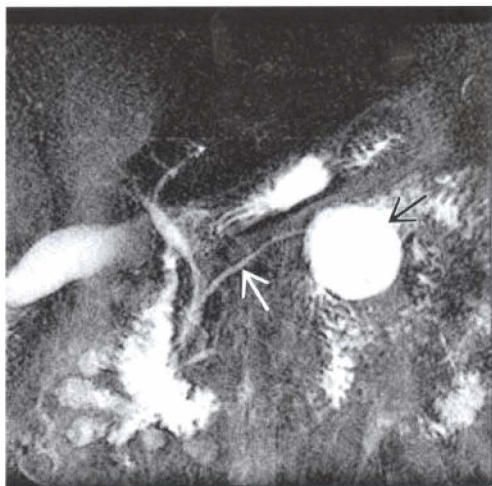
#### Hallazgos ecográficos

- Masa quística multiloculada con septos internos ecogénicos

#### Hallazgos en angiografía

- Masa predominantemente avascular

## Tumor mucinoso quístico pancreático



RM T2. La masa (flecha negra) es hiperintensa con septos y desplaza, pero no obstruye ni invade, el conducto pancreático (flecha blanca).

- Pared quística y componente sólido: muestra pequeñas áreas de llenado vascular y neovascularización
- Desplazamiento de las arterias de alrededor y de las venas por los quistes

### Recomendaciones técnicas

- RM con y sin contraste, TC con contraste

### **Diagnóstico diferencial**

#### Cistoadenoma microquístico (seroso) de páncreas

- Gran masa, bien definida, encapsulada y esponjiforme en la cabeza pancreática
- Innumerables pequeños quistes separados por delgados septos;  $\pm$  calcificación central

#### Seudoquiste

- Cambios inflamatorios en la grasa peripancreática
- Calcificaciones pancreáticas y evolución temporal de la lesión
- Comunicación con los conductos pancreáticos (70% de los casos)
- Historia clínica de pancreatitis o alcoholismo y  $\uparrow$  niveles de amilasa

#### Linfangioma

- Suele extenderse desde o hacia los tejidos blandos del retroperitoneo

#### Variantes del adenocarcinoma ductal

- Adenocarcinoma mucinoso coloide, cáncer con hipersecreción de mucina
- Adenocarcinoma papilar intraductal
- Adenocarcinoma anaplásico: adenopatía y metástasis

#### Tumor de las células de los islotes pancreáticos

- Componente hipervascular

### **Anatomía patológica**

#### General

- Embriología-anatomía
  - Pueden estar relacionados a la migración de las células germinales, que ocurre en las primeras 8 semanas de gestación
- Etiopatogenia
  - La etiología es incierta

## Tumor mucinoso quístico pancreático

- El tumor comparte características clínicas y anatomopatológicas con los tumores ováricos y biliares
- El estroma debe estar presente para el diagnóstico de neoplasia quística mucinosa
- Tumor con menos de 6 quistes de más de 2 cm de diámetro en el 95% de los casos
- Muy propenso a la invasión de órganos adyacentes
- Masa hipovascular con neovascularización escasa
- Epidemiología
  - Tumor pancreático primario poco frecuente
  - Edad media: 50 años (rango de 20-95 años), el 50% entre los 40-60 años
  - Relación H:M = 1:9
  - Frecuencia: el 10% de los quistes pancreáticos y el 1% de las neoplasias pancreáticas

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Gran masa encapsulada con una gruesa cápsula fibrosa (2-12 cm) en su diámetro
- Liso y redondeado; sin embargo se puede observar una superficie lobulada
- Al corte: grandes quistes uni o multiloculares, >2 cm, con septos <2 mm de grosor
- La cavidad quística puede estar llena de material mucoso espeso, claro, verde, o de contenido sanguinolento
- Proyecciones sólidas papilares que se extienden hacia el interior del tumor (signo de cáncer)

### Hallazgos microscópicos

- Células columnares altas productoras de mucina
- Sostenidas por un estroma mesenquimal densamente celular
- Denso estroma característico de tipo ovárico con células en huso

## Características clínicas

### Presentación

- Asintomático, epigastralgia, masa abdominal, anorexia
- Síntomas por efecto masa en las estructuras adyacentes (estómago e intestinos)
- Más frecuente en mujeres de mediana edad
- Localización más frecuente: cola del páncreas
- Poco frecuentemente el tumor se puede manifestar con invasión local y metástasis a distancia
- Muy poco frecuentemente se presenta con manifestaciones sistémicas causadas por la producción tumoral de gastrina o VIP
- Datos de laboratorio
  - ↑ los niveles de CEA
  - ↑ los niveles de CA 19-9 (en el 80% de los pacientes)
  - Los niveles de CA 72-4 del líquido quístico: son un buen marcador tumoral
  - Si los niveles de CA 72-4 > 4 U/ml: sensibilidad del 80% y especificidad del 95% para el diagnóstico de este tumor

### Tratamiento

- Resección quirúrgica completa

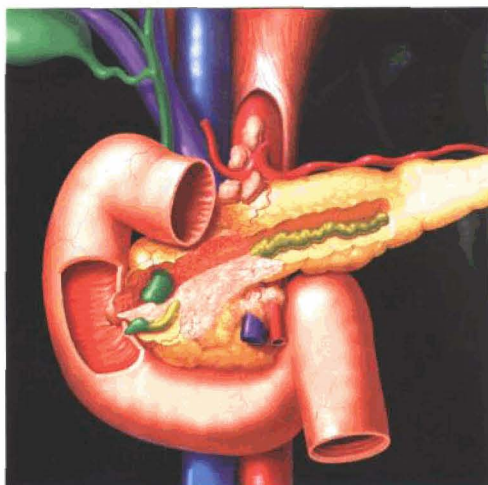
### Pronóstico

- Los resecaos de forma incompleta, drenados o marsupializados tienen un mal pronóstico
- Resecados completamente: buen pronóstico
- La tasa de supervivencia a 5 años de los tumores malignos a pesar de la cirugía es del 74,3%

### Bibliografía seleccionada

1. Grogan J et al: Making sense of mucin-producing pancreatic tumors. AJR 176: 921-9, 2001
2. Sarr MG et al: Clinical and pathology correlation of 84 mucinous cystic neoplasms of the pancreas. Ann Surg 231: 205-12, 2000
3. Buetow P et al: Mucinous cystic neoplasms of the pancreas: Radiologic-pathologic correlation. RadioGraphics 18: 433-49, 1998

## Carcinoma ductal pancreático



*Masa hipovascular en la cabeza del páncreas que invade y obstruye los conductos pancreáticos y biliar común así como los vasos mesentéricos. Extensión hacia los ganglios celiacos.*

### Características fundamentales

- Sinónimo: adenocarcinoma pancreático
- Definición: tumor maligno que deriva del epitelio ductal exocrino del páncreas
- Imagen radiológica clásica
  - TC: masa focal hipodensa en la cabeza del páncreas con obstrucción ductal
- Es el tumor maligno primario del páncreas exocrino más frecuente
- Es la 5.ª causa más frecuente de cáncer en conjunto
- Es poco frecuentemente reseable para su curación

### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

- Mejor indicio radiológico: masa irregular heterogénea, pobremente captante, con obstrucción brusca del conducto pancreático y/o el conducto colédoco
- Pequeño y mal definido o grande (8-10 cm), con extensa invasión local y metástasis regionales

#### Hallazgos en TC

- TC sin contraste
  - Masa isodensa, sin hemorragia y calcio muy poco frecuente
  - Dilatación del conducto pancreático y obliteración de la grasa retropancreática
- TC con contraste
  - Masa heterogénea pobremente captante con atrofia del parénquima
  - Extensión local del tumor hacia el hilio esplénico y el hilio hepático
  - Invasión de los órganos contiguos (duodeno, estómago y raíces mesentéricas)

#### Hallazgos en RM

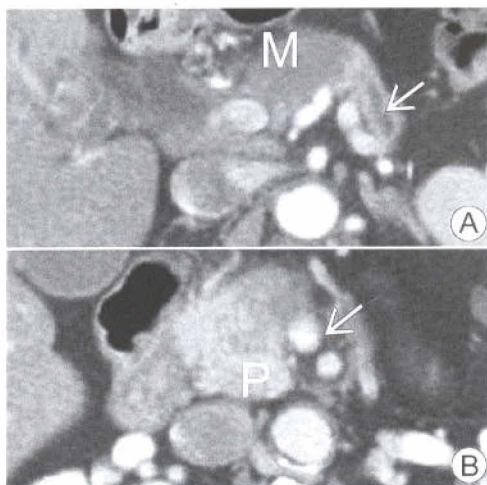
- No mejora el diagnóstico de la TC
- Lesión hipointensa en el T1 con supresión grasa
- Pobre captación en las imágenes dinámicas de contraste

#### Hallazgos en el tránsito gastrointestinal

- Signo del «3 de Frostberg»: contorno en «3 invertido» con respecto a la parte medial del duodeno



## Carcinoma ductal pancreático



A) La TC con contraste muestra una masa hipodensa (M) en el cuello del páncreas que causa una brusca obstrucción del conducto pancreático (flecha). B) La masa rodea parcialmente la vena mesentérica superior (flecha) a este nivel y la obstruye a nivel celíaco. Venas mesentéricas colaterales dilatadas y apariencia normal de la cabeza del páncreas (P).

### Hallazgos en ecografía

- Masa hipocogénica y contorno deformado de la glándula

### Hallazgos angiográficos

- Tumor hipovascular y neovascularización
- Es efectivo en la detección del carcinoma del cuerpo y cola al demostrar estrechamiento, desplazamiento u oclusión vascular por el tumor

### Hallazgos en CPRE

- Obstrucción irregular, nodular, excéntrica en «cola de rata»
- Estenosis localizada con dilatación preestenótica

### Recomendaciones técnicas

- TC helicoidal con colimación fina (3-5 mm), e inyección de contraste en bolo IV
- CPRE; ecografía, PET combinado con TC

## **Diagnóstico diferencial: masa pancreática**

### Pancreatitis focal

- Habitualmente se observan calcificaciones (pancreatitis crónica)

### Carcinoma de células de los islotes

- Masa hipervascular

### Metástasis

- Especialmente carcinoma de células renales y melanoma

### Linfoma

- Obstruye con poca frecuencia los conductos y presenta ganglios diseminados

## **Anatomía patológica**

### General

- Genética
  - Mutaciones en los genes K-ras y en el gen p16INK4 del brazo corto del cromosoma 9p21
  - Niveles altos anormales del gen p53



## Carcinoma ductal pancreático

- Etiopatogenia
  - El tabaco, diabetes, pancreatitis crónica, dieta rica en grasa
  - Produce mucina y un estroma denso desmoplásico, colagenoso
  - Extensión: local, invasión peripancreática, perivascular y perilinfática
- Epidemiología
  - 5.ª causa de muerte por cáncer y undécimo cáncer más frecuente en EE.UU.
  - Raza negra > raza blanca

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Masa nodular dura que obstruye el conducto colédoco

### Hallazgos microscópicos

- Lesión blanca fibrosa, con celularidad densa y marcada atipia nuclear

### Criterios de estadificación

- Estadío I: confinado al páncreas
- Estadío II: metástasis regionales ganglionares
- Estadío III: metástasis a distancia

## Características clínicas

### Presentación

- Varía según la localización
  - Cabeza del páncreas: ictericia obstructiva, dolor y pérdida de peso
  - Cuerpo y cola: pérdida de peso y metástasis masivas en el hígado
  - Invasión retroperitoneal e infiltración de los nervios espláncnicos: dolor
  - Tromboflebitis migratoria (signo de Trousseau) característico de cáncer
  - Edad media de inicio: 55 años, con pico de edad: 7.ª década, relación H:M = 2:1
  - En el momento del diagnóstico
    - El 65% de los pacientes presentan enfermedad avanzada local o metástasis a distancia
    - El 21% de los pacientes presentan enfermedad localizada con extensión hacia ganglios regionales
    - 14%: tumor confinado en el páncreas
- Localización:
  - Cabeza: 60%
  - Cuerpo: 20%
  - Cola: 15%

### Tratamiento

- Resección quirúrgica completa para la curación potencial del tumor (<15%)
- Pancreatoduodenectomía («resección de Whipple»)
- Radioterapia externa
- Quimioterapia
- Endoprótesis para paliar la ictericia obstructiva
- «Bypass» gástrico para paliar la obstrucción duodenal
- Esplancnectomía química o bloqueo nervioso celiaco para paliar el dolor abdominal

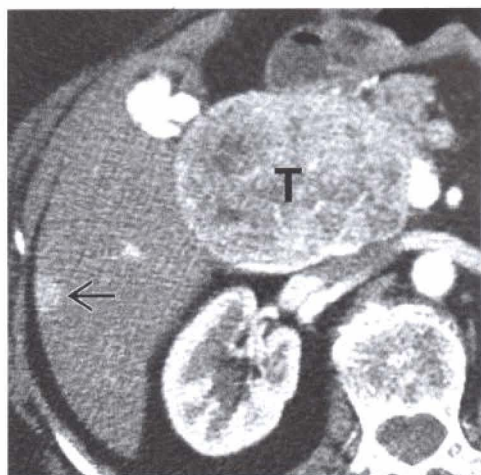
### Pronóstico

- Los marcadores tumorales utilizados para el pronóstico son: CEA, CA19-9 y CA 242
- Supervivencia de 1 a 5 años (mala incluso con cirugía)

### Bibliografía seleccionada

1. McNulty N et al: Multi-detector row helical CT of pancreas: Effect of contrast enhanced multiphasic imaging on enhancement of pancreas, peripancreatic vasculature, and pancreatic adenocarcinoma. Radiology 220: 97-102, 2001
2. Johnson D: Pancreatic carcinoma: Developing a protocol for multi-detector row CT. Radiology 220: 3-4, 2001
3. Nishiharu T et al: Local extension of pancreatic carcinoma: Assessment with thin-section helical CT versus with breath-hold fast MR imaging-ROC analysis. Radiology 212: 445-52, 1999

## Tumor de células de los islotes pancreáticos



TC en fase arterial. Tumor (T) hipervascular en la cabeza del páncreas. Metástasis hepática hipervascular (flecha).

### Características fundamentales

- Sinónimos: tumores endocrinos pancreáticos o gastroenteropancreáticos
- Definición: tumor derivado de las células pancreáticas endocrinas (islotes de Langerhans)
- Imagen radiológica clásica
  - T1 con contraste tardío: característica captación en anillo (insulinoma)
- Poco frecuente en comparación con los tumores exocrinos del páncreas
- Puede ser hormonalmente funcionante (85%) o no funcionantes
- Los tumores funcionantes derivan de los islotes de Langerhans
  - Insulinoma, glucagonoma, gastrinoma, somatostatina, VIPoma (polipéptido intestinal vasoactivo), PPoma (polipéptido pancreático) y carcinoide que da lugar a los síndromes clínicos: APUDomas
- Tumores no funcionantes: hipofuncionantes o tumores clínicamente silentes
- Únicos o múltiples (con diferentes tipos celulares), benignos o malignos

### Hallazgos radiológicos

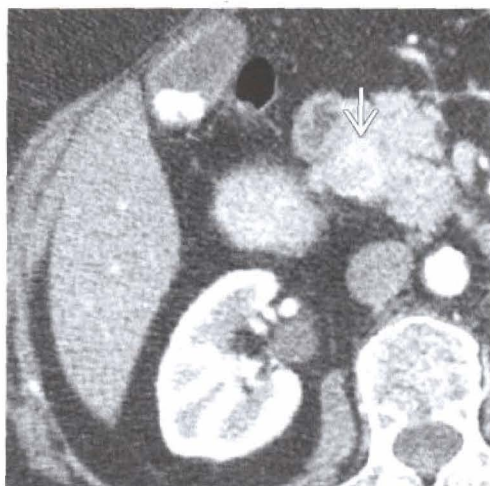
#### Características generales

- Mejor indicio radiológico: masas hipervasculares en el páncreas (primario) y en el hígado (metástasis)

#### Hallazgos en TC

- Tumores funcionantes
  - TC sin contraste:
    - Iso, hipodensidad o mixto; grandes o pequeños;  $\pm$  calcificación
    - $\pm$  quistes y áreas necróticas (habitualmente en tumores no productores de insulina)
  - TC con contraste: fase arterial y fase venosa portal
    - Hiper, hipo, isoatenuación primaria; metástasis captantes en fase arterial
- Tumores no funcionantes
  - TC sin contraste
    - Iso, hipodensidad o mixta; habitualmente grandes
    - Quistes y áreas necróticas (tumores grandes); calcificación
  - TC con contraste
    - Tumor primario hiper, hipo, isodenso; metástasis captantes (fase arterial)
    - Quistes no captantes y áreas necróticas; captación del tumor viable

## Tumor de células de los islotes pancreáticos



*Pequeña masa hipervascular (flecha) en la cabeza del páncreas.*

- Los grandes tumores funcionantes y no funcionantes son muy malignos
  - Calcificación, invasión local o vascular y metástasis son más frecuentes
- Hallazgos en RM
- Tumores funcionantes
  - T1 con saturación grasa: hipointenso
  - T2 con secuencias SE y STIR: hiperintenso (tumor primario y metástasis)
  - RM con contraste
    - T1 SE con contraste tardío y saturación grasa: hiperintenso
    - T1: característico patrón de captación en anillo (insulinoma)
- Tumores no funcionantes
  - Imagen en T1 SE: isointenso (pequeños tumores) y heterogéneo (grandes)
  - Imagen en T2 SE: isointenso (pequeño) o hiperintenso (quiste y necrosis)
  - RM con contraste
    - T1 SE con contraste tardío y saturación grasa: hiperintenso (pequeño)
    - T1 eco de gradiente, respiración mantenida y dinámico: hiperintenso
    - T1: ↓ señal (quiste y áreas necróticas) y ↑ captación tumoral
    - T2: ↑ señal (quiste y áreas necróticas) y ↓ la captación en el tumor viable

### Hallazgos ecográficos

- Ecografía endoscópica: detecta pequeños tumores de los islotes; masa homogéneamente hipoecogénica
- Ecografía intraoperatoria: detecta lesiones muy pequeñas; sensibilidad (75-100%)

### Hallazgos angiográficos

- Funcionantes y no funcionantes: hipervasculares (tumor primario y metástasis)
- Toma de muestras en las venas hepáticas después de la estimulación intraarterial del páncreas

### Recomendaciones técnicas

- TC con y sin contraste; RM con y sin contraste (incluyendo imágenes tardías con supresión grasa); ecografía endoscópica

## Diagnóstico diferencial

### Adenocarcinoma pancreático

- Hipovascular; obstrucción del conducto pancreático: mal pronóstico

# Tumor de células de los islotes pancreáticos

## Tumor mucinoso quístico del páncreas

- Se puede asemejar al tumor de células de los islotes quísticos/necróticos

## **Anatomía patológica**

### General

- Embriología-anatomía
  - Se origina a partir del neuroectodermo embriológico
- Etiopatogenia
  - Deriva de las células APUD (captación y decarboxilación de precursores de aminas)
  - Insulinoma: tumor de célula  $\beta$   $\rightarrow$  hiperinsulinemia  $\rightarrow$  hipoglucemia
  - Gastrinoma: tumor de células de los islotes  $\rightarrow$   $\uparrow$  gastrina  $\rightarrow$   $\uparrow$  secreción ácida gástrica  $\rightarrow$  úlcera péptica
  - Glucagonoma: tumor de la célula  $\alpha$   $\rightarrow$   $\uparrow$  glucagon  $\rightarrow$  eritema migratorio y diabetes mellitus
  - No funcionantes: derivadas de las células  $\alpha$  o  $\beta$
- Epidemiología
  - Insulinoma: el más frecuente: solitario y benigno el 90%; maligno en el 10%
  - Gastrinoma: el segundo más frecuente; múltiple y maligno en el 60%; dentro del MEN I: 20-60%
  - No funcionantes: tercero más frecuente, del 20-45% de todos los tumores, maligno del 80-100%

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Tumor pequeño: encapsulado y firme; tumor grande =  $\pm$  quiste, necrosis, calcio

### Hallazgos microscópicos

- Hojas de pequeñas células redondeadas con citoplasma y núcleo uniforme

## **Características clínicas**

### Presentación

- Insulinoma: tríada de Whipple = hipoglucemia, baja glucosa en ayuno y mejoría tras administración de glucosa i.v. (palpitaciones, sudoración, temblor, cefalea, confusión y coma)
- Gastrinoma (síndrome de Zollinger-Ellison): úlcera péptica, aumento de la acidez y diarrea
- Glucagonoma: eritema necrolítico migratorio, diarrea, diabetes mellitus y pérdida de peso
- No funcionantes: la mayoría son asintomáticos; dolor, ictericia y sangrado por varices
- Insulinoma: de la 4.<sup>a</sup>-6.<sup>a</sup> década; más frecuente en varones que en mujeres; Gastrinoma: de la 4.<sup>a</sup>-5.<sup>a</sup> década; más frecuente en varones que en mujeres
- Localización: gastrinoma: superiormente: colédoco y cístico; inferior: 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> parte del duodeno y medialmente cuello y cuerpo del páncreas
  - Páncreas (85%); ectópico (15%) = duodeno, estómago, ganglios, ovario
- Complicaciones: glucagonoma = trombosis venosa profunda y embolismo pulmonar

### Tratamiento

- Insulinoma: cirugía curativa
- Gastrinoma: cirugía curativa en el 30% de los casos; omeprazol y 5-fluoracilo
- No funcionantes: resección o embolización

### Pronóstico

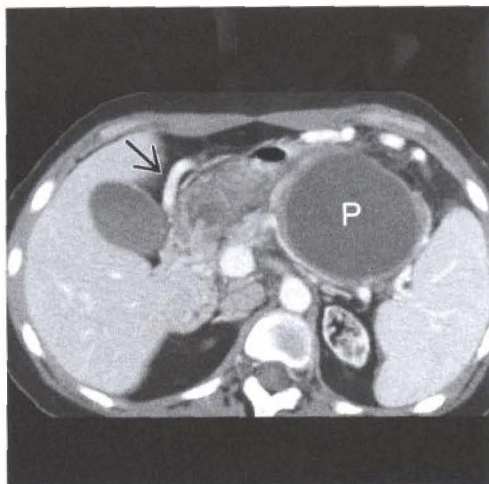
- Insulinoma: bueno
- Gastrinoma: malo
- No funcionantes: supervivencia a los 3 años (del 60%) y a los 5 años (del 44%)

## **Bibliografía seleccionada**

1. Ichikawa T et al: Islet cell tumor of the pancreas: Biphasic CT versus MR imaging in tumor detection. Radiology 216: 163-71, 2000
2. Buetow PC et al: Islet cell tumors of the pancreas: Clinical, radiologic, and pathologic correlation in diagnosis and localization. Radiographics 17: 453-72, 1997
3. Hoe LV et al: Helical CT for the preoperative localization of islet cell tumors of the pancreas: Value of arterial and parenchymal phase images. AJR 165: 1437-9, 1995



## Seudoquiste pancreático



TC con contraste. Gran pseudoquiste pancreático (P). La vena esplénica se encuentra ocluida, lo que conduce a la formación de varices (flecha).

### Características fundamentales

- Definición: colección de líquido pancreático encapsulado por un tejido fibroso
- Se observa en aproximadamente el 15% de los pacientes con pancreatitis aguda
- Se desarrolla en un período de 4 -6 semanas después del inicio de la pancreatitis aguda
- Aproximadamente el 85% se localiza en el cuerpo o cola del páncreas y el 15% en la cabeza
- En contraste con los quistes verdaderos, el pseudoquiste no tiene tapizado epitelial

### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

- Mejor indicio radiológico: masa quística con infiltración de los planos de la grasa peripancreática

#### Hallazgos en TC

- TC sin contraste
  - Lesión redondeada u oval, homogénea, hipodensa con densidad cerca del agua
  - Lesión lobulada, heterogénea, de densidad mixta (hemorrágico o infectado)
  - ± calcificación del páncreas; ± dilatación del conducto pancreático o del conducto colédoco
- TC con contraste
  - Captación del fino borde de la cápsula fibrosa
  - Descompresión del pseudoquiste hacia el conducto pancreático, estómago o intestino
  - Una captación pequeña, bien definida, nodular, dentro o adyacente a la densidad agua del pseudoquiste pancreático sugiere pseudoaneurisma

#### Hallazgos en RM

- T1 eco de gradiente: hipointenso
- T2: hiperintenso (líquido) o de intensidad mixta (líquido y detritus)
- T2 ↑: quiste hiperintenso contiguo al conducto pancreático dilatado

#### Hallazgos en ecografía

- Habitualmente quiste solitario unilocular (cuerpo, cola); multilocular en el 6% de los casos
- Nivel líquido-detritus, ecos internos (autólisis, coágulo, restos celulares)





TC con contraste. Véase la atrofia renal. La pancreatitis estaba asociada con insuficiencia renal crónica.

- Septos (raros; signo de infección o hemorragia)
- El conducto pancreático o conducto colédoco  $\pm$  dilatado;  $\pm$  calcificación del páncreas

### Hallazgos en CPRE

- Comunicación del pseudoquiste con el conducto pancreático en el 70% de los casos

### Hallazgos en angiografía

- Para confirmar el diagnóstico de pseudoaneurisma
  - La arteria esplénica es la más frecuentemente afectada
  - Seguía de las arterias duodenopancreáticas inferior y superior

### Recomendaciones técnicas

- TC con y sin contraste; RM (incluyendo alta potenciación en T2); CPRE; ecografía

## **Diagnóstico diferencial**

### Tumor mucinoso quístico del páncreas

- Habitualmente indistinguible del pseudoquiste sólo por imagen
- La multilocularidad de los nódulos murales van a favor del tumor

### Quistes congénitos

- Poco frecuentes asociados con la enfermedad poliquística autosómica dominante y la enfermedad de Von Hippel-Lindau

## **Anatomía patológica**

### General

- Etiopatogenia
  - Seudoquiste pancreático: complicación principal de la pancreatitis aguda y crónica
    - Alcoholismo crónico: (75%)
    - Traumatismo abdominal: (13%); principal causa en niños
    - Colelitiasis, carcinoma pancreático o idiopático
  - Colección líquida
    - Ruptura del conducto pancreático  $\rightarrow$  liberación de enzimas y de jugo pancreático
    - Exudado de líquido desde la superficie del páncreas debido a la activación de enzimas glandulares
  - Las colecciones líquidas que no se reabsorben se organizan en el plazo de 4 a 6 semanas y desarrollan una cápsula fibrosa que forma un «pseudoquiste»

## Seudoquiste pancreático

- Epidemiología
  - Formación de pseudoquistes
    - En el 1-3% de pacientes durante el primer episodio de pancreatitis
    - Después de varios episodios de pancreatitis alcohólica en el 12% de los pacientes

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Colección de líquido, tejido, detritus, enzimas pancreáticas y sangre, recubierto de una delgada cápsula fibrosa

### Hallazgos microscópicos

- Células inflamatorias, necrosis, hemorragia; ausencia de tapizado epitelial
- Las paredes presentan: tejido necrótico, de granulación y fibrosis

## Características clínicas

### Presentación

- La significación clínica se relaciona con su tamaño y sus complicaciones
  - Dolor abdominal con o sin irradiación hacia la espalda (queja habitual)
  - Masa palpable dolorosa en epigastrio e hipocondrio derecho
  - Complicaciones: los pseudoquistes >4-5 cm de tamaño
    - Compresión de los órganos adyacentes: obstrucción, dolor intenso, ictericia
    - Ruptura espontánea hacia la cavidad peritoneal: ascitis y peritonitis
    - Infección secundaria: formación de absceso
    - Erosión de un vaso adyacente: hemorragia y pseudoaneurisma
    - La ruptura y la hemorragia son las dos causas principales de muerte por pseudoquiste
  - Signos de hemorragia: ↑ tamaño, soplo sobre la masa, ↓ hematocrito y la hemoglobina
- Localización
  - 2/3 dentro del páncreas: habitualmente en el saco menor
  - 1/3 pararenal, hacia el lóbulo izquierdo hepático, yuxtaesplénico, retroperitoneal o mediastínico

### Evolución natural

- Difícil de predecir
  - Puede persistir, resolverse e incluso continuar creciendo a lo largo del tiempo
  - La reducción espontánea del pseudoquiste puede ocurrir por:
    - Drenaje hacia el conducto pancreático
    - Erosión hacia una víscera hueca adyacente (estómago, intestino delgado, colon)
    - Ruptura y derrame hacia la cavidad peritoneal

### Tratamiento

- Tratamiento conservador: tamaño <4 cm, asintomáticos, ↓ tamaño en las exploraciones seriadas
- Drenaje percutáneo: pseudoquistes >4-5 cm, sintomáticos, que ↑ tamaño
  - Retroperitoneal, transperitoneal, transgástrico, transhepático o duodenal
- Cirugía: drenaje interno o externo del quiste

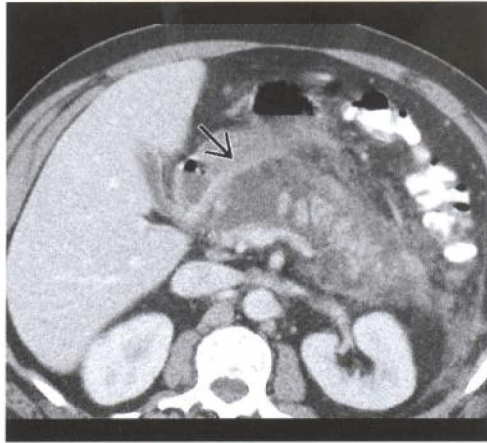
### Pronóstico

- Resolución espontánea en el 25-40% de los pacientes
- Drenaje percutáneo curativo en el 90% de los casos; complicaciones en el 5-10% de los casos

## Bibliografía seleccionada

1. Morgan DE et al: Pancreatic fluid collections prior to intervention: Evaluation with MR imaging compared with CT and US. Radiology 203: 773-8, 1997
2. Lee MJ et al: Acute complicated pancreatitis: Redefining the role of interventional radiology. Radiology 183: 171-4, 1992
3. Sonnenberg EV et al: Percutaneous drainage of infected and noninfected pancreatic pseudocysts: Experience in 101 cases. Radiology 170: 757-61, 1989

## Pancreatitis



*La TC con contraste muestra islas dispersas de parénquima hepático captante separadas y rodeadas por áreas de necrosis no captante (flecha) e inflamación, compatible con pancreatitis.*

### Características fundamentales

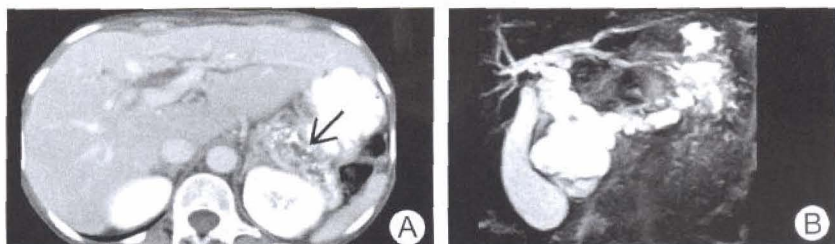
- Definición: enfermedad inflamatoria del páncreas (aguda o crónica)
- Imagen radiológica clásica
  - Aguda: páncreas aumentado de tamaño, con colecciones líquidas y obliteración de los planos grasos
  - Crónica: atrofia de la glándula, dilatación del conducto pancreático y cálculos intraductales
- Otras características fundamentales
  - Aguda: enfermedad inflamatoria del páncreas que produce cambios temporales con restauración de la anatomía y de la función normal tras la resolución
  - Crónica: enfermedad inflamatoria del páncreas mantenida caracterizada por un daño irreversible de la anatomía y de la función

### Hallazgos radiológicos

#### Hallazgos en TC

- TC sin contraste
  - Aguda
    - Aumento de tamaño focal o difuso; atenuación heterogénea;  $\pm$  dilatación del conducto principal pancreático; pequeñas colecciones de líquido; infiltración de la grasa peripancreática
    - $\pm$  absceso, pseudoquiste, áreas de necrosis, hemorragia;  $\pm$  litiasis en la vesícula biliar
  - Crónica
    - Aumento del tamaño focal o difuso o atrofia; dilatación del conducto pancreático principal; cálculos ductales
    - Quistes intra o peripancreáticos; engrosamiento de la grasa peripancreática
    - Masas pequeñas focales hipodensas (fibrosis y necrosis grasa)
    - $\pm$  trombosis venosa esplénica, esplenomegalia y varices
- TC con contraste
  - Aguda
    - Captación heterogénea; áreas de necrosis no captante
    - Captación del borde: colecciones agudas de líquido, pseudoquistes y abscesos

## Pancreatitis



TC con contraste. A) Pancreatitis crónica con atrofia glandular, calcificaciones y dilatación de los conductos pancreáticos (flecha) y biliar. B) Colangiopancreatografía RM. Muestra los conductos pancreáticos y biliar dilatados junto con un pseudoquiste en la cabeza pancreática justo medial a la vesícula biliar.

- Pseudoaneurisma: captación nodular pequeña, bien definida, dentro o adyacente a la densidad agua del pseudoquiste pancreático
- Crónica: captación heterogénea
- Masa debida a pancreatitis crónica: captación variable debido al distinto grado de fibrosis
  - Masa hipocaptante: debido a fibrosis
  - Masa isocaptante: falta de fibrosis

### Hallazgos en RM

- T1 en eco de gradiente
  - Pancreatitis aguda: ↓ variable de la señal y aumento del tamaño glandular
  - Pancreatitis crónica: ↓ o pérdida de la intensidad de señal
- T2 con supresión grasa
  - Pancreatitis aguda y crónica
    - Colecciones líquidas, pseudoquiste, áreas necróticas: hiperintenso
    - Litiasis en vesícula biliar, cálculos intraductales: hipointenso
- T1 C+RM con imagen en eco de gradiente
  - Aguda y crónica: patrón de captación heterogéneo
    - Áreas no captantes ↓ intensidad (necrosis, colección líquida, pseudoquiste)
    - Pseudoquiste pancreático contiguo al CPP dilatado se diferencia bien
    - Se pueden observar fácilmente oclusiones vasculares
- Colangiopancreatografía RM: todas las estructuras que contienen líquido se describen bien
  - Crónica: dilatación del CPP y RCP; pseudoquiste contiguo a la dilatación del CPP

### Hallazgos en ecografía

- Aguda: glándula agrandada hipoecogénica, colección líquida, flemón, pseudoquiste
- Crónica: glándula atrofica, dilatación del CPP, focos ecogénicos (calcificaciones)

### Hallazgos en CPRE

- Aguda: ± conducto colédoco distal estrecho y afilado, dilatación biliar pre-estenótica
- Crónica: CPP dilatado y arrosariado así como sus ramas; cálculos intraductales

### Recomendaciones técnicas

- TC con y sin contraste; RM (imágenes con supresión grasa); colangiopancreatografía RM; CPRE

## Diagnóstico diferencial

### Carcinoma pancreático

- Masa pobremente captante, sin hemorragia, calcificaciones muy poco frecuentes, extensión tumoral



## Anatomía patológica

### General

- Genética
  - Pancreatitis hereditaria: autosómica dominante y penetrancia incompleta
- Embriología-anatomía
  - Páncreas anular: fallo de emigración del brote ventral para contactar con el dorsal
  - Páncreas divisum: los brotes ventrales y dorsales pancreáticos fallan en su fusión
- Etiopatogenia
  - Aguda y crónica: alcohol, litiasis biliar, causas metabólicas, infección, traumatismo, o fármacos
  - Reflujo de enzimas pancreáticas, bilis y contenido duodenal y ↑ presión ductal
    - Bloqueo del conducto principal pancreático terminal; edema y espasmo del esfínter de Oddi
    - Esfínter de Oddi incompetente; divertículo periduodenal o tumor
- Epidemiología
  - Aguda: EE.UU.: hospitales urbanos, alcohol; rurales, litiasis
  - Crónica: EE.UU.: alcohol (en el 75% de los casos); en países subdesarrollados: malnutrición

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Agudo: páncreas muy agrandado con áreas de necrosis, colecciones líquidas y pseudoquistes
- Crónica: páncreas duro atrófico con cálculos intraductales y dilatación del CPP

### Hallazgos microscópicos

- Pancreatitis aguda edematosa: edema, congestión, infiltrados leucocitarios
- Aguda hemorrágica: destrucción tisular, necrosis grasa y hemorragia
- Crónica: atrofia, fibrosis de los acinos, dilatación de los conductos y tapones proteináceos

## Características clínicas

### Presentación

- Aguda: dolor, náuseas, vómitos, equimosis en flancos y periumbilical
- Crónica: ataques recurrentes de dolor, ictericia, esteatorrea, diabetes mellitus
- Datos de laboratorio: aguda: ↑ amilasa y lipasa; prueba de secretina crónica (↓ amilasa y bicarbonato)
- Complicaciones
  - Aguda: inflamación, pseudoquiste, absceso
  - Crónica: carcinoma, ictericia, trombosis

### Tratamiento

- Aguda: conservador (dieta, aspiración gástrica, atropina, analgésicos y antibióticos)
- Crónica: cirugía (pseudoquistes infectados, sangrado gastrointestinal o ductal u obstrucción gastrointestinal)
- Tratamiento específico de las complicaciones de las pancreatitis agudas y crónicas

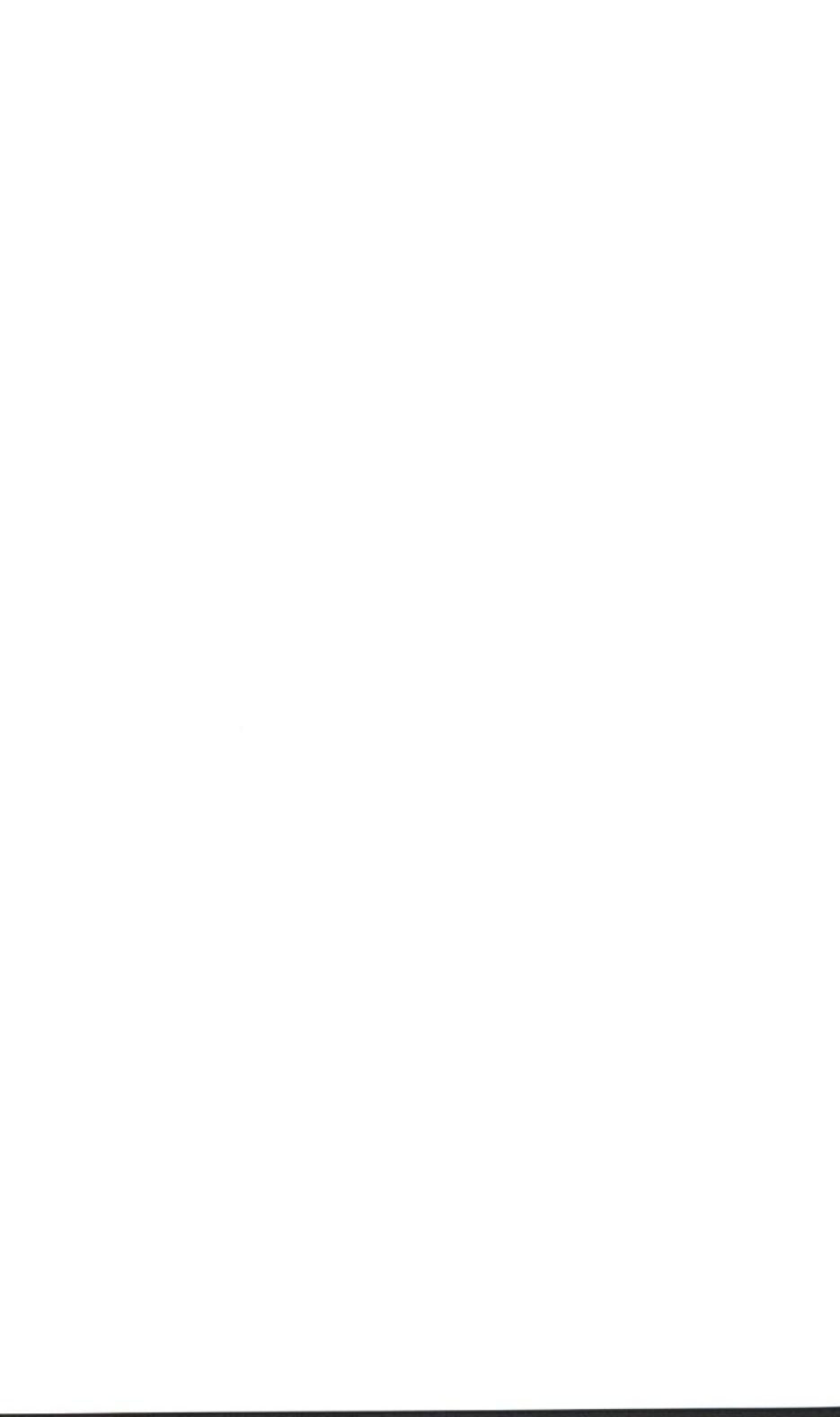
### Pronóstico

- Pancreatitis aguda: bueno; pancreatitis crónica: malo

### Bibliografía seleccionada

1. Kim T et al: Pancreatic mass due to chronic pancreatitis: Correlation of CT and MR imaging features with pathologic findings. *AJR* 177: 367-71, 2001
2. Sica GT et al: Comparison of endoscopic retrograde cholangiopancreatography with MR cholangiopancreatography in patients with pancreatitis. *Radiology* 210: 605-10, 1999
3. Lecsne R et al: Acute pancreatitis: Interobserver agreement and correlation of CT and MR cholangiopancreatography with outcome. *Radiology* 211: 727-35, 1999





Serie Radiología Clínica  
Los 100 diagnósticos principales en  
**Abdomen**

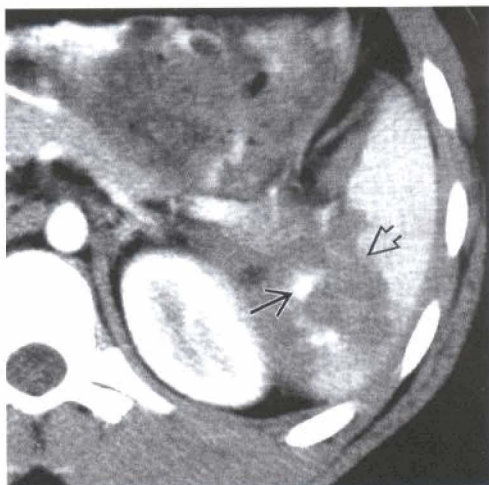
---

**BAZO**

---



## Traumatismo esplénico



*La TC con contraste muestra una fractura esplénica hipodensa (flecha abierta) con áreas hiperdensas por extravasación arterial activa (flecha).*

### Características fundamentales

- Sinónimos: laceración esplénica, fractura esplénica, hematoma subcapsular esplénico
- Definición: lesión parenquimatosa del bazo con o sin rotura capsular
- Imagen radiológica clásica
  - Hematoma intraparenquimatoso de baja densidad
  - Hematoma subcapsular que aplanar el contorno del bazo
  - La extravasación activa arterial se diagnostica cuando se observa un foco de alta atenuación isodenso con la aorta dentro de un área de hematoma de baja densidad
- Otras características fundamentales
  - Es la lesión visceral que requiere más frecuentemente cirugía
  - La sepsis postesplenectomía ha motivado una tendencia hacia el manejo no quirúrgico y la embolización por catéter dirigida por TC
  - Sistemas de graduación por TC son insuficientes para predecir la necesidad de intervención
  - Problema de ruptura tardía

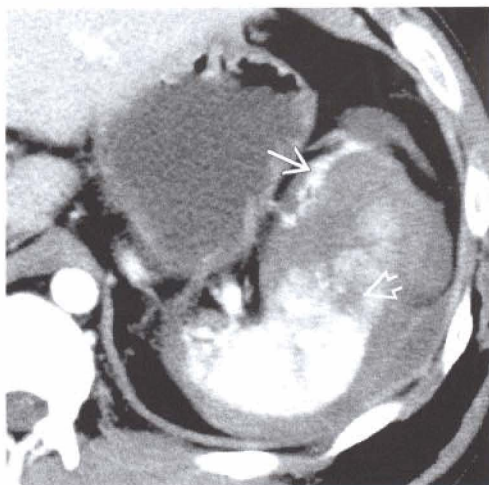
### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

- Mejor indicio radiológico
  - Laceración o hematoma subcapsular de baja atenuación
  - Hematoma periesplénico (>30 H)

#### Hallazgos en TC

- TC con contraste
  - Hematoma subcapsular
    - Comprime el borde lateral del parénquima
  - Laceración del parénquima
    - Área lineal de captación desigual debido al hematoma
  - Fractura esplénica
    - Laceración profunda que se extiende desde la cápsula hacia el hilio esplénico



*Traumatismo esplénico. La TC con contraste muestra una laceración en el polo superior del bazo (flecha abierta) con un gran hematoma periesplénico. Véase el área de extravasación activa arterial (flecha).*

### Recomendaciones técnicas

- La TC con contraste es la técnica de elección

### **Diagnóstico diferencial**

#### Absceso esplénico

- Lesión redondeada, irregular, de baja atenuación
- Signos de infección

#### Infarto esplénico

- Baja atenuación en forma de cuña
- Asociada a esplenomegalia
- Embolia sistémica

#### Hendidura esplénica

- Variante congénita del contorno del bazo
- Área lineal de baja atenuación sin evidencia de hemorragia

### **Anatomía patológica**

#### General

- Etiopatogenia
  - Traumatismo brusco con extensión hacia el hipocondrio izquierdo

### **Características clínicas**

#### Presentación

- Traumatismo brusco abdominal
- Dolor en el hipocondrio izquierdo
- Hipotensión

#### Evolución natural

- Tendencia a desarrollar hemorragia tardía

#### Tratamiento

- Manejo no quirúrgico para lesiones menores
- Embolización angiográfica si hay extravasación activa arterial en la TC



## Traumatismo esplénico

---

- Esplenectomía y esplenorrrafia cuando se requiere cirugía

### Pronóstico

- Excelente con diagnóstico precoz e intervención

### **Bibliografía seleccionada**

1. Delgado Millan MA et al: Computed tomography, angiography, and endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the nonoperative management of hepatic and splenic trauma. *World J Surg* 25(11): 1397-1402, 2001
2. Shanmuganathan K et al: Nonsurgical management of blunt splenic injury: Use of CT criteria to select patients for splenic arteriography and potential endovascular therapy. *Radiology* 217(1): 75-82, 2000
3. Davis KA et al: Improved success in nonoperative management of blunt splenic injuries: Embolization of splenic artery pseudoaneurysms. *J Trauma* 44(6): 1008-1013; discussion 1013-5, 1998



Serie Radiología Clínica  
Los 100 diagnósticos principales en  
**Abdomen**

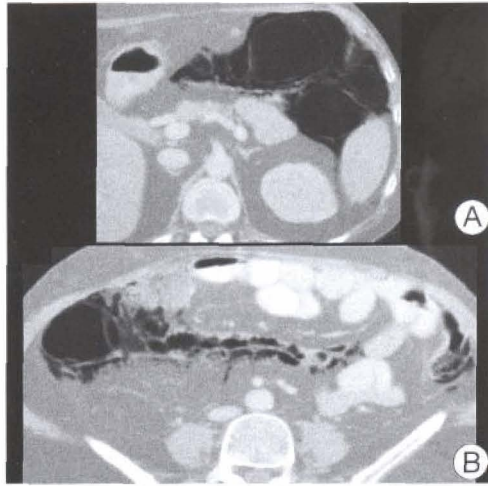
---

# **GASTROINTESTINAL**

---



## Neumatosis intestinal



*Paciente con enfermedad de Crohn, asintomático, que se encontraba bajo tratamiento esteroideo. A) Abundante aire intramural en la pared del ángulo esplénico. B) Aire en la pared del colon ascendente y el mesenterio.*

### Características fundamentales

- Sinónimo: quistes de aire en el intestino
- Definición: colecciones quísticas o lineales de aire en las capas subserosa o submucosa de cualquier parte de la pared del tracto gastrointestinal (TGI) (habitualmente intestino delgado, colon, y poco frecuentemente estómago)
- Imagen radiológica clásica
  - TC sin contraste: distribución quística o lineal del aire a lo largo de la pared del intestino
- La neumatosis intestinal es un signo, no una enfermedad
- Clasificación: neumatosis intestinal primaria y secundaria
  - Primaria (alrededor del 15% de los casos)
    - Hallazgo poco frecuente benigno
    - Puede aparecer de forma aislada (sin patología respiratoria o intestinal)
    - Habitualmente ocurre en adultos y suele afectar principalmente al colon
    - Diagnóstico: agrupamiento de quistes radiolúcidos a lo largo del contorno intestinal
  - Secundario (alrededor del 85% de los casos)
    - Más frecuente que la neumatosis intestinal primaria
    - Se debe a una enfermedad gastrointestinal o respiratoria primaria
    - Se observa tanto en niños como en adultos, y afecta principalmente al intestino delgado
    - Diagnóstico: distribución del aire en banda o lineal a lo largo de la pared del intestino
  - Causa más frecuente: necrosis intestinal debida a
    - Isquemia intestinal, infarto, enterocolitis necrotizante, vólvulo, sepsis
  - Asociado con: traumatismo, esclerodermia, esteroides, obstrucción intestinal

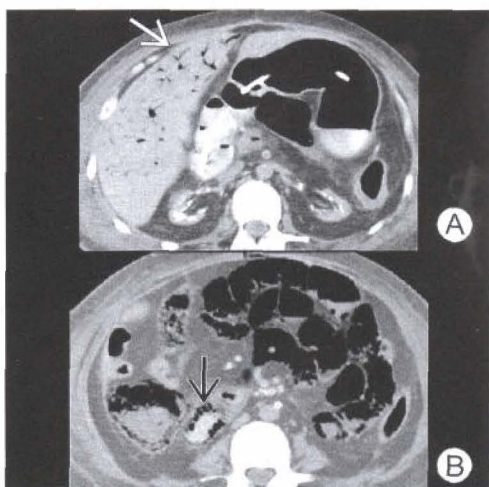
### Hallazgos radiológicos

#### Radiología simple

- Primaria: colecciones quísticas de aire a lo largo de la pared intestinal
- Secundaria: distribución lineal del aire, asas intestinales dilatadas



## Neumatosis intestinal



TC sin contraste: paciente varón de 60 años de edad, diabético y con insuficiencia renal crónica; infarto intestinal. A) Abundante aire en la vena porta (flecha). B) Neumatosis extensa en el intestino delgado (flecha) y colon.

### Hallazgos en TC

- En forma de «burbuja»: burbujas de aire aisladas o agrupamientos de quistes de aire en la pared del intestino
- En forma de «banda»: distribución en «banda» o lineal del aire en la pared intestinal
- Asas intestinales dilatadas y llenas de gas en forma quística, lineal o curvilínea, y parcialmente llenas de líquido
- ± Neumoperitoneo y neumoretroperitoneo
- ± Aire en la vena mesentérica o porta
- Realce de la pared intestinal engrosada
- ± Trombosis arterial o venosa mesentérica

### Hallazgos en estudios baritados

- Neumatosis intestinal primaria
  - Agrupamiento de quistes radiolúcidos a lo largo del contorno del colon
    - Pequeños quistes: se pueden confundir con pequeños pólipos
  - Múltiples grandes quistes llenos de aire, con defectos festoneados de la pared intestinal
    - Pueden simular seudopólipos inflamatorios
    - Los defectos de repleción aparecen entre la luz (marcada por el contraste) y la pared exterior intestinal de densidad agua
- Neumatosis intestinal secundaria
  - Colecciones de aire en la pared intestinal de forma moteada, espumosa, burbujeante o lineal
  - Asas intestinales dilatadas, ± huellas dactilares que simulan hemorragias intramurales

### Recomendaciones técnicas

- TC helicoidal con y sin contraste
  - Ventana pulmonar: es un requisito previo para la detección de gas intramural o venoso
- Radiografía simple de abdomen: en supino y en bipedestación

# Neumatosis intestinal

## Diagnóstico diferencial

### Seudoneumatosis

- Aire atrapado contra la mucosa por contenido intestinal (habitualmente en el colon ascendente)

## Anatomía patológica

### General

- Etiopatogenia
  - Necrosis intestinal (lo más frecuente): daño en la mucosa → entrada de bacterias
    - Isquemia intestinal, infarto, enterocolitis necrotizante, vólvulo, sepsis
  - Desgarro en la mucosa: ↑ presión → ↑ distensión → el aire diseca la pared
  - Obstrucción intestinal, traumatismo, infección, inflamación, ulceración
  - ↑ permeabilidad de la mucosa: ↓ tejido linfóide → gas procedente de las bacterias → pared intestinal
    - Inmunoterapia: trasplante de órgano sólido o médula ósea
    - SIDA, esteroides, quimioterapia y radioterapia, enfermedades del colágeno, diabetes
  - Pulmón: rotura alveolar → el aire va disecando planos → mediastino y retroperitoneo
    - EPOC, asma, fibrosis quística, traumatismo torácico (barotrauma)
- Epidemiología
  - Primaria: relativamente poco frecuente; secundaria: más frecuente

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Asas intestinales dilatadas llenas de aire, comprimidas, ± necrosis e isquemia

### Hallazgos microscópicos

- Quistes llenos de aire, de pared delgada, no comunicantes, en la subserosa y submucosa
- Líneas de aire paralelas a la pared intestinal
- Hallazgos necróticos, inflamatorios, ulcerativos e isquémicos
- ± gas venoso portomesentérico, y trombosis arterial o venosa mesentérica

## Características clínicas

### Presentación

- Primaria: asintomático
- Secundaria: dolor abdominal, distensión, melena, fiebre, vómitos, tos
- Edad: niños y adultos; relación H = M; localización: en la cara mesentérica >> cara antimesentérica
- Localización: cualquier parte del tracto gastrointestinal (habitualmente intestino delgado o grueso o en ambos)
  - Intestino delgado o grueso: neumatosis intestinal
  - Estómago: neumatosis gástrica

### Tratamiento

- Primario: no requiere tratamiento y se resuelve espontáneamente
- Secundaria: tratamiento médico o quirúrgico de la enfermedad intestinal

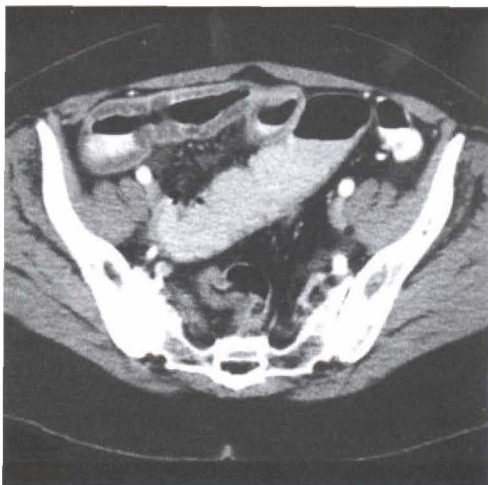
### Pronóstico

- Primario: bueno
- Secundario: malo (depende de la etiología, no de su extensión)
  - Neumatosis y aire venoso portomesentérico
    - Detectado en la radiografía simple: mortalidad del 75%
    - Detectada en la TC: mortalidad del 25%

## Bibliografía seleccionada

1. Sebastia C et al: Portomesenteric vein gas: Pathologic mechanisms, CT findings and prognosis. RadioGraphics 20: 1213-24, 2000
2. Pear BL: Pneumatosis intestinalis: A review. Radiology 207: 13-19, 1998
3. Faberman RS et al: Outcome of 17 patients with portal venous gas detected by CT. AJR 169: 1535-8, 1997

## Obstrucción del intestino delgado



*Obstrucción parcial de intestino delgado debido a enfermedad de Crohn. Obsérvese el íleon distal engrosado compatible con enfermedad de Crohn con submucosa de baja densidad (signo del «halo»).*

### Características fundamentales

- Sinónimos: obstrucción intestinal, obstrucción mecánica
- Definición: bloqueo del intestino delgado
- Imagen radiológica clásica: asas intestinales dilatadas con niveles hidroaéreos
- Otras características fundamentales
  - Causas frecuentes: adherencias, hernias y metástasis (80% de todos los casos)
  - La obstrucción del intestino delgado (OID) es responsable del 60-80% de las obstrucciones intestinales
  - Términos fundamentales: obstrucción simple, obstrucción con estrangulación, obstrucción parcial, obstrucción completa, obstrucción de asa ciega
  - La TC ayuda a distinguir las causas quirúrgicas de OID de las que no lo son, y así puede seleccionar los pacientes quirúrgicos

### Hallazgos radiológicos

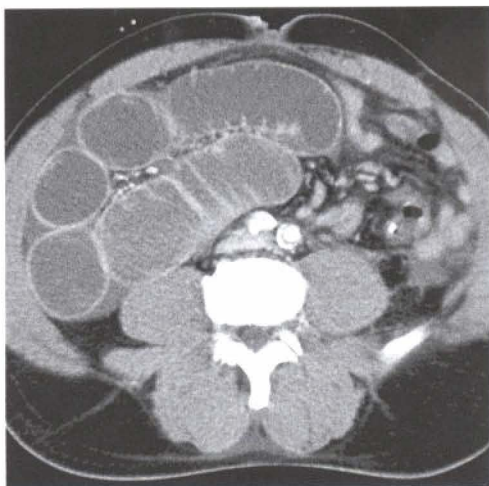
#### Hallazgos generales

- Mejor indicio radiológico: asas de intestino delgado dilatadas con niveles hidroaéreos; «**collar de perlas**» o escalones de aire en el intestino
- Las zonas de transición entre el intestino normal y anormal son fundamentales para definir el lugar y la causa de la obstrucción

#### Hallazgos en TC

- TC sin contraste: no se necesita contraste oral para determinar el lugar de la obstrucción
  - Asas de intestino delgado dilatadas ( $>2,5$  cm)  $\pm$  niveles hidroaéreos en el intestino
- TC con contraste: el contraste intravenoso ayuda para identificar la isquemia intestinal de forma precoz
  - Signos de estrangulación e isquemia: captación reducida de la pared del intestino delgado, engrosamiento mural, signo de la «diana», líquido mesentérico, congestión venosa mesentérica y ascitis

## Obstrucción del intestino delgado



*Asas de intestino delgado dilatadas sin evidencia de isquemia. La obstrucción se debía a adherencias.*

### Radiología simple

- Distensión del intestino delgado con múltiples niveles hidroaéreos en diferentes localizaciones y disminución de aire o heces en el colon
  - El **neumoperitoneo** es un signo de perforación intestinal
- La radiografía simple normal no excluye la obstrucción en algunos casos

### Hallazgos en el tránsito intestinal

- La enteroclisia es ideal en pacientes no agudos
- Las transiciones en la columna de contraste pueden definir la localización y el grado de obstrucción
- Si se sospecha perforación debe utilizarse un agente hidrosoluble (Gastrografin)

### Recomendaciones técnicas

- Radiografía simple, tránsito intestinal con enteroclisia, y la TC pueden utilizarse en la evaluación de la obstrucción del intestino delgado
- La TC tiene la mejor sensibilidad (95%) y especificidad (96%) para la evaluación de la OID

### **Diagnóstico diferencial**

#### Íleo adinámico

- Habitualmente en postoperatorios, puede ser inflamatorio y postraumático
- Asas dilatadas de intestino delgado y grueso
- No hay punto de transición
- Puede ser indistinguible de la obstrucción del intestino delgado

### **Anatomía patológica**

#### General

- Etiopatogenia
  - Las causas más frecuentes de la OID: adherencias (60%), hernia (95% externas) y tumores (metástasis > tumores primarios)
  - ~28% de las OID debido a hernias se complican por estrangulación e isquemia
  - Otras causas menos frecuentes: vólvulo, invaginación, lesiones congénitas, cuerpos extraños, procesos inflamatorios, litiasis y traumatismos



## Obstrucción del intestino delgado

- La obstrucción del intestino delgado produce una dilatación del intestino proximal debido a la acumulación de secreciones gastrointestinales y aire deglutido
  - La dilatación intestinal estimula la secreción, lo que conduce a una mayor acumulación de líquido
- Epidemiología de la lesión
  - La OID produce del 60 al 80% del total de obstrucciones intestinales
  - La OID representa un 20% de las admisiones quirúrgicas en EE.UU. por abdomen agudo

### Criterios de clasificación

- **Obstrucción simple:** sin estrangulación
- **Obstrucción con estrangulación:** obstrucción del flujo sanguíneo en el intestino bloqueado
- **Obstrucción de asa ciega:** un segmento de intestino se ocluye a dos niveles a lo largo de su recorrido por una única lesión: encarceración
- Obstrucción parcial
- Obstrucción completa

### **Características clínicas**

#### Presentación

- Síntoma o signo más frecuente: variable; de dolor leve abdominal a fiebre, irritación peritoneal y signos de abdomen agudo
  - Distensión abdominal leve o llamativa
  - Se puede observar deshidratación en casos graves
  - Los ruidos intestinales pueden ser agudos y tintineantes, o estar ausentes

#### Tratamiento

- Según la causa de la obstrucción puede requerir tan sólo aspiración a través de sonda nasogástrica o llegar a cirugía urgente mediante laparotomía
- Temor a que se produzca infarto o perforación lo que conlleva una alta morbilidad y mortalidad
- La aspiración nasogástrica y la reposición de líquidos intravenosos es el primer paso
- Se recomienda consulta quirúrgica en todos los casos
- Se utilizan antibióticos de amplio espectro en algunas ocasiones, especialmente si se contempla la posibilidad de cirugía
- Si hay obstrucción completa la cirugía se realiza habitualmente de forma urgente

#### Pronóstico

- La mortalidad y la morbilidad dependen del reconocimiento precoz y el correcto diagnóstico de la obstrucción

#### Evolución natural

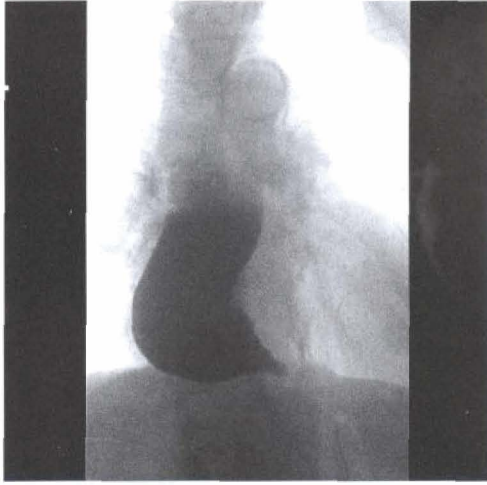
- Si no se tratan las obstrucciones con estrangulación producen la muerte de los pacientes en el 100% de los casos
- Si la cirugía se realiza dentro de las primeras 36 horas, la mortalidad disminuye hasta el 8%
- La mortalidad es del 25% si la cirugía se pospone más allá de las 36 horas en estos pacientes

### **Bibliografía seleccionada**

1. Maglinte DD et al: Small bowel obstruction: Optimizing radiologic investigation and nonsurgical management. Radiology 218: 39-46, 2001
2. Caoili EM et al: CT of small bowel obstruction: Another perspective using multiplanar reformations. AJR 174: 993-8, 2000
3. Maglinte DD et al: The role of radiology in the diagnosis of small bowel obstruction. AJR 168: 1171-80, 1997



## Acalasia



*El esofagograma de bario realizado de pie muestra la deformidad en «pico de pájaro» en el esófago distal, gran dilatación y niveles hidroaéreos con contraste.*

### Características fundamentales

- Definición: trastorno primario de la motilidad del músculo liso esofágico
- Imagen radiológica clásica: deformidad en «pico de pájaro»: dilatación esofágica con estrechamiento suave, progresivo y simétrico en la región esófago-gástrica
- Características manométricas de la acalasia
  - Ausencia de peristaltismo primario
  - Presión en reposo del esfínter esofágico inferior ↑ o normal
  - Relajación incompleta o ausente del esfínter esofágico inferior al deglutir
- Acalasia: primaria (idiopática) y secundaria (pseudoacalasia)
- Variantes de la acalasia: hallazgos manométricos atípicos
  - Precoz: caracterizada por falta de peristaltismo con presión normal en el esfínter esofágico inferior
  - Vigorosa: contracciones simultáneas de alta amplitud repetitivas
  - Ambas variantes son transicionales y finalmente evolucionan hacia la acalasia clásica
- Acalasia clásica (primaria): contracciones simultáneas de baja amplitud
- La función motora de la faringe y del esfínter esofágico superior son normales

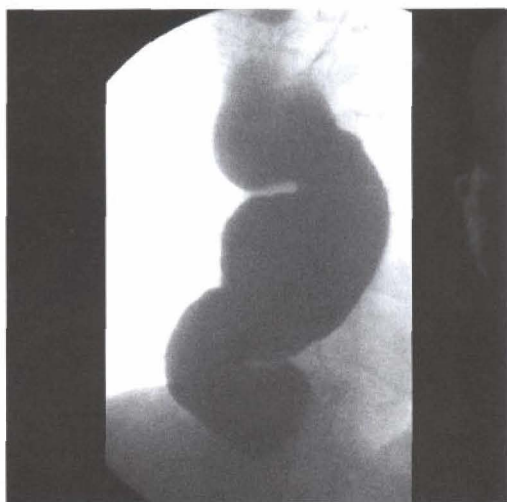
### Hallazgos radiológicos

#### Radiología simple

- Radiografía de tórax: acalasia avanzada
  - Clásico ensanchamiento mediastínico; doble contorno de los bordes del mediastino
  - Los bordes externos representan al esófago dilatado que proyecta sombras detrás de la aorta y el corazón; abombamiento traqueal anterior
  - ± nivel hidroaéreo del mediastino; burbuja gástrica pequeña o ausente
  - ± ↓ volumen pulmonar, aumentos de densidad lineales y áreas tubulares radiolúcidas: lóbulos inferiores

#### Hallazgos en TC

- TC sin contraste
  - Dilatación del esófago de moderada a marcada (diámetro >4 cm)
  - Grosor de la pared normal o ↓; nivel hidroaéreo dentro del esófago dilatado



*El esofagograma de bario realizado en supino muestra el aspecto «en sigma» del esófago.*

- Estrechamiento abrupto, agudo y progresivo del esófago distal próximo a la unión gastroesofágica
- Carcinoma escamoso esofágico en acalasia de larga duración
  - Leve dilatación del esófago; engrosamiento irregular de la pared
  - Estrechamiento excéntrico del esófago distal que se extiende hasta la unión gastroesofágica
  - ± afectación de las partes blandas periesofágicas y de los vasos sanguíneos
  - ± adenopatías mediastínicas

### Hallazgos en estudio baritado videofluoroscópico

- Acalasia primaria
  - Marcada dilatación del esófago
  - Ausencia de peristaltismo primario
  - Deformidad en «pico de pájaro»: forma de «V» cónica, y estrechamiento suave progresivo y simétrico del esófago distal hacia la unión gastroesofágica
  - Fenómeno de Hurst: tránsito ocasional a través del cardias cuando la presión hidrostática de la columna de bario supera la presión tónica del esfínter esofágico inferior
  - Longitud del segmento estrechado:  $<3,5$  cm; el diámetro es  $>4$  cm
- Acalasia secundaria (pseudoacalasia)
  - Leve dilatación esofágica ( $<4$  cm en su punto mayor)
  - ↓ o ausencia del peristaltismo
  - Estrechamiento del segmento distal esofágico excéntrico, nodular o
  - Estrechamiento progresivo y simétrico del esófago distal
  - Longitud del segmento esofágico distal estrechado:  $>3,5$  cm (aproximadamente)

### Hallazgos en estudios de medicina nuclear mediante tiempo de deglución del bario

- Ayudan en el diagnóstico y el manejo
- Estudios de tránsito y vaciado: cuantifican la retención esofágica antes y después del tratamiento

### Recomendaciones técnicas

- Estudios baritados con videofluoroscopia; TC sin contraste: incluidas reconstrucciones sagitales

## Diagnóstico diferencial

### Carcinoma de esófago

- Irregularidad en la mucosa, efecto masa, extensión periesofágica y distal
- Cáncer del cardias gástrico: estrechamiento suavemente progresivo del esófago distal y ausencia de peristaltismo, lo que simula la acalasia

### Estenosis péptica

- Raramente asociada con ausencia de peristaltismo; casi siempre se presenta sobre hernias hiatales

### Esclerodermia

- No complicada: esófago dilatado con una región esófago gástrica abierta
- Estenosis péptica como complicación de esclerodermia: simulan una acalasia primaria

## Anatomía patológica

### General

- Etiopatogenia
  - Acalasia primaria: idiopática, trastorno neurogénico
    - Anormalidad de los ganglios mientéricos (↓/#) en el plexo de Auerbach
    - Cambios degenerativos en el nervio vago
    - ↓ cuerpos celulares en el núcleo dorsal motor del vago: el defecto primario se encuentra en el suministro nervioso parasimpático extraesofágico y los cambios esofágicos son secundarios
  - Acalasia secundaria: neoplasia intrínseca o extrínseca, estenosis péptica o fúngica, esclerodermia, enfermedad de Chagas, efecto posvagotomía
  - Progresiva dilatación del esófago por encima del esfínter esofágico inferior
  - Potencial adelgazamiento marcado de la pared del esófago con riesgo de ruptura
  - Cambios en la mucosa → lesiones úlcero-inflamatorias, con engrosamientos blancos parcheados (leucoplaquia) → lugares de potencial displasia y neoplasia
- Epidemiología: trastorno primario de la motilidad poco frecuente; relación H = M

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Esófago muy dilatado con estrechamiento progresivo del segmento distal

### Hallazgos microscópicos

- Disminución del número de células ganglionares en el plexo mientérico del esófago

## Características clínicas

### Presentación

- Primaria: disfagia de larga duración, pérdida de peso, regurgitación, halitosis
- Secundaria: corta duración de la disfagia, dolor torácico u odinofagia (cáncer)
- Edad: primaria, pacientes jóvenes (30-50 años); secundaria (pacientes mayores)
- Consulta: aspiración, neumonía, absceso pulmonar, cáncer esofágico (2-7%)

### Tratamiento

- Dilatación neumática; miotomía de Heller; inyección de toxina botulínica
- Calcioantagonistas
- Complicaciones: dilatación neumática: perforación; miotomía: formación de sacos diverticulares, y reflujo

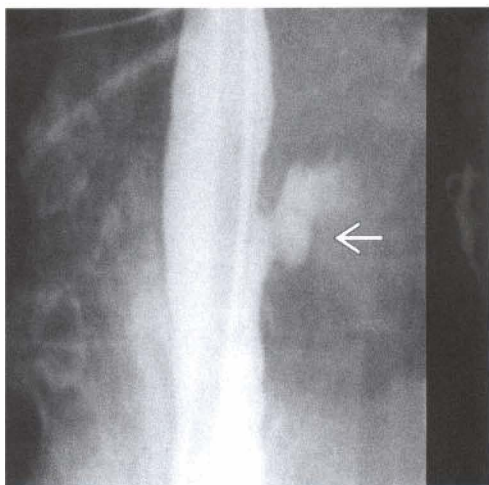
### Pronóstico

- Resultado: no se puede corregir la motilidad esofágica anormal ni la disfunción del esfínter esofágico inferior
- Se tiende a mejorar el vaciado esofágico disminuyendo la presión del esfínter esofágico inferior

## Bibliografía seleccionada

1. Woodfield CA et al: Diagnosis of primary versus secondary achalasia: Reassessment of clinical and radiographic criteria. AJR 175: 727-31, 2000
2. Noh HM et al: CT of the esophagus: Spectrum of disease with emphasis on esophageal carcinoma. RadioGraphics 15: 1113-34, 1995
3. Schima W et al: Esophageal motor disorders: Videofluoroscopic and manometric evaluation prospective study in 88 symptomatic patients. Radiology 185: 487-91, 1992

## Divertículo esofágico



*El esofagograma muestra una formación sacular focal (flecha) a nivel de la carina debido a un divertículo por tracción.*

### Características fundamentales

- Sinónimo: protrusión sacular esofágica
- Definición: protrusión en forma de saco de una o más capas de la pared esofágica
- Imagen radiológica clásica
  - Esofagograma: llenado del saco medial con bario procedente del esófago
- Otras características fundamentales
  - Habitualmente adquirido más que congénito
  - Tipo por pulsión (seudodivertículo): herniación de la mucosa y submucosa a través de la muscular propia (frecuente)
  - Tipo por tracción (divertículo verdadero): herniación de todas las capas (poco frecuente)
  - Se clasifican por su localización y por el mecanismo de formación
    - Unión faringoesofágica: tipo por pulsión (divertículo de Zenker)
    - Esófago cervical: área triangular de debilidad (divertículo de Killian-Jamieson)
    - Esófago medio: divertículos por pulsión > tracción
    - Esófago distal (epifrénico): divertículos por pulsión (poco frecuente)
    - Pseudodiverticulosis intramural: glándulas mucosas en forma de sacos hacia afuera
  - Los divertículos por pulsión son mucho más frecuentes y habitualmente se asocian a otros signos radiológicos de disfunción motora

### Hallazgos radiológicos

#### Radiología simple

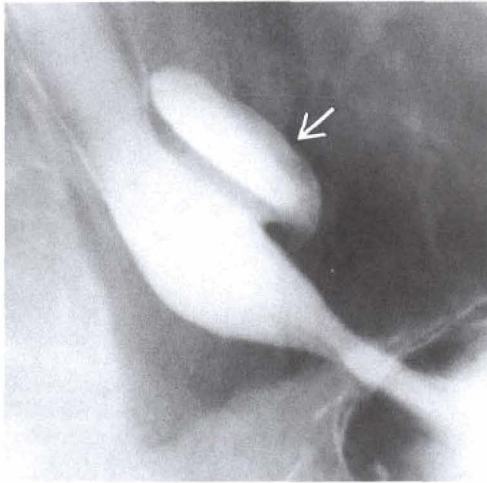
- Gran divertículo epifrénico por pulsión
  - En el tórax posteroanterior: bulto prominente a lo largo del borde derecho o izquierdo del corazón
  - Proyección lateral
    - Gran masa de partes blandas, muy similar a la hernia de hiato
    - ± nivel hidroaéreo; ± cuerpo extraño retenido o enterocolito calcificado

#### Hallazgos en estudios baritados mediante esofagograma con videofluoroscopia

- Unión faringoesofágica (divertículo de Zenker)



## Divertículo esofágico



*El esófagograma muestra un divertículo epifrénico (flecha) justo por encima de la unión gastroesofágica.*

- Proyección oblicua: saco lleno de bario con apertura hacia la pared posterior de la hipofaringe sobre el músculo cricofaríngeo
- Esófago cervical: pared anterolateral (divertículo de Killian-Jamieson)
  - Proyección frontal
    - Protrusión sacular llena de bario, y cuello del divertículo por debajo del nivel del músculo cricofaríngeo
    - Superficie del divertículo regular, redondeada u oval; de 3 a 20 mm de tamaño
  - Proyección lateral: el saco se encuentra anterior al esófago cervical
- Esófago medio: divertículos por pulsión
  - Se ven mejor de perfil y se reconocen de frente como anillos en los estudios con doble contraste
  - Sacos llenos de bario desde el esófago
  - Habitualmente tienen un contorno regular redondeado con un cuello amplio
  - Los divertículos tienden a permanecer llenos después de que la mayor parte del bario se ha eliminado (debido a la falta de músculo en su pared)
  - Pequeños divertículos (0,5-2 cm): se observan transitoriamente como sacos que se desarrollan solamente durante la peristalsis
  - Frecuentemente múltiples y de tamaños variados
  - Hallazgos de espasmo esofágico difuso o disfunción motora
- Esófago medio: divertículos por tracción
  - En forma de tienda o triangular, con cúspide marcada
  - Habitualmente no tienen cuello
  - Los divertículos tienden a vaciarse cuando el esófago se encuentra colapsado (porque los divertículos por tracción contienen todas las capas de la pared esofágica)
- Esófago distal (epifrénico): divertículos por pulsión
  - Habitualmente grandes sacos rellenos de bario en la región epifrénica
  - Frecuentemente desde la pared lateral de los 10 cm distales esofágicos
  - Derecho > izquierdo
  - Suele asociarse con acalasia de cardias o hernia de hiato
- Seudodiverticulosis intramular: sacos en forma de botella en la pared



## Divertículo esofágico

### Recomendaciones técnicas

- Esofagograma videofluoroscópico (proyecciones frontal, lateral y oblicua)
- La demostración de los divertículos se consigue mejor tras administrar grandes bolos de bario
- Se observan mejor durante la máxima distensión

### **Diagnóstico diferencial**

#### Divertículo de Zenker (divertículo posterior hipofaríngeo)

- Localización: por encima del músculo cricofaríngeo con apertura hacia la hipofaringe posterior

### **Anatomía patológica**

#### General

- Embriología-anatomía
  - Esófago cervical: el espacio de Killian-Jamieson es un área anatómica triangular débil, justo por debajo del músculo cricofaríngeo
- Etiopatogenia
  - Defecto en la pared muscular del esófago
  - Divertículos por pulsión: debido a la pulsión causada por ↑ presión intraluminal
    - Degeneración por las fuerzas crónicas debidas al uso continuo (lo que produce la mayoría de los divertículos)
    - Trastornos de la motilidad esofágica
    - Obstrucción mecánica
  - Divertículos por tracción: debido a la fibrosis y cicatrización de los tejidos periesofágicos
    - P. ej., adenopatías perihiliares y subcarinales en la tuberculosis y la histoplasmosis
  - Seudodiverticulosis intramural: desconocida, ± inflamación inespecífica
- Epidemiología
  - Divertículos por pulsión: más frecuentes que los divertículos por tracción

#### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Sacos con cuello estrecho o amplio, la mayoría de ellos en el esófago medio

#### Hallazgos microscópicos

- Una o más de las capas de la pared esofágica
- Divertículos por pulsión: la muscular no se ve (seudodivertículos)
- Divertículos por tracción: se observan todas las capas (divertículos verdaderos)

### **Características clínicas**

#### Presentación

- Pequeños divertículos: habitualmente asintomáticos; divertículos grandes: ± disfagia y regurgitación
- Complicación: erosión con sangrado, inflamación y formación de absceso, perforación, formación de fístula, retención de cuerpo extraño, neoplasia (carcinoma del divertículo epifrénico)

#### Tratamiento

- Los divertículos grandes sintomáticos: diverticulectomía quirúrgica
- Trastornos motores asociados: miotomía distal
- Estenosis asociadas con pseudodiverticulosis intramural: dilatadores de goma

#### Pronóstico

- Bueno tras la cirugía

### **Bibliografía seleccionada**

1. Rubesin SE et al: Killian-Jamieson diverticula: Radiographic findings in 16 patients. AJR 177: 85-9, 2001
2. Bruggeman LL et al: Epiphrenic diverticula: An analysis of 80 cases. AJR 1973
3. Zaino C et al: The pharyngoesophageal sphincter. Springfield, IL: Thomas, 1970

## Tumor del estroma gastrointestinal



*Tumor del estroma gastrointestinal: a lo largo del duodeno se observa una marcada captación de una masa mural lobulada (flecha) compatible con TEGI en esta reconstrucción multiplanar curva.*

### Características fundamentales

- Sinónimos
  - Leiomioma
  - Leiomiosarcoma
- Definición: tumor mesenquimal submucoso que deriva de las células del músculo liso
- Imagen radiológica clásica
  - Masa submucosa gastrointestinal redondeada bien delimitada
  - Frecuente ulceración central
  - Lesiones mayores exofíticas
  - Hipervascular en la fase arterial en TC o RM
- Otras características fundamentales
  - Es el tumor mesenquimal más frecuente del tracto gastrointestinal
  - El estómago es el lugar más frecuentemente afecto
  - Puede ocurrir en cualquier lugar del tracto gastrointestinal
  - La mayoría de los TEGI tienen la mutación del proto-oncogén c-KIT
  - El tratamiento con inhibidores de la tirosin kinasa (Gleevec) son una terapia esperanzadora para las metástasis del TEGI

### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

- Mejor indicio radiológico
  - Masa submucosa exofítica hipervascular con ulceración central

#### Hallazgos en TC con contraste

- Masa submucosa hipervascular en las imágenes de fase arterial
- Necrosis frecuente en las grandes lesiones

#### Hallazgos en RM

- Imágenes en T1
  - Masa isointensa
- Imágenes en T2



*TEGI: la imagen endoscópica del mismo paciente demuestra una mucosa normal sobre una masa, lo que indica su origen submucoso.*

- Masa submucosa de hipo a isointensa
- Áreas de necrosis hiperintensas
- Otras secuencias
  - Hiperintensidad con gadolinio i.v en las secuencias GRE

### Otras pruebas de imagen

- Estudios baritados
  - Masa submucosa, exofítica, redondeada
  - Ecografía endoscópica
  - Muestra una masa submucosa hipocogénica

### **Diagnóstico diferencial**

#### Linfoma gástrico

- En estadios tempranos es de tipo polipoide
- Puede estar ulcerado
- Pliegue engrosado nodular en los estudios baritados
- Masa exofítica sin obstrucción intestinal
- Asociado con adenopatías mesentéricas y retroperitoneales
- Hipovascular en la fase arterial de la TC o RM

#### Carcinoma gástrico exofítico

- Puede ser muy grande o exofítico en la TC o RM
- El engrosamiento focal de la pared gástrica adyacente y la obstrucción del tracto de salida gástrico ayudan a diferenciarlo del TEGI

#### Sarcoma del mesenterio

- La invasión secundaria del intestino es muy similar al TEGI
- La localización primaria en el mesenterio ayuda a su diferenciación
- La obstrucción intestinal es frecuente no como en el TEGI

#### Lipoma gastrointestinal submucoso

- La densidad grasa es diagnóstica

# Tumor del estroma gastrointestinal

---

## Anatomía patológica

### General

- Comentarios generales anatomopatológicos
  - Masa submucosa
  - Ulceración central frecuente
- Genética
  - Se asocia con la mutación c-KIT en el proto-oncogén
- Embriología-anatomía
  - Origen mesenquimal
- Etiopatogenia
  - Desconocida

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Lesiones benignas típicamente pequeñas (<3 cm)
- Los hallazgos de malignidad incluyen invasión, tamaño >7 cm y evidencia de metástasis

### Hallazgos microscópicos

- Células neoplásicas mesenquimales en huso sin diferenciación muscular
- Los hallazgos de malignidad incluyen alta tasa mitótica, alto grado nuclear y alta celularidad

## Características clínicas

### Presentación

- Sangrado gastrointestinal debido a ulceración
- Síntomas por efecto masa

### Evolución natural

- Metastatiza al hígado, pulmones y cavidad peritoneal

### Tratamiento

- Resección en bloque
- Quimioterapia con inhibidores de la tirosin kinasa (Gleevec) para la enfermedad metastásica

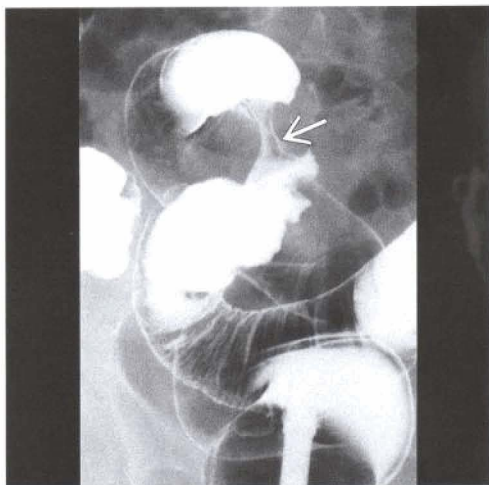
### Pronóstico

- Excelente para las lesiones benignas completamente reseca
- Buena respuesta a la quimioterapia (Gleevec) en pacientes con enfermedad metastásica y la mutación c-KIT

## Bibliografía seleccionada

1. Miettinen M et al: Evaluation of malignancy and prognosis of gastrointestinal stromal tumors: A review. Hum Pathol 33(5): 478-83, 2002
2. Kim CJ et al: Gastrointestinal stromal tumors: Analysis of clinical and pathologic factors. Am Surg 67(2): 135-7, 2001
3. Shojaku H et al: Malignant gastrointestinal stromal tumor of the small intestine: Radiologicpathologic correlation. Radiat Med 5(3): 189-92, 1997

## Cáncer colorrectal



*El enema opaco de bario con doble contraste muestra una estenosis «en corazón de manzana» en el sigma.*

### Características fundamentales

- Definición: transformación maligna de la mucosa colorrectal
- Imagen radiológica clásica: masa polipoide de superficie irregular
- Es el cáncer más frecuente del tracto gastrointestinal
- Es el tercer cáncer más frecuente y la segunda causa de muerte por cáncer en los EE.UU.
- El adenocarcinoma es el tipo histológico del 98% de todos los cánceres colorectales
- Aproximadamente la mitad de los cánceres colorrectales: en recto y sigma. El cáncer colorrectal aparece en casi el 100% de los casos no tratados de poliposis familiar
- Con la edad aumenta la incidencia de pólipos en el colon derecho y así hay una tendencia hacia la aparición de carcinomas de colon derecho

### Hallazgos radiológicos

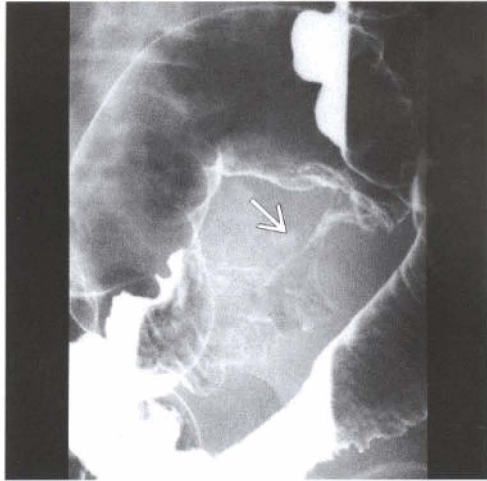
#### Hallazgos en TC

- Estadificación mediante TC del cáncer colorrectal con correlación TNM
  - Estadio I - TNM (T1): masa intraluminal sin engrosamiento de la pared
  - Estadio II - (T2): engrosamiento de la pared del colon (>0,6 cm) o masa pélvica sin extensión más allá de la pared
  - Estadio IIIa (T3): engrosamiento de la pared del colon o masa pélvica con invasión del tejido adyacente, pero sin afectación de la pared pélvica ni abdominal
  - Estadio IIIb (T4 a y b): engrosamiento de la pared del colon o masa pélvica con perforación o invasión de órganos adyacentes, con o sin extensión hacia las paredes pélvicas o abdominal, pero sin metástasis a distancia
  - Estadio IV (cualquier T, N, M1): metástasis a distancia con o sin defecto local

#### Hallazgos en el enema opaco baritado con doble contraste

- Cáncer precoz: tumor en placa (más frecuentemente observado en recto)
  - Perfil: plano, lesión protruyente con una amplia base y bordes discontinuos
  - De cara: curvilíneo con ondulación
- Cáncer temprano: tumor pedunculado
  - Pólipo con un tallo corto y grueso; cabeza del pólipo irregular o lobulada





*La proyección oblicua opuesta muestra una lesión con destrucción de la mucosa debido a un cáncer colorrectal.*

- Cáncer avanzado
  - Lesión anular en «corazón de manzana»: se observa en el sigma más que en el resto del colon
    - Estrechamiento circunferencial del colon con destrucción de la mucosa
    - Bordes sobresalientes
    - Gran obstrucción e isquemia: dilatación del colon proximal con huellas dactilares y edema de pared
  - Lesión semianular (lesión en silla de montar)
    - Fase de transición en la progresión de la forma polipoide a la anular
    - Perfil: margen convexo mordido
  - Región polipoide (grande): se observa más frecuentemente en el ciego o recto
    - Pared dependiente: defecto de repleción
    - Pared no dependiente: marcado en blanco
    - Lesión en pared posterior: defecto de repleción en proyección supina y marcada en blanco con bario en proyección prono
    - Lesión en pared anterior: marcada en blanco con bario en la proyección supina y defecto de repleción en la proyección prono
  - Lesión en alfombra: el tumor vellosa maligno puede aparecer como una lesión en alfombra
    - Nódulos radiolúcidos (cáncer) rodeados de surcos llenos de bario, lo que produce un patrón nodular fino o reticular (benigno)

### Hallazgos en ecografía transrectal

- Masa hipoecogénica con desestructuración de los segmentos de la pared rectal o colónica
- Adenopatías metastásicas: esféricas, hipoecogénicas, con márgenes marcados
- Estadificación ecográfica basada en la clasificación TNM
  - T1: confinado a la mucosa, submucosa; capa ecogénica media intacta
  - T2: confinado a la pared rectal; la capa ecogénica más exterior está intacta
  - T3: penetra en la grasa perirrectal desestructurando el anillo más exterior hiperecogénico

### Recomendaciones técnicas

- Enema opaco baritado con doble contraste, TC con y sin contraste, y ecografía transrectal

# Cáncer colorrectal

## Diagnóstico diferencial

### Estenosis isquémica

- Bordes suaves bien delimitados; sin efecto masa

### Infección

- Infección crónica (tuberculosis, amebiasis), puede ser indistinguible del cáncer de colon

## Anatomía patológica

### General

- Genética
  - Mutación en los genes APC, K-ras, DCC, p53: en el 85% de cáncer colorrectal
  - Errores en la reparación de genes: 15% de todos los casos de cáncer colorrectal
- Etiopatogenia
  - ↓ fibra y ↑ dieta rica en proteínas y grasas animales, edad avanzada, historia personal o familiar de pólipos adenomatosos colorrectales, cáncer, enfermedad inflamatoria intestinal
  - El 75% de los cánceres colorrectales: sin factores predisponentes conocidos
  - El 6% de los cánceres colorrectales se deben a condiciones hereditarias
    - 1% síndrome de poliposis adenomatosa familiar
    - 5% cánceres colorrectales hereditarios sin poliposis
  - Secuencia adenoma-cáncer: adenoma benigno → transformación maligna
  - Enfermedad inflamatoria intestinal: inflamación → displasia → carcinoma
  - Cáncer en mucosa normal: tumor pequeño, agresivo y ulcerado de causa incierta
- Epidemiología
  - EE.UU.: presenta una de las mayores incidencias de cáncer colorrectal del mundo: blancos y judíos

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Lesión en el lado izquierdo: constricción anular, infiltración de la pared y obstrucción
- Lesión en el lado derecho: gran masa polipoide que penetra en la pared del colon

### Hallazgos microscópicos

- Adenocarcinoma típico productor de moco

### Criterios de estadificación o clasificación

- Estadificación de Dukes: a: limitado a la pared del colon, B: extensión serosa o grasa mesentérica, C: metástasis ganglionares, D: metástasis a distancia

## Características clínicas

### Presentación

- Sangrado rectal, cambio del ritmo intestinal, debilidad, malestar general, pérdida de peso y dolor
- Localización: colon rectosigma: 52-61%; colon ascendente y ciego: 19-24%
- Edad: ↑ incidencia en >50 años, pico en la séptima década; H:M = 3:2
- Complicaciones: sangrado rectal, obstrucción intestinal, perforación, formación de fístulas
- Datos de laboratorio: sangre oculta en heces positiva o negativa, ± anemia, CEA > 10 microgramos/L

### Tratamiento

- Resección total quirúrgica, radioterapia pre y postoperatoria, quimioterapia

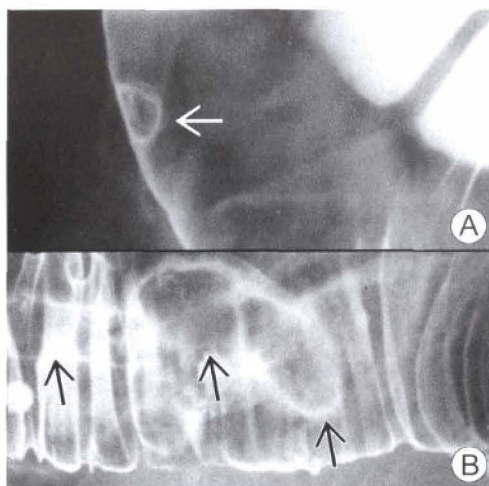
### Pronóstico

- Localizado: 90% sobreviven a los 5 años; extensión regional: 60% a los 5 años
- Metástasis a distancia: <10% de supervivencia a los 5 años

## Bibliografía seleccionada

1. Levine MS et al: Double-contrast barium enema examination and colorectal cancer: A plea for radiologic screening. Radiology 222: 313-5, 2002
2. Levine MS et al: Diagnosis of colorectal neoplasms at double-contrast barium enema examination. Radiology 216: 11-8, 2000
3. Winawer SJ et al: A comparison of colonoscopy and double-contrast barium enema for surveillance after polypectomy. New Eng J Med 342: 1766-72, 2000

## Pólipo colónico adenomatoso



A) El enema opaco de bario con doble contraste muestra un pequeño pólipo sesil (flecha). B) El enema opaco de bario con doble contraste muestra un gran pólipo con tallo largo (flechas).

### Características fundamentales

- Definición: lesión neoplásica epitelial ocupante de espacio y protruyente dentro de la luz del colon
- Imagen radiológica clásica
  - Enema opaco: defecto de repleción radiolúcida, defecto del contorno y sombra en anillo
- Es la neoplasia benigna más frecuente del colon
- Precursor del carcinoma colorrectal
- La incidencia ↑ llamativamente con la edad
- Se ve más frecuentemente en el colon izquierdo (sigma > recto > colon ↓)
- ↑ riesgo de cáncer en pólipos grandes (>1 cm) ↑ grado de cambios vellosos
- Basándose en la histología se pueden clasificar en:
  - Adenoma tubular: 75% de los pólipos neoplásicos; cambios vellosos <25%
  - Adenoma vellosos: 10%; cambios vellosos en más del 50%
  - Adenoma túbulovellosos: 15%; cambios vellosos entre el 25 y el 50%
- Los pólipos adenomatosos pueden ser sesiles (base amplia) o pedunculados (con tallo)

### Hallazgos radiológicos

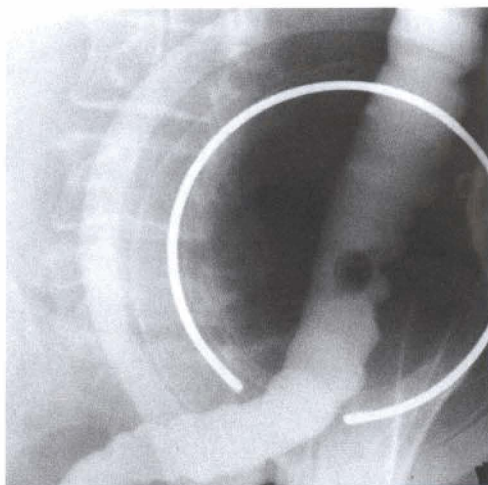
#### Hallazgos en TC

- Colonografía mediante TC después de la insuflación de aire en el colon: las imágenes endoluminales muestran
  - Pólipos pequeños o grandes, sesiles o pedunculados, que se extienden por la pared del colon
  - Pólipos  $\geq 10$  mm: sensibilidad 90%; adenoma  $\geq 10$  mm: sensibilidad 94%
  - Ventajas: tiempo de la técnica más corto; ↓ riesgo para el paciente; no necesaria sedación i.v.

#### Hallazgos en enema opaco de doble contraste (proyecciones de cara, perfil y oblicuas)

- Pólipo sesil: según la localización (dependiente o no dependiente de la pared)
  - Dependiente de la pared: defecto de repleción radiolúcida
  - No dependientes de la pared: sombra en anillo con borde cubierto por el bario blanco

## Pólipo colónico adenomatoso



*Enema opaco de bario con simple contraste. Un pólipo en el colon descendente se observa dentro del círculo de la pala de compresión.*

- Pólipo sesil: cuando se ve de cara y algo oblicuo
  - Signo del «sombrero bombín»: el sombrero apunta hacia la luz del colon
    - El ala del sombrero representa la base del pólipo
    - La copa del sombrero representa la cabeza del pólipo
- Pólipo pedunculado: cuelga de la pared no dependiente y se manifiesta como
  - Signo del «sombrero mejicano»: se caracteriza por un par de anillos concéntricos
    - El anillo externo representa la cabeza del pólipo
    - El anillo interno representa su tallo
  - Al rotar al paciente 180° o colocando al paciente en bipedestación
    - El tallo casi siempre se puede ver de perfil
    - Se puede confirmar la presencia de un pólipo pedunculado
- Sea cual fuere la localización o sea su base sesil o pedunculada, un pólipo >1 cm
  - Tiene ↑ riesgo de adenocarcinoma
  - Particularmente si tiene un contorno lobulado o una base mellada
- Adenoma vellosos: puede ser
  - Lesión polipoide con un patrón granular o reticular
  - Debido al atrapamiento de bario entre los componentes frondosos del tumor
  - Lesión «en alfombra»: lesión plana o lobulada; localizada o extensa
    - Localizada: se observa una sutil alteración en la textura de la superficie del colon
    - Extensa: de cara: patrón nodular fino o reticular con bordes agudamente marcados; de perfil: contorno irregular en contraste con el suave y fino contorno adyacente del intestino normal
    - Transformación maligna en una lesión «en alfombra»: ↑ riesgo; nódulos radiolúcidos rodeados de surcos llenos de bario, que producen un patrón nodular fino o reticular; (p. ej., carcinoma polipoide con cambios de mucosa alrededor que representa un adenoma subyacente)
    - Se localizan predominantemente en recto, ciego y colon ascendente
- Adenoma tubulovelloso
  - Patrón de superficie fino nodular o reticular
  - Debido al llenado con bario del intersticio del adenoma

### Hallazgos en ecografía transrectal

- Determinan la profundidad de invasión del pólipo sesil



# Pólipo colónico adenomatoso

## Recomendaciones técnicas

- Enema opaco con doble contraste; ecografía transrectal
- Colonografía con TC: imágenes axiales, sagitales, coronales, y endoluminales en tres dimensiones

## **Diagnóstico diferencial**

### Divertículo colónico

- Signo del «sombbrero bombín»: la copa apunta hacia afuera de la luz del intestino

### Burbujas de aire

- Se pueden dispersar fácilmente rotando al paciente o palpando suavemente el intestino

### Residuos fecales

- Localización inconstante, configuración irregular, impregnados con bario
- Heces adheridas; difícil de diferenciarlo de los pólipos; repetición del enema opaco

## **Anatomía patológica**

### General

- Etiopatogenia
  - Historia familiar de pólipos, enfermedad inflamatoria intestinal idiopática
  - Adenoma tubular (pólipo pedunculado): esporádico o familiar
    - Pólipo esporádico: relación H:M = 2:1; la frecuencia ↑ después de los 30 años de edad
    - Potencial cancerígeno: un 1% de las lesiones de menos de 10 mm; 10% de las lesiones de 10-20 mm; 35% para las lesiones mayores de 20 mm.
  - Adenoma vellosos: más grande, menos frecuente, habitualmente sesil; edad >60 años
    - Potencial cancerígeno: 10% de las lesiones < de 10 mm; 10% de las lesiones de 10-20 mm; 53% de las lesiones > de 20 mm
  - Adenoma tubulovelloso: tamaño medio, sesil; riesgo de cáncer (>2 cm en el 46%)
- Epidemiología
  - Prevalencia: 3% en tercera década; 10% en la séptima década; 26% en la novena década

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Tubular: tallo delgado y cabeza frondosa; vellosos: parecido a una «coliflor» con una amplia base

### Hallazgos microscópicos

- Estructura tubular, vellosa o tubulovellosa delimitada por un epitelio columnar
- ± atipia celular, mitosis y pérdida de la polaridad normal

## **Características clínicas**

### Presentación

- Asintomáticos (75%); diarrea, dolor abdominal, sangrado rectal, anemia
- Complicación: adenocarcinoma

### Tratamiento

- Colonoscopia, biopsia y escisión (polipectomía)
- Vigilancia con colonoscopias repetidas o enemas opacos periódicos

### Pronóstico

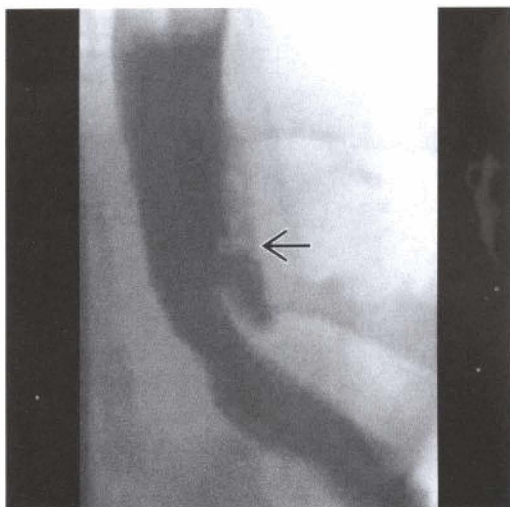
- Bueno: después de la resección de los pólipos benignos o con carcinoma «in situ»; malo: carcinoma invasivo

## **Bibliografía seleccionada**

1. Yee J et al: Colorectal neoplasia: Performance characteristics of CT colonography for detection in 300 patients. Radiology 219: 685-92, 2001
2. Levine MS et al: Diagnosis of colorectal neoplasms at double-contrast barium enema examination. Radiology 216: 11-8, 2000
3. Macari M et al: Comparison of time-efficient CT colonography with two and three-dimensional colonic evaluation for detecting colorectal polyps. AJR 174: 1543-9, 2000



## Síndrome de Boerhaave



*El esofagograma muestra una colección de contraste extraluminal (flecha).*

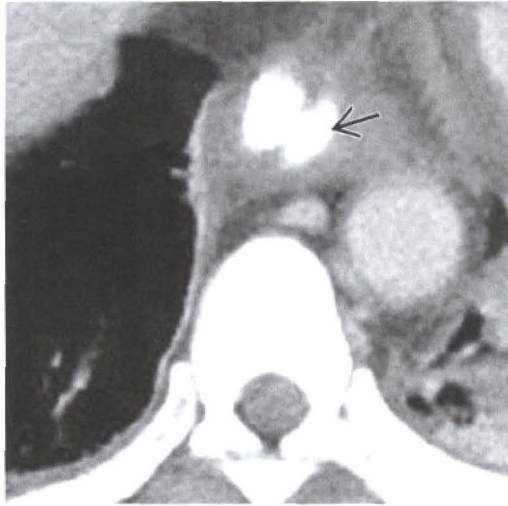
### Características fundamentales

- Definición: perforación espontánea del esófago distal
- Imagen radiológica clásica
  - Aire extraluminal, contraste en el mediastino inferior alrededor del esófago
- Otras características fundamentales
  - Es el tipo de perforación gastrointestinal más grave y rápidamente fatal
  - ↑ súbito de la presión intraluminal → perforación de todas las capas del esófago
  - En la mayoría de los casos: arcadas o vómitos violentos, habitualmente después de una borrachera
  - Tamaño y localización: 1-4 cm, vertical y lineal, en la pared lateral izquierda del esófago distal justo por encima de la unión gastroesofágica
  - El lado izquierdo del esófago torácico distal
    - Es el más vulnerable (debido a la falta de soporte de otras estructuras mediastínicas)
    - El lado derecho está protegido por la aorta torácica descendente
    - Tasa de mortalidad: 70% si no se trata, debido a la mediastinitis fulminante
  - Raramente se afecta el esófago cervical o superior torácico
    - Cervical: lesión menos grave
    - Tasa de mortalidad: <15% (mejor pronóstico que el torácico)

### Hallazgos radiológicos

#### Radiología simple

- Radiografía de tórax: ensanchamiento mediastínico, derrame pleural izquierdo, neumomediastino
  - Líneas radiolúcidas de aire a lo largo del borde lateral izquierdo del arco aórtico y de la aorta descendente torácica o a lo largo del borde lateral derecho de la aorta ascendente y corazón
  - Hidroneumotórax izquierdo ± líneas de aire (área supraclavicular)
- Radiografía simple de abdomen: poco frecuentemente cuando la perforación se produce por debajo del hiato diafragmático
  - Muestra una colección de aire en el saco menor o retroperitoneo



La TC muestra la misma colección extraluminal (flecha) junto con inflamación del mediastino y derrame pleural izquierdo.

### Hallazgos en TC

- Aire extraluminal (altamente sugestivo de perforación esofágica)
- Colecciones líquidas mediastínicas (periesofágicas), pleural o pericárdica
- Extravasación del contraste oral, engrosamiento esofágico
- Limitación principal: incapacidad para localizar el lugar exacto de la perforación

### Otras pruebas de imagen

- Esofagografía
  - Pequeña perforación esofágica torácica distal
    - Extravasación del contraste desde la pared lateral izquierda del esófago distal (lateral y superiormente) hacia el mediastino adyacente
  - Gran perforación del esófago torácico distal
    - Extravasación libre de contraste hacia el mediastino y extensión superior e inferior a lo largo de los planos fasciales
  - Perforación del esófago cervical superior
    - Extravasación de contraste hacia el cuello
  - Sea cual fuere el lugar de perforación
    - Una fuga contenida vista como una colección extraluminal cerrada de contraste que se comunica con el esófago adyacente

### Recomendaciones técnicas

- TC helicoidal, radiografía simple de tórax
- Esofagograma con un contraste hidrosoluble
- El estudio inicial con contraste hidrosoluble puede no mostrar el lugar del desgarro
  - La exploración debe repetirse inmediatamente con bario para detectar desgarros sutiles (que se pueden visualizar mejor con contraste de mayor densidad)

### **Diagnóstico diferencial**

#### Síndrome de Mallory-Weiss

- Desgarro de la mucosa del esófago distal

#### Divertículo epifrénico

- Saco de mucosa que aparece en el lado izquierdo del esófago distal
- No hay aire mediastínico o inflamación

# Síndrome de Boerhaave

## Anatomía patológica

### General

- Etiopatogenia
  - Frecuentemente
    - Arcadas o vómitos violentos después de una borrachera
    - Pacientes bulímicos
  - Poco frecuentemente: toser, levantar peso, parto, defecación, convulsiones, status asmático, o traumatismo cerrado del tórax o abdomen
  - Rápido ↑ presión intraluminal → rotura espontánea del esófago normal
  - Lesión del esófago producida por un aumento súbito de la presión intraabdominal y relajación del esfínter esofágico inferior en presencia de una moderada o gran cantidad de contenido gástrico
- Epidemiología
  - Produce un 15% del total de casos de perforación esofágica

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Desgarro lineal de todas las capas de la pared lateral izquierda del esófago distal justo por encima de la unión gastroesofágica

### Hallazgos microscópicos

- Mucosa normal, submucosa y muscular externa del esófago
- No hay datos de inflamación

## Características clínicas

### Presentación

- Triada clásica
  - Vómitos y dolor torácico subesternal intenso
  - Enfisema subcutáneo en la pared torácica y cuello
- Disfagia u odinofagia
- Rápido desarrollo de una sepsis grave: fiebre, taquicardia, hipotensión, shock
- Edad: adultos; sexo: relación H = M
- Complicaciones: mediastinitis, sepsis y shock

### Tratamiento

- Perforación grande: toracotomía inmediata (con cierre quirúrgico de la perforación y drenaje mediastínico)
- Perforación pequeña: puede curar espontáneamente sin intervención quirúrgica
- Perforación pequeña y contenida: manejo no quirúrgico con antibióticos de amplio espectro y alimentación parenteral

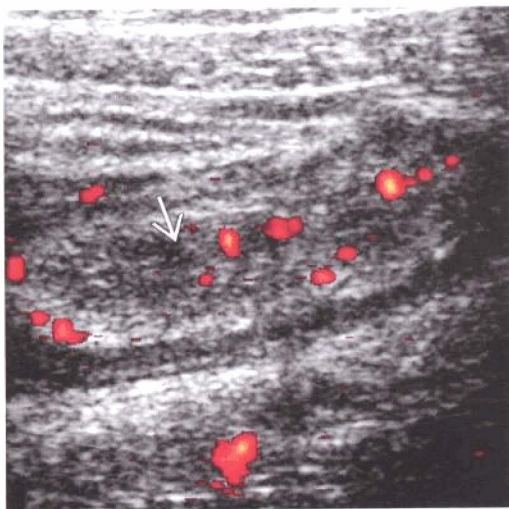
### Pronóstico

- Gran perforación
  - Sin tratamiento antes de 24 horas, la mortalidad es del 70%
  - Después de cierre quirúrgico inmediato: bueno
- Pequeña perforación: bueno
- Perforación pequeña y contenida: bueno

## Bibliografía seleccionada

1. Nehoda H et al: Boerhaave's Syndrome. New England Journal of Medicine 344: 138-9, 2001
2. Ooms HW et al: Esophageal perforation: Role of esophagography and CT. AJR 162: 1001-2, 1994
3. White CS et al: Esophageal perforation: CT findings. AJR 160: 767-70, 1993

## Apendicitis



*Apendicitis aguda. El corte longitudinal de potencia de eco Doppler muestra un apéndice aumentado de tamaño (flecha) con un aumento del flujo de color, lo que indica hiperemia.*

### Características fundamentales

- Definición: obstrucción aguda de la luz del apéndice, que produce distensión, sobreinfección, isquemia y eventualmente perforación del apéndice
- Imagen radiológica clásica: apendicolito
- Es la causa más frecuente de intervención quirúrgica abdominal en niños
- Los algoritmos de diagnóstico por imagen de la apendicitis se encuentran en debate
- Primera prueba de imagen: ecografía frente a TC
- Se debate también sobre el protocolo de TC más apropiado: oral, rectal, i.v., sin contraste
- Objetivos de la radiología en el diagnóstico de apendicitis
  - Disminuir la tasa de laparotomías negativas
  - Aumentar la rapidez de diagnóstico y disminuir la tasa de perforaciones
  - Identificar diagnósticos alternativos

### Hallazgos radiológicos

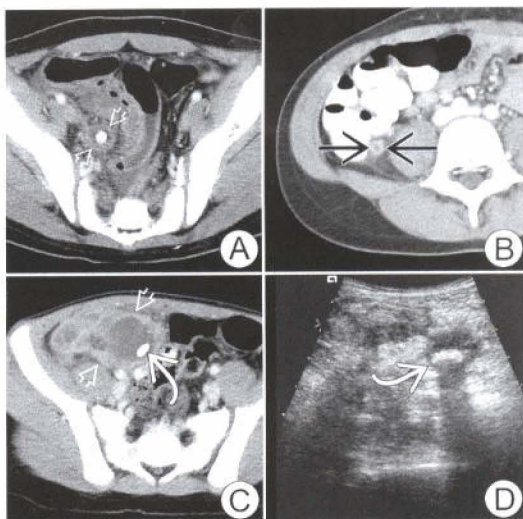
#### Características generales

- Mejor indicio radiológico: apendicolito

#### Hallazgos radiográficos

- Apendicolito en el 5-10% de pacientes
- Niveles hidroaéreos dentro de las asas intestinales del cuadrante inferior derecho
- Vientre rígido
- Borramiento del borde del psoas derecho
- Aire libre peritoneal, muy poco frecuentemente
- Con perforación
  - Obstrucción del intestino delgado
  - Aire extraluminal en el cuadrante inferior derecho
  - Desplazamiento de asas intestinales fuera del cuadrante inferior derecho





TC y ecografía. A) Apendicolito calcificado dentro del apéndice tubular distendido no perforado (flechas). B) Apéndice distendido y captante (flechas) con inflamación alrededor. C) Apendicitis perforada con absceso (flechas) que contiene el apendicolito (flecha curva). D) La ecografía muestra el apendicolito (flecha).

### Hallazgos en TC

- Apendicolito en el 30-40% de los pacientes
- Tejido blando periapendicular rayado
- Engrosamiento de la pared del ciego o del íleon terminal
- Adenopatías en el cuadrante inferior derecho
- Con perforación
  - Obstrucción de intestino delgado
  - Colecciones líquidas inflamatorias más frecuentemente en el cuadrante inferior derecho o en la pelvis (fondo de saco)

### Hallazgos ecográficos

- Técnica de compresión gradual con transductor de alta frecuencia
- Apendicolito ecogénico con sombra
- Estructura tubular ciega, no comprensible, > de 6 mm
- Líquido en el cuadrante inferior derecho, flemón, absceso

### Recomendaciones técnicas

- Algoritmos radiológicos para el diagnóstico de apendicitis en debate
- Técnica de imagen inicial: ecografía frente a TC
- Factores que pueden influir en la elección de la prueba
  - La ecografía es más sensible en pacientes delgados
  - La TC es más sensible en pacientes obesos
  - La ecografía puede demostrar patología ovárica en mujeres
  - Quiste hemorrágico
  - Torsión ovárica
  - Si se sospecha perforación, la TC es más sensible para demostrar colecciones líquidas
- Factores técnicos para la TC: contraste oral e i.v., contraste rectal e i.v., tan sólo contraste rectal, tan sólo contraste i.v., sin contraste



## Diagnóstico diferencial

### Adenitis mesentérica

- Otra causa común de dolor en el cuadrante inferior derecho con una presentación similar
- Es una entidad clínica debida a inflamación benigna de los ganglios mesentéricos
- TC: adenopatías de tamaño aumentado y «en racimo» en el mesenterio y en el cuadrante inferior derecho
- También puede haber un engrosamiento de la pared del íleon
- Se suele diferenciar de la apendicitis en el acto quirúrgico

### Mujeres: patología del ovario derecho

- Quiste hemorrágico
- Torsión ovárica

## Anatomía patológica

### General

- La obstrucción aguda de la luz del apéndice resulta en su distensión, sobreinfección, isquemia, y perforación

## Características clínicas

### Presentación

- Síntomas clásicos en niños mayores sin apendicitis perforada
  - El dolor empieza en la zona periumbilical
  - Migra hacia el cuadrante inferior derecho
  - Sensibilidad sobre el punto de McBurney
- Anorexia
- Náuseas, vómitos, diarrea
- Fiebre
- Presentación clínica inespecífica en hasta un tercio de los pacientes
  - El diagnóstico se puede retrasar
  - Mayor tasa de perforaciones
  - Pacientes en los que la imagen tiene una mayor utilidad
- La presentación inespecífica es más frecuente en niños pequeños

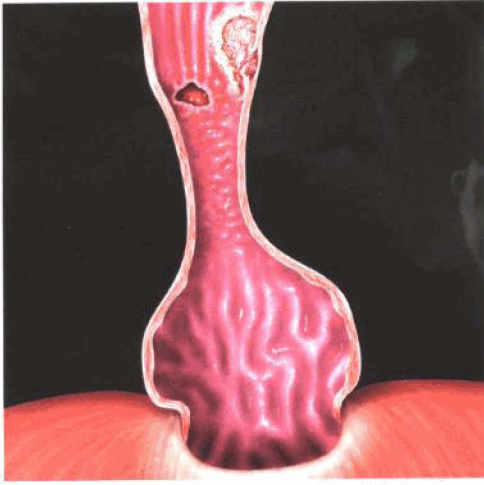
### Tratamiento

- Presentación clásica, cirugía sin radiología previa
- Síntomas inespecíficos: documentación radiológica y posterior apendicectomía
  - La apendicitis perforada algunas veces se trata con antibióticos, drenaje percutáneo de la colección, y apendicectomía diferida

## Bibliografía seleccionada

1. Rao PM et al: Helical CT technique for the diagnosis of appendicitis: Prospective evaluation of a focused appendix CT examination. Radiology 202:139-44, 1997
2. Lane MJ et al: Unenhanced helical CT for suspected acute appendicitis. AJR 168:405-9, 1997
3. Balthazar EJ et al: CT and sonography correlation in acute appendicitis: Prospective evaluation of 100 patients. Radiology 190:31-5, 1994

## Esófago de Barrett



*Una hernia hiatal con una estenosis esofágica distal; el patrón mucoso reticulado se corresponde con metaplasia mucosa. Una úlcera y una placa de adenocarcinoma en la unión con la mucosa del esófago normal.*

### Características fundamentales

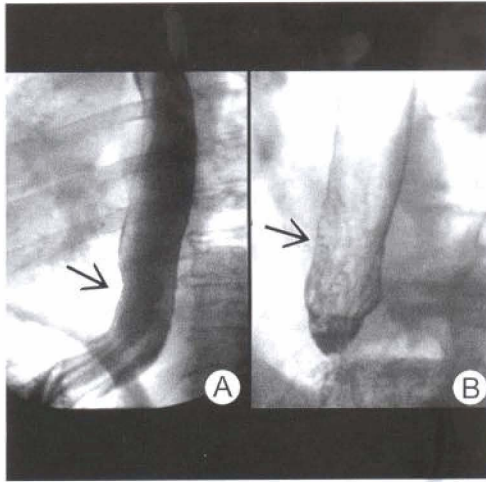
- Definición: metaplasia del epitelio escamoso distal esofágico hacia epitelio columnar
- Imagen radiológica clásica
  - Estenosis esofágica media con hernia hiatal y reflujo
- El esófago de Barrett es una condición adquirida
- Esofagitis crónica por reflujo: es la etiología más frecuente
- Más frecuente en adultos pero en ocasiones se observa en niños
- Condición premaligna asociada a un aumento de riesgo para la aparición de adenocarcinomas esofágicos
  - El riesgo de adenocarcinoma es 30-40 veces mayor que en la población general
  - El 90-100% de adenocarcinomas provienen de la mucosa de Barrett
- Según los hallazgos endoscópicos e histopatológicos el esófago de Barrett se clasifica en dos tipos
  - Segmento largo: epitelio columnar >3 cm sobre la unión gastroesofágica
    - Enfermedad por reflujo más grave
    - Habitualmente en el esófago medio
  - Segmento corto: epitelio columnar 3 cm o < por encima de la unión gastroesofágica
    - Enfermedad por reflujo menos importante
    - Habitualmente en el esófago distal
    - Es más frecuente que la del segmento largo
    - Menor tendencia a desarrollar displasia

### Hallazgos radiológicos

Hallazgos en esofagograma con doble contraste (proyecciones anterior, perfil y oblicua)

- Esófago de Barrett de segmento largo (esófago medio)
  - Estenosis en esófago medio: severa (más frecuente) y precoz
    - Grave: constricción en anillo y área de estrechamiento progresivo
    - Precoz: muesca focal, pequeña concavidad en una pared
    - Úlcera de Barrett en esófago medio: cráter profundo ulceroso
    - ± hernia hiatal por deslizamiento

## Esófago de Barrett



A) El esofagograma con doble contraste muestra un patrón mucoso reticular en el esófago distal. B) Con simple contraste se observa un aplanamiento del contorno (flecha) donde se confirmó la existencia de un carcinoma superficial en la biopsia realizada mediante endoscopia.

- $\pm$  reflejo gastroesofágico
- La presencia de una estenosis o úlcera en el esófago medio y una hernia hiatal con reflujo gastroesofágico: son altamente sugerentes de esófago de Barrett del segmento largo
- Patrón mucoso reticular: signo específico de esófago de Barrett
  - Innumerables pequeñas grietas mucosas llenas de bario
  - Habitualmente se observan adyacentes a la parte distal de la estenosis esofágica
  - Este hallazgo se observa en tan solo el 5-30% de pacientes
- Esófago de Barrett de segmento corto (esófago distal)
  - Mucosa granular o nodular; pequeñas úlceras
  - Pliegues irregulares, engrosados, verticales o transversos (cicatrización péptica)
  - Estenosis corta: simétrica o asimétrica
  - $\pm$  hernia hiatal por deslizamiento
  - $\pm$  reflujo gastrointestinal
  - $\pm$  pseudodivertículo intramural
- Según el esofagograma con doble contraste y la endoscopia
  - Pacientes de alto riesgo: estenosis, úlcera, y mucosa reticular en el esófago medio
  - Riesgo moderado: estenosis péptica distal y esofagitis por reflujo
  - Bajo riesgo: si no se encuentra ninguno de los hallazgos anteriores

### Recomendaciones técnicas

- Esfagograma videofluoroscópico con doble contraste
- Proyecciones anterior, perfil, oblicua y en prono

### **Diagnóstico diferencial**

Estenosis en el esófago medio debido a la ingestión de cáusticos, radiación, o tumor primario

- Se diferencia de la estenosis de Barrett por la historia clínica, presentación y biopsia

Estenosis péptica esofágica distal no complicada

- Similar a la estenosis de Barrett; diagnóstico por endoscopia, biopsia y anatomía patológica

# Esófago de Barrett

## Anatomía patológica

### General

- Genética
  - La inestabilidad genética en los pacientes con mucosa de Barrett predispone a la aparición de cáncer
- Etiopatogenia
  - Reflujo crónico gastroesofágico y esofagitis por reflujo: debido al reflujo de ácido y pepsina
  - Pacientes con gastrectomía total: debido a esofagitis por reflujo biliar
  - Factores contribuyentes
    - ↓ presión del esfínter esofágico inferior, relajación transitoria del esfínter esofágico inferior y hernia hiatal
    - ↓ sensibilidad a ácidos, alcohol, tabaco, quimioterapia, esclerodermia
  - Reflujo gastroesofágico recurrente → inflamación → ulceración → reepitelización por células madre pluripotenciales → diferenciación hacia epitelio gástrico-intestinal
- Epidemiología
  - Prevalencia: 8-20% (10% de media) de los pacientes con esofagitis por reflujo
  - Prevalencia de adenocarcinomas en pacientes con esófago de Barrett: 2,4-46%
  - Incidencia: 0,3-4% de la población general

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Mucosa aterciopelada, rojo-rosácea que se extiende 3 cm o más por encima del esfínter esofágico inferior
- Estenosis larga en esófago medio o corta en esófago distal; ± hernia hiatal

### Hallazgos microscópicos

- Proximalmente: epitelio especializado columnar
- Distal a lo anterior: epitelio de tipo transicional
- Más distalmente: epitelio de tipo fúndico (células parietales y principales)

## Características clínicas

### Presentación

- Síntomas por reflujo: pirosis, regurgitación, dolor anginoide y disfagia
- Pacientes con esófago de Barrett de segmento corto: enfermedad por reflujo menos grave
- Paciente con esófago de Barrett de segmento largo: enfermedad por reflujo más grave
- El 20-40% de los pacientes se encuentran asintomáticos
- Edad media: 55-60 años; la prevalencia de esófago de Barrett aumenta con la edad
- Varón > mujer; blancos > afro-americanos
- Diagnóstico: endoscopia, biopsia y anatomía patológica
- Complicaciones. Ulceración, estenosis, perforación y adenocarcinoma

### Tratamiento

- Cese de la exposición a irritantes (p. ej., tabaco y alcohol), perder peso
- Antiácidos, antagonistas de los receptores H<sub>2</sub> e inhibidores de la bomba de protones
- ↑ presión del esfínter esofágico inferior: metoclopramida, resección quirúrgica de la displasia de alto grado

### Pronóstico:

- Bueno tras tratamiento

### Bibliografía seleccionada

1. Yamamoto AJ et al: Short-segment Barrett's esophagus: Findings on double-contrast esophagography in 20 patients. AJR 176: 1173-8, 2001
2. Glick et al: Barium studies in patients with Barrett's esophagus: Importance of focal areas of esophageal deformity. AJR 163: 65-7, 1994
3. Gilchrist AM et al: Barrett's esophagus: Diagnosis by double-contrast esophagography. AJR 150 (1): 97-102, 1988



## Tumor carcinoide



*El angiograma mediante TC muestra una lesión captante en el íleon compatible con un tumor carcinoide.*

### Características fundamentales

- Sinónimo: carcinoide gastrointestinal
- Definición: neoplasia maligna primaria del intestino delgado que surge de las células enterocromafines de Kulchitsky
- Imagen radiológica clásica: masa discreta, calcificada, vascular en el intestino delgado
- Otras características fundamentales
  - Es el tumor primario de intestino delgado más frecuente más allá del ligamento de Treitz
  - **Síndrome carcinoide**: caracterizado por episodios de enrojecimiento cutáneo, sibilancias y diarrea
  - El 90% de los carcinoides de intestino delgado ocurren en el íleon distal

### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

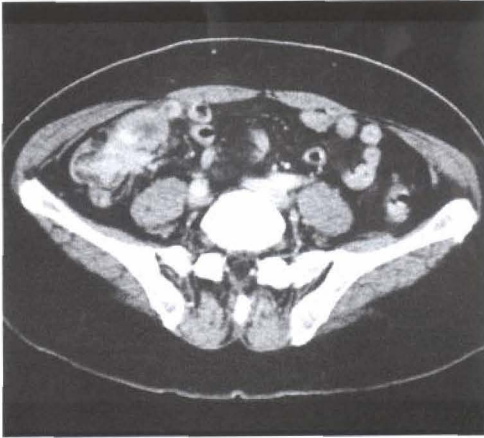
- Mejor indicio radiológico: masa calcificada en el intestino delgado
- El 90% de los carcinoides de intestino delgado acontece en el íleon distal
- La afectación secundaria del mesenterio es frecuente (40-80% de los casos)
- Las metástasis óseas son poco frecuentes pero si se presentan tienen un aspecto osteoblástico
- Los tumores carcinoides menores de 1 cm habitualmente no causan síntomas y raramente metastatizan

#### Hallazgos en TC

- TC sin contraste: el 70% de los tumores carcinoides contienen calcificaciones
- TC con contraste
  - Masa aislada vascular en el intestino delgado
  - Masa mesentérica con reacción desmoplásica frecuente
    - La reacción desmoplásica aparece como proyecciones de la masa en forma de dedos hacia el mesenterio subyacente
  - Se puede observar engrosamiento de la pared intestinal debido a isquemia
  - **Las metástasis hepáticas** suelen ser **hipervasculares** y pueden ser tan sólo vistas en las imágenes de fase arterial de la TC con contraste



## Tumor carcinoide



TC con contraste: masa captante en el íleon distal compatible con tumor carcinoide.

### Hallazgos en medicina nuclear

- In-111 octreótido es positivo en muchos tumores carcinoides del intestino delgado
- In-111 octreótido es habitualmente positivo si hay metástasis hepáticas

### Hallazgos en el tránsito intestinal

- Único o múltiples defectos de repleción en un intestino delgado distal torsionado
- Se pueden observar asas de intestino dilatadas y engrosadas debido a la isquemia

### Recomendaciones técnicas

- La TC abdominal con contraste es la mejor técnica

## Diagnóstico diferencial

### Paniculitis mesentérica: trastorno inflamatorio idiopático

- El mesenterio se encuentra engrosado e inflamado
- Mesenterio desdibujado con un halo de grasa que rodea los vasos mesentéricos

### Enfermedad de Crohn

- El engrosamiento de la pared intestinal y la reacción desmoplásica del tumor carcinoide puede simular una enfermedad de Crohn avanzada

### Leiomioma

- Los pequeños leiomiomas intestinales tienen de 1-4 cm de tamaño
- La masa voluminosa comprime el intestino formando el signo del «sandwich»
- Si el tumor carcinoide no tiene reacción desmoplásica puede ser muy similar al leiomioma

### Tumores desmoides

- Cuando ocurren en la raíz del mesenterio pueden simular el tumor carcinoide

### Linfoma del intestino delgado

- El tumor que más frecuentemente afecta al mesenterio es el linfoma no Hodgkin
- La masa voluminosa comprime el intestino formando el signo del «sandwich»

### Enfermedad metastásica en el intestino delgado

- Las recurrencias de cáncer de colon, mesotelioma, o cáncer ovárico pueden simular la masa mesentérica que típicamente se observa en los tumores carcinoides

## Anatomía patológica

### General

- Etiopatogenia
  - Tumor maligno del intestino delgado que deriva de las células **enterocromafines** de **Kulchitsky** y en las criptas de Lieberkuhn

## Tumor carcinoide

- Epidemiología
  - 10% de todas las neoplasias malignas del intestino delgado

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Nódulos submucosos firmes y amarillos

### Hallazgos microscópicos

- Infiltración tumoral frecuente a lo largo de los paquetes neurovasculares
- El 70% muestra alguna calcificación
- La reacción desmoplásica es frecuente, como resultado de las sustancias hormonalmente activas, especialmente la serotonina
  - La fibrosis se compone de bandas de tejido fibroso pobremente celular
- Tumores del sistema neuroendocrino difuso
  - Patrones de crecimiento atípico
  - Afinidad por la plata
  - Reacciones inmunoquímicas positivas para marcadores neuroendocrinos específicos
  - Muestran capacidad para expresar diferentes péptidos y aminas biogénicas

## Características clínicas

### Presentación

- El signo o síntoma más frecuente: la mayoría asintomáticos
- Algunos pacientes se encuentran sintomáticos de 2 a 7 años antes del diagnóstico
- Otros síntomas
  - Síndrome carcinoide: episodios de enrojecimiento cutáneo, sibilancias y diarrea
    - El enrojecimiento suele aparecer en la región de la cabeza y cuello, y desencadenarse con el estrés o la ingesta
    - Sibilancias (asma) debido a la liberación de serotonina
    - Diarrea relacionada a las comidas y suele acompañarse de dolor abdominal
  - Dolor abdominal: puede ser secundario a la isquemia intestinal
  - La lesión de las cavidades derechas del corazón pueden ser debidas a la serotonina
  - La enfermedad cardíaca carcinoide: soplo sistólico debido a estenosis pulmonar
- Demografía
  - Ocurre más frecuentemente en pacientes >50 años de edad
  - Proporción H:M = 2:1
- Laboratorio: la orina de 24 horas muestra unos niveles elevados de 5-HIAA (5 veces por encima de lo normal)

### Tratamiento

- Resección quirúrgica del intestino y del mesenterio, habitualmente con hemicolectomía derecha para tumores distales del intestino delgado
- Los tumores del intestino delgado proximal pueden requerir pancreaticoduodenectomía
- Incluso en presencia de metástasis hepáticas se realiza la cirugía paliativa
- Se suele realizar quimioembolización de las metástasis hepáticas de forma paliativa
- Puede ser necesario tratar un abdomen agudo por isquemia intestinal

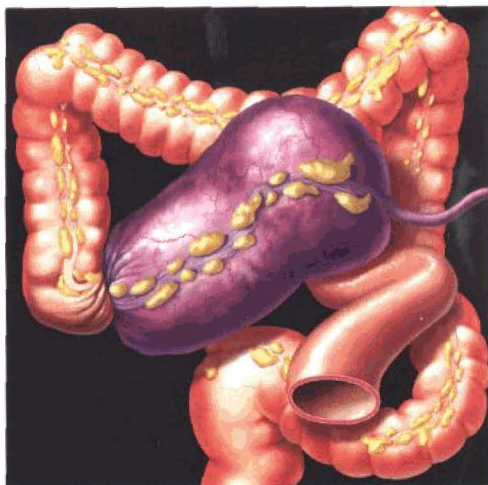
### Pronóstico

- Los pacientes pueden sobrevivir de 10 a 15 años después de que se haya diagnosticado un tumor metastásico
- El carcinoide gastrointestinal que se diagnostica sin afectación de ganglios y sin metástasis hepáticas tiene un excelente pronóstico

## Bibliografía seleccionada

1. Nagi B et al: Primary small bowel tumors: A radiologic pathologic correlation. Abdom Imaging 26:474-80, 2001
2. Mindelzun RE et al: The misty mesentery on CT: Differential diagnosis. AJR 167:61-5, 1996
3. Pantongrag-Brown L et al: Calcification and fibrosis in mesenteric carcinoid tumor: CT findings and pathologic correlation. AJR 164:387-91, 1995

## Vólvulo colónico



*El colon ascendente está torsionado, obstruido, dilatado e isquémico. Se encuentra desviado hacia el cuadrante superior izquierdo.*

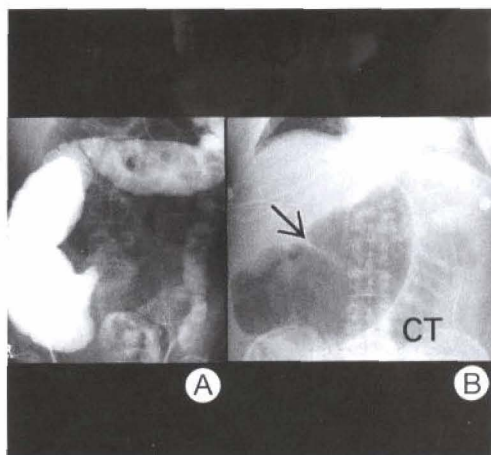
### Características fundamentales

- Definición: torsión de un asa intestinal sobre su eje mesentérico
- Imagen radiológica clásica
  - Asa de sigma dilatada con una configuración de «U» invertida y ausencia de haustras
- Otras características fundamentales
  - Es la segunda causa, después del carcinoma, de obstrucción de colon
  - La torsión de colon ocurre sólo en la parte que tiene un mesenterio largo y movable
  - Lugares habituales: sigma, ciego, colon transverso, y flexuras raramente
  - Vólvulo de sigma
    - Es el tipo más frecuente de vólvulo debido al mesenterio redundante
    - El 50-75% de todos los casos de vólvulo colónico afectan al sigma
    - Supone el 1-2% de todos los casos de obstrucción intestinal en los EE.UU.
    - Habitualmente se observa en pacientes ingresados en residencias u hospitales psiquiátricos
  - Vólvulo de ciego (vólvulo del colon derecho)
    - Un tercio de todos los casos de vólvulo de colon y menos del 2% de obstrucciones de colon
    - El término vólvulo cecal está mal empleado (la torsión se produce distal a la válvula ileocecal)
    - Se asocia con: mala rotación y mesenterio largo
  - Vólvulo de colon transverso
    - Es una condición poco frecuente, representa el 4% de todos los casos de vólvulo colónico
  - Vólvulo de la flexura esplénica
    - Es el lugar menos frecuente de vólvulo colónico
  - Vólvulo compuesto: nudo ileosigmoide; muy raro

### Hallazgos radiológicos

#### Radiografía simple

- Vólvulo de sigma
  - Radiografía simple abdominal: diagnóstico de vólvulo de sigma (75% de pacientes)
  - Asa de sigma dilatada en forma de «U» invertida y ausencia de haustras
  - Línea densa blanca vertical: paredes interiores juntas del sigma obstruido



A) El enema opaco de bario muestra una obstrucción progresiva con flujo retrógrado en el colon ascendente. El ciego y el intestino delgado se encuentran dilatados con aire. B) La radiografía en supino muestra un ciego dilatado y un colon ascendente sobre el colon transverso (CT). Se observa la válvula ileocecal (flecha), y el vértice cecal hacia el cuadrante superior izquierdo.

- El intestino dilatado se extiende hacia el abdomen superior por encima del colon transverso
- Punta por encima de T10 y bajo el hemidiafragma izquierdo
- Considerable cantidad de aire en el colon proximal y ausencia de aire rectal
- Proyecciones en prono y decúbito: normalmente facilitan el paso de aire hacia el recto (lo que excluye el diagnóstico de vólvulo de sigma)
- **Vólvulo de ciego**
  - Ciego dilatado lleno de aire en una localización ectópica (habitualmente la punta del ciego queda en el cuadrante superior izquierdo)
  - Ciego lleno de aire en forma de «riñón» o «de grano de café»
  - Se observan una o dos marcas haustrales
  - Intestino delgado marcadamente distendido y lleno de aire y líquido; poco aire en el colon distal
- **Vólvulo de colon transverso**
  - Marcada dilatación del colón transverso + adelgazamiento del colon descendente proximal
  - Presencia de dos niveles hidroaéreos en el colon transverso dilatado
- **Vólvulo en la flexura esplénica**
  - Asa intestinal dilatada sin características específicas, llena de aire en el cuadrante superior izquierdo separado del estómago

### Hallazgos en TC

- Signo del «remolino»: el mesenterio y el intestino tensamente rotados componen la parte central
- Progresivo adelgazamiento de los extremos aferente y eferente que forman el vólvulo

### Hallazgos en enema opaco de bario

- **Vólvulo en sigma**
  - Estrechamiento progresivo suave o «en pico» en el punto de torsión
  - Los pliegues de la mucosa suelen presentar un patrón en «sacacorchos» en el punto de torsión
  - Vólvulo crónico: se puede observar estrechamiento brusco debido al engrosamiento localizado de la pared en el punto de torsión



## Vólvulo colónico

- Vólvulo en ciego: adelgazamiento en forma de «pico» en el colon ascendente medio
- Vólvulo en el colon transverso: estrechamiento típico «en pico» a nivel del colon transverso

### Recomendaciones técnicas

- Radiografía simple de abdomen (proyecciones supina, bipedestación, prono y decúbito)
- Enema opaco de bario; TC helicoidal

### Diagnóstico diferencial

#### Íleo colónico

- Colon dilatado sin obstrucción

### Anatomía patológica

#### General

- Etiopatogenia
  - Principales factores predisponentes para el vólvulo colónico
    - Un segmento móvil de colon sobre un mesenterio redundante con un punto fijo sobre el cual se puede producir una rotación
  - Vólvulo en sigma: factores dietéticos y de conducta
    - ↑ contenido en fibra en la dieta → ↑ masa fecal, lo que alarga el colon
    - Estreñimiento crónico o relacionado con medicación
    - Grado de rotación: 360° (50%); 180° (35%), 540° (10%)
  - Vólvulo en ciego
    - Solamente ocurre cuando el colon derecho está completamente fusionado con el peritoneo parietal posterior (variante embriológica en el 10-37% de adultos)
    - También puede ocurrir durante una colonoscopia, enema opaco o embarazo
  - Vólvulo en colon transverso: alteración de la fijación normal del mesenterio → aumento de la movilidad del colon ascendente y en la flexura hepática → vólvulo del colon transverso
  - Vólvulo en la flexura esplénica: adherencias postoperatorias, estreñimiento crónico, alteración congénita o por cirugía de las normales fijaciones peritoneales
- Epidemiología
  - Incidencia: los vólvulos representan un 11% de todas las obstrucciones colónicas

#### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Segmento estrecho rotado y marcada dilatación del asa intestinal proximal

#### Hallazgos microscópicos

- Engrosamiento localizado de los pliegues mucosos, cambios isquémicos y necróticos

### Características clínicas

#### Presentación

- Inicio agudo o insidioso: dolor, distensión y vómitos por obstrucción intestinal
- Vólvulo en sigma: por encima de los 60 años de edad; vólvulo en ciego: pacientes más jóvenes
- Frecuencia: sigma (50-75%), ciego (25-40%), transverso (0-10%)
- Complicaciones: isquemia, necrosis, perforación, sepsis, muerte

#### Tratamiento

- Vólvulo en sigma: descompresión y estabilización insertando un tubo rectal
- Casos complicados: resección quirúrgica de asa intestinal rotada

#### Pronóstico

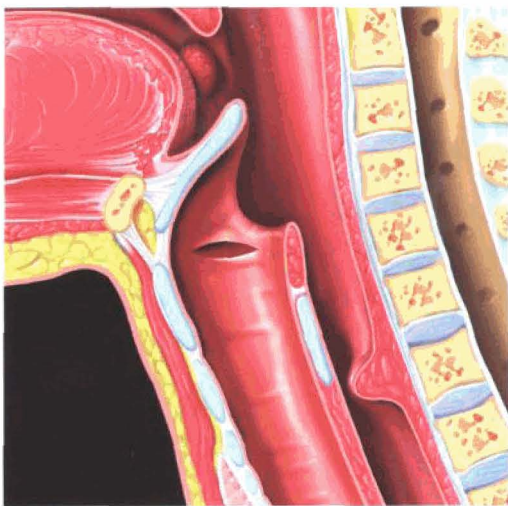
- Vólvulo no complicado: bueno; vólvulo complicado: malo

### Bibliografía seleccionada

1. Javors BR et al: The northern exposure sign: A newly described finding in sigmoid volvulus. AJR 173:571-574, 1999
2. Catalano O: Computed tomographic appearance of sigmoid volvulus. Abdominal Imaging 21:314-317, 1996
3. Hemingway AP: Cecal volvulus: A new twist to the barium enema. British Journal Radiol 53:806-807, 1980



## Acalasia cricofaríngea



*El músculo cricofaríngeo se encuentra engrosado y protruye y estrecha la luz de la unión faringoesofágica.*

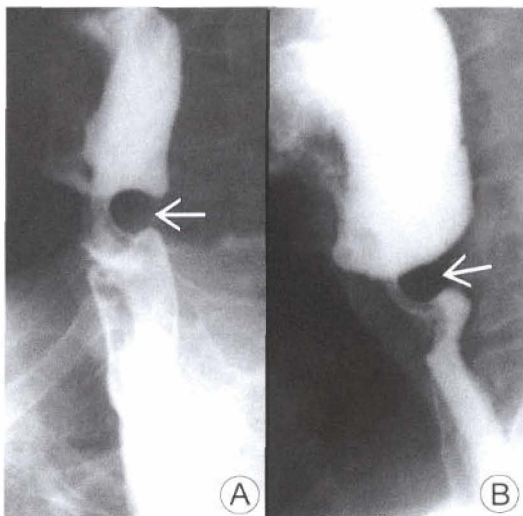
### Características fundamentales

- Definición: insuficiencia completa de la relajación del músculo cricofaríngeo (esfínter esofágico superior) debido a hipertrofia o espasmo
- Imagen radiológica clásica
  - Proyección lateral: músculo cricofaríngeo prominente a nivel de la unión faringoesofágica, con retención de bario en la faringe
- Otras características fundamentales
  - La actividad de los músculos constrictores debe estar coordinada con la relajación cricofaríngea y la apertura de la luz
  - El cricofaríngeo debe relajarse y abrirse completamente para permitir el paso del bolo alimenticio
  - La abertura completa de la luz en la unión faringoesofágica se efectúa mediante varias acciones
    - Relajación cricofaríngea
    - Movimiento de la faringe superior y anterior
    - Constricción faríngea que produce el impulso
    - Presión intrabolo

### Hallazgos radiológicos

#### Hallazgos en estudio baritado

- Tránsito gastrointestinal superior: faringoesofagograma videofluoroscópico
  - Proyecciones frontal, lateral y oblicua
    - Proyección lateral: proyección posterior suavemente delineada en forma de labio/cresta posteriormente a nivel cricoide (unión faringoesofágica; nivel C5-6)
    - Músculo cricofaríngeo prominente
    - Cierre prolongado del músculo cricofaríngeo
    - Efecto de «jet»: se observa por debajo del estrechamiento simulando una lesión estenótica
    - Retención faríngea de bario ± regurgitación
    - Distensión del esófago cervical proximal y faringe distal



A) En proyección lateral, el esofagograma muestra un abombamiento de tejido blando pronunciado (flecha) hacia la unión faringoesofágica, y dilatación faríngea. B) (un paciente diferente) Protrusión posterior del esófago a nivel de la columna cervical (C5-6).

### Recomendaciones técnicas

- Grabación de la faringoesofagografía videofluoroscópica (secuencia rápida) para su demostración

### **Diagnóstico diferencial**

#### Osteofitos cervicales

- Los grandes osteofitos cervicales anteriores pueden dirigirse hacia la unión gastroesofágica, lo que simula una acalasia cricofaríngea

### **Anatomía patológica**

#### General

- Embriología-anatomía
  - Puede deberse a la incompleta maduración de los reflejos neurológicos que gobiernan la deglución
- Etiopatogenia
  - Variante de la normalidad sin síntomas, observada en un 5-10% de adultos
  - Mecanismo compensador del reflujo gastroesofágico
  - Disfunción neuromuscular en la deglución
    - Trastornos neuronales primarios: trastornos del tronco cerebral (poliomielitis bulbar, esclerosis lateral amiotrófica, esclerosis múltiple,iringomielia), parálisis nerviosa central o periférica, enfermedad cerebrovascular, corea de Huntington
    - Trastorno muscular primario: distrofia miotónica, polimiositis, dermatomiositis, sarcoidosis, miopatía secundaria a esteroides, alteración tiroidea, miopatía oculoфарíngea
    - Trastornos de la unión neuromuscular: miastenia gravis, difteria, tétanos
- Epidemiología
  - Entidad poco frecuente

## Acalasia cricofaríngea

---

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Hipertrofia del músculo cricofaríngeo

### **Características clínicas**

#### Presentación

- La mayoría asintomáticos; disfagia
- Hallazgos frecuentemente asociados con prominencia cricofaríngea
  - Paresia faríngea
  - Reflujo gastroesofágico
  - Alteraciones de la motilidad esofágica tales como el espasmo o la acalasia
  - Vejiz
  - Divertículo de Zenker

#### Evolución natural

- Niños
  - Impronta cricofaríngea prominente sobre el esófago lleno de bario
  - No impide el paso de líquido o sólido
  - Habitualmente se resuelve espontáneamente en las primeras semanas de vida

#### Tratamiento

- Miotomía cricofaríngea
- Tratamiento del problema subyacente, tal como esofagitis por reflujo con espasmo

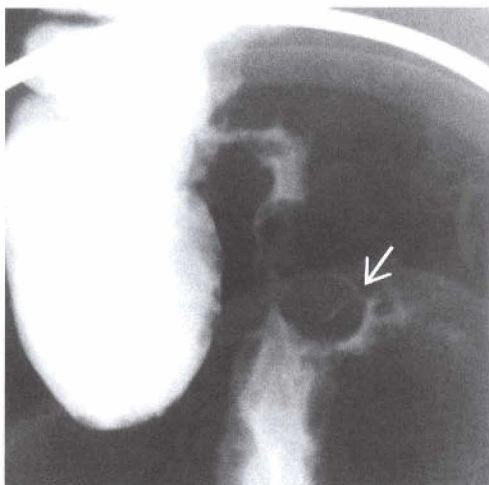
#### Pronóstico

- Bueno

### **Bibliografía seleccionada**

1. Curtis DJ et al: The cricopharyngeal muscle: A videorecording review. AJR 142: 497-500, 1984
2. Ekberg O et al: Dysfunction of the cricopharyngeal muscle. A cineradiographic study of patients with dysphagia. Radiology 143: 481-6, 1982
3. Bergman AB et al: Complete esophageal obstruction from cricopharyngeal achalasia. Radiology 123: 289-90, 1977

## Enfermedad de Crohn



*El enema opaco de bario muestra los pliegues engrosados y el estrechamiento de la luz del íleon terminal. La mucosa se encuentra ulcerada y un tracto fistuloso (flecha) se extiende hacia los tejidos adyacentes.*

### Características fundamentales

- Sinónimos: ileitis terminal, enteritis regional, ileocolitis
- Definición: enfermedad inflamatoria intestinal granulomatosa, crónica, recurrente y segmentaria
- Imagen radiológica clásica
  - Estrechamiento luminal e íleon distal en empedrado con fistulas entero-entéricas
- Otras características fundamentales
  - Enfermedad inflamatoria intestinal idiopática
  - Caracterizada por:
    - Lesiones salteadas (segmentarias o discontinuas)
    - Afectación transmural
    - Fisuras y fistulas
    - Granulomas (del tipo no caseoso)
    - Mucosa en empedrado
    - Signo de «la cuerda» en el enema opaco de bario
  - Localización: en cualquier lugar a lo largo del tránsito gastrointestinal desde la boca al ano
    - La afectación más frecuente es la del íleon terminal y el colon proximal
  - Enfermedad con un curso prolongado e impredecible
  - Factores de riesgo: raza blanca, judíos (ocho veces más frecuente), áreas urbanas, historia familiar, tabaquismo
  - La enfermedad de Crohn es menos frecuente que la colitis ulcerosa

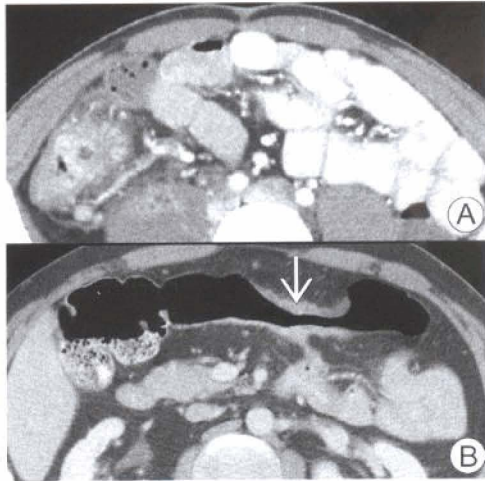
### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

- Mejor indicio radiológico
  - Enema opaco y TC: áreas segmentarias de ulceración ileocolónicas, y engrosamiento de pared

#### Hallazgos en TC

- Engrosamiento de la pared intestinal discontinuo y asimétrico ( $>1$  cm)
- Fase aguda no cicatricial: mínimo estrechamiento luminal
  - Estratificación mural: intacta (se puede distinguir la mucosa, submucosa y la muscular propia)



A) (un paciente diferente) La TC con contraste muestra un engrosamiento de la pared del ciego y del íleon terminal con infiltración adyacente de la grasa y adenopatías. B) La pared del colon transverso se encuentra engrosada (flecha) y una fístula se extiende hacia el segmento adyacente del intestino delgado.

- Anillo interior: densidad de partes blandas (mucosa)
- Anillo medio: baja densidad (edema submucoso y grasa)
- Anillo externo: densidad de partes blandas (muscular propia y serosa)
- Signo de «la diana» o «doble halo» en la TC con contraste
  - Intensa captación: mucosa interna y muscular propia externa
  - Atenuación ↓: submucosa engrosada edematosa
- Fase crónica cicatricial: ↑ estrechamiento luminal y no hay signo de «la diana»
  - Estratificación mural: pérdida (no se puede distinguir entre mucosa, submucosa y muscular propia)
  - Atenuación homogénea de la pared intestinal engrosada en la TC con contraste (lo que indica fibrosis transmural irreversible)
  - Absceso y tractos fistulosos
  - Cambios mesentéricos (absceso, flemón, proliferación fibro-grasa y ganglios)
  - Enfermedad perianal, adenopatías mesentéricas aumentadas de tamaño
  - Yeyunización vascular del íleo» o signo «del peine»
  - Hipervascularización mesentérica: vasos dilatados, tortuosos, amplia separación

### Hallazgos en RM

- Respiración sostenida (FLASH), supresión grasa y Gd-DTPA i.v.
  - Muestra la extensión, el engrosamiento mural y la severidad de los cambios inflamatorios
  - Enfermedad de Crohn perianal: la RM es sensible para detectar fístulas y abscesos

### Hallazgos en estudios baritados

- Cambios precoces
  - Hiperplasia linfoide: elevaciones de la mucosa de 1-3 mm, sin sombra en anillo
  - Ulceraciones aftoides: «en diana» o «en ojo de toro»
    - Colecciones puntuadas superficiales de bario rodeadas por un halo
  - Patrón en empedrado: combinación de úlceras longitudinales y transversas
  - Ulceraciones profundas (úlceras-fisuras): hallazgo distintivo de la enfermedad de Crohn
  - Engrosamiento mural: mayor en la enfermedad de Crohn que en la colitis ulcerosa
    - Debido a la inflamación y fibrosis transmural



## Enfermedad de Crohn

- Cambios tardíos
  - Lesiones salteadas (90%): lesiones segmentarias y áreas normales entre ellas
  - Formas saculares: se observan en el borde antimesentérico (↑ de presión)
  - Seudopólipos postinflamatorios, pérdida de haustras y abscesos intramurales
  - Signo de «la cuerda»: estrechamiento luminal y estenosis (frecuentemente en el íleon distal)
  - Fisuras y tractos fistulosos (hecho distintivo de la enfermedad de Crohn)
  - Lesiones anorrectales: úlceras, fisuras, abscesos, hemorroides, estenosis

### Hallazgos en ecografía transrectal

- Engrosamiento mural, abscesos, fístulas, heterogeneidad del esfínter anal

### Recomendaciones técnicas

- Enema opaco de bario, enteroclis, TC helicoidal con y sin contraste; RM para la enfermedad de Crohn perianal y rectal

## Diagnóstico diferencial

### Colitis ulcerosa

- Afectación continua, no transmural, pseudopólipos, ↑ de riesgo de cáncer de colon
- Yersinia, tuberculosis, actinomicosis, histoplasmosis, blastomicosis
- Infección ileocecal, se resuelve bajo tratamiento

### Linfoma

- Sin espasmo, estrechamiento luminal poco frecuente, se observan ganglios tumorales

### Ileítis por radiación

- Historia previa

## Anatomía patológica

### General

- Genética
  - Frecuente en gemelos monocigotos, primos, patrón hereditario poligénico
- Etiopatogenia
  - Factores genéticos, ambientales, infecciosos, inmunológicos y psicológicos
- Epidemiología
  - Incidencia anual: 0,6-6,3 casos/100.000 habitantes (> en blancos y judíos)

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Lesiones salteadas (más frecuentes en el íleon distal), edema, inflamación, estenosis

### Hallazgos microscópicos

- Inflamación transmural, agregados linfocitarios, granulomas no caseificantes

## Características clínicas

### Presentación

- Diarrea, dolor, melenas, pérdida de peso, malabsorción, fiebre, fisuras/fístula
- Asociado con: artritis, colelitiasis, espondilitis anquilosante, colangitis esclerosante, uveítis
- Edad: 15-25 años (pequeño pico a los 50-80 años); H = M; el tabaquismo ↑ 4 veces el riesgo
- Distribución: íleon terminal (95%), colon (25-55%), recto (14-50%)
- Complicaciones: fístulas, megacolon tóxico, obstrucción, perforación y cáncer

### Tratamiento

- Médico: esteroides, azatioprina, mesalamina, metronidazol, y anticuerpos anti-TNF
- Quirúrgico: resección del intestino afecto, plastia de las estenosis y fistulotomía primaria

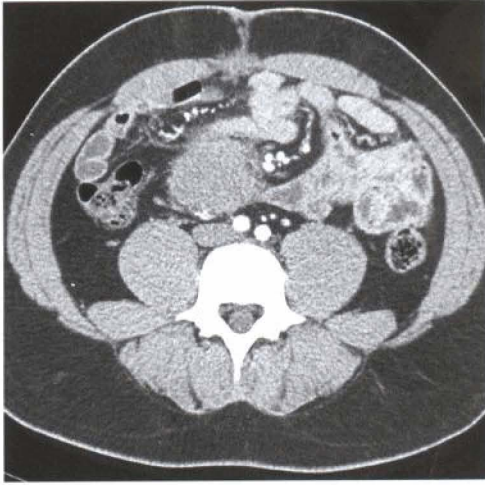
### Pronóstico

- Recurrencia: 30-53% después de la resección; 10-20% libres de síntomas

## Bibliografía seleccionada

1. Antes G: Inflammatory disease of the small intestine and colon: Contrast enema and CT. Radiology 38: 41-5, 1998
2. Gore RM et al: CT features of ulcerative colitis and Crohn's disease. AJR 167: 3-15, 1996
3. Hizawa K et al: Crohn disease: early recognition and progress of aphthous lesions. Radiology 190: 451-4, 1994

## Tumor desmoide



*Una masa en la raíz del mesenterio es compatible con el diagnóstico de tumor desmoide.*

### Características fundamentales

- Sinónimos: fibromatosis agresiva, tumor desmoide abdominal (en contraposición al desmoide extraabdominal (fibromatosis músculoaponeurótica) que aparece en pelvis, mediastino y pared torácica)
- Definición: tumor benigno, poco frecuente, localmente agresivo, de tejido conjuntivo-fibroso
  - Algunas veces se clasifica como fibrosarcomas de bajo grado o como un subgrupo de las fibromatosis
- Imagen radiológica clásica: masa en el mesenterio del intestino delgado o en la pared abdominal que surge de una cicatriz por una cirugía previa
- Otras características fundamentales
  - Habitualmente se asocia con el síndrome de Gardner (poliposis adenomatosa familiar: pólipos adenomatosos en el colon, quistes sebáceos, osteomas y tumores desmoides)
  - Es el tumor primario mesentérico más frecuente

### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

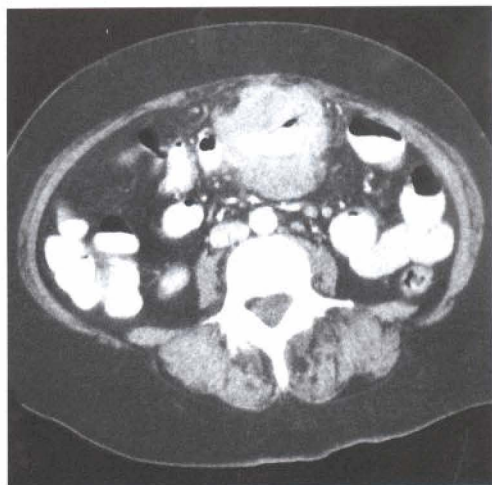
- Mejor indicio radiológico: masa mesentérica profunda de crecimiento lento
- La masa puede tener un tamaño de 5-20 cm

#### Hallazgos en TC

- TC sin contraste: masa mesentérica, sin calcificación
  - Posible obstrucción del intestino delgado debido a los cambios fibróticos de la masa
  - Mayor atenuación que el músculo en la TC sin contraste
- TC con contraste: la masa puede captar, especialmente cuando se encuentra en la pared abdominal
  - Puede atrapar la arteria mesentérica superior y/o las ramas de la vena mesentérica superior
  - Retracción y distensión de las asas intestinales por la infiltración mesentérica

#### Hallazgos en RM

- T1: masa bien o mal circunscrita, hipointensa con respecto al músculo
- T1 + C: ± captación variable
- T2: variable intensidad de señal



*Masa que engloba al intestino, lo que no es un hallazgo habitual de los tumores desmoides. En este caso se trataba de un linfoma de intestino delgado. La localización de la masa y su relación con las asas intestinales es crucial para el diagnóstico diferencial.*

### Hallazgos ecográficos

- Masa mesentérica bien definida de ecogenicidad variable

### Recomendaciones técnicas

- La TC con contraste es la técnica de elección de la mayoría de las lesiones mesentéricas

### **Diagnóstico diferencial: masa mesentérica**

#### Linfoma

- Edad media: 60 años, predominantemente linfoma no Hodgkin
- Puede asociarse con malabsorción y adenopatías extraabdominales
- Se puede presentar como masas mesentéricas (similar al tumor desmoide) o como una masa infiltrante, polipoide, submucosa o endo-exoentérica

#### Carcinoide

- Reacción desmoplásica (no presente en los desmoides)
- Tumor primario de intestino delgado más frecuente
- Engrosamiento segmentario de las asas de intestino delgado adyacentes
- La afectación de los vasos mesentéricos puede conducir a isquemia

#### Metástasis

- La imagen radiológica puede ser similar al tumor desmoide

#### Mesenteritis fibrosante

- Más cambios fibróticos que los observados en el tumor desmoide; puede calcificar

#### Sarcomas mesentéricos

- Imagen radiológica similar al tumor desmoide (muchos desmoides son considerados sarcomas de bajo grado)

### **Anatomía patológica**

#### General

- Comentarios generales
  - Lesión fibroproliferativa, similar a una cicatriz cuando es pequeña

## Tumor desmoide

- Genética
  - Se ha comunicado que el 75% de los casos pueden tener una mutación somática en el gen de la poliposis adenomatosa de colon o en el gen de la beta-catenina
- Etiopatogenia
  - Algunos autores piensan que los tumores desmoides representan una fase entre un proceso reparativo y un tumor maligno
- Epidemiología de la lesión
  - Invasión de las estructuras locales y tendencia a recurrir localmente después de la cirugía
  - En los pacientes con síndrome de Gardner, el tumor desmoide habitualmente se desarrolla después de una cirugía de pared abdominal o mesenterio

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Masa firme, mal delimitada, oscura o blanquecina, similar a una cicatriz

### Hallazgos microscópicos

- Fibroblastos bien diferenciados que invaden los tejidos de alrededor
- Células alargadas en forma de huso, con apariencia uniforme y densas bandas de colágeno

## Características clínicas

### Presentación

- Signo más frecuente: masa en la pared abdominal, en el lugar de una cirugía previa
- Demografía
  - Relación H:M = 1:3
  - El 70% de los casos se presenta entre los 20-40 años de edad
  - Incidencia aumentada en mujeres en edad fértil
  - Hasta un 45% de los pacientes con síndrome de Gardner desarrollan un tumor desmoide
- Los tumores desmoides también pueden aparecer en la pared abdominal, en los músculos rectos y oblicuos
- Obstrucción de intestino delgado por tumor desmoide mesentérico
- Abdomen agudo por isquemia

### Tratamiento

- La amplia resección quirúrgica es el tratamiento de elección, pero la curación es poco frecuente
- Los tumores desmoides responden a la radioterapia, pero habitualmente sólo es exitosa en la pared abdominal más que en el mesenterio
- El sulindac (antiinflamatorio no esteroideo) ha ofrecido respuestas parciales en algunos pacientes
- La terapia antiestrógena, la quimioterapia a bajas dosis y el interferón a bajas dosis también se han empleado

### Pronóstico

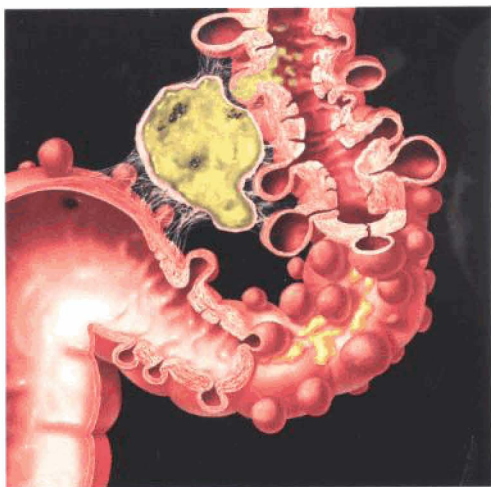
- Evolución natural: patrón de crecimiento localmente agresivo
  - Al tratarse de recurrencia 25-65%
  - Muy poco frecuentemente metastatiza
  - Una gran degeneración quística ha sido comunicada después de producirse una regresión
- En los pacientes con síndrome de Gardner los tumores desmoides pueden comprimir vasos y/o el útero, lo que conlleva una morbilidad significativa

## Bibliografía seleccionada

1. Sagar PM et al: Operations for familial adenomatous polyposis. Surg Oncol Clin N Am 5(3): 675-88, 1996
2. Belliveau P et al: Mesenteric desmoid tumor in Gardner's syndrome treated by sulindac. Dis Colon Rectum 27(1): 53-4, 1984
3. Magid D et al: Desmoid tumors in Gardner syndrome: Use of computed tomography. AJR 142(6): 1141-5, 1984



## Diverticulosis del colon



*Numerosos divertículos en sigma que contienen aire y contraste. Infiltración y engrosamiento de la masa pericolónica y planos de la fascia con pequeños abscesos.*

### Características fundamentales

- Definición: los divertículos del colon son herniaciones adquiridas de la mucosa y submucosa a través de la capa muscular de la pared intestinal
- Imagen radiológica clásica
  - TC sin contraste: múltiples sacos pequeños, llenos de aire, en la pared del colon
- Es la enfermedad del colon más frecuente en los países occidentales
- Los divertículos aparecen en cualquier lugar del colon pero son más frecuentes en el sigma
- Los divertículos aparecen principalmente donde los vasos rectos atraviesan la muscular propia entre las tenias mesentérica y antimesentérica
- La enfermedad diverticular del colon se produce por una secuencia de sucesos
  - Fase prediverticular: engrosamiento marcado muscular en la pared del colon
  - Diverticulosis: formación de sacos (divertículos)
  - Diverticulitis: perforación + inflamación localizada pericólica y formación de abscesos
- Diverticulitis: es la complicación más frecuente de la diverticulosis en el 30% de los casos
- La mayoría de los divertículos del colon son falsos divertículos o pseudodivertículos
  - Contienen mucosa y submucosa pero no muscular propia
  - Varían de tamaño de 0,5 a 1,0 cm

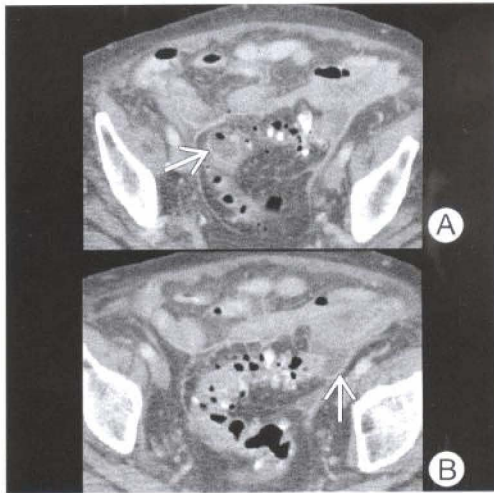
### Hallazgos radiológicos

#### Hallazgos en TC

- Diverticulosis
  - Engrosamiento mural del colon > de 4 mm
  - Múltiples sacos (divertículos) que contienen aire, contraste o heces
- Diverticulitis
  - Engrosamiento de la pared intestinal, hebras grasas, engrosamiento de la fascia, líquido libre y aire libre
  - Pequeños sacos colónicos llenos de aire, contraste o material fecal
  - Cambios inflamatorios pericolónicos (abscesos), y fístulas colovesicales



## Diverticulosis del colon



*Se observan abscesos pericolónicos (flechas).*

- Absceso intramural o pélvico y tractos fistulosos
  - Absceso en el mesocolon del sigma; engrosamiento de la raíz del mesocolon del sigma
- Signo de «cabeza de flecha»: debido al edema en el orificio del divertículo inflamado
- Diverticulitis aguda: captación de la pared engrosada del colon preservada
- ± aire y trombos en las venas mesentérica y portal; ± abscesos hepáticos

### Hallazgos en estudios baritados

- Diverticulosis: enema de bario con contraste simple
- Divertículos inmaduros
  - De cara: parecen aftas
  - De perfil: cónicos o triangulares (de 1 a 2 mm de altura)
- Maduros: la forma varía según el ángulo y el grado de llenado con bario
  - De perfil: en forma de matraz con un largo y amplio cuello; los divertículos con un largo cuello pueden simular un pólipo sesil; los divertículos con un cuello estrecho pueden simular un pólipo pedunculado
  - De cara: sombra en anillo, colección de bario bien delimitada; signo del «sombrero bombín»: la copa del sombrero apunta hacia fuera de la pared intestinal
- Enfermedad en progresión: debido ↑ hipertrofia muscular los divertículos son:
  - Irregulares, con luz estrecha y obstruida y una configuración en punta
- Diverticulitis: enema con contraste hidrosoluble
  - Área focal de estrechamiento excéntrico de la luz causada por la masa inflamatoria intramural o pericolónica (absceso) + mucosa atrapada
  - Marcado engrosamiento y distorsión de los pliegues de las haustras
  - Contraste extraluminal (debido a la peridiverticulitis)
    - «Doble sendero»: tracto fistuloso longitudinal intramural (los divertículos rotos se conectan en paralelo al sigma)
    - Tractos fistulosos pericolónicos hacia la vejiga, intestino delgado y vagina
    - Colección pericolónica: los abscesos pericolónicos comprimen el colon
  - La obstrucción del sigma con una zona de transición puede simular un cáncer (configuración de la luz en dientes de sierra en la enfermedad diverticular)

## Diverticulosis del colon

### Hallazgos ecográficos

- Diverticulosis
  - Engrosamiento de la pared intestinal (>4 mm) entre la luz ecogénica y la serosa)
  - Divertículos: focos redondeados u ovales, hipo o hiperecogénicos, sobre la pared del colon y alteración focal de las capas normales con o sin sobras acústicas
- Diverticulitis
  - Inflamación pericolónica: ↑ ecogenicidad ± áreas hipoeecogénicas mal definidas
  - Absceso pericolónico: hipoeecogénico, ± ecos internos

### Recomendaciones técnicas

- TC helicoidal con contraste oral y/o rectal ± i.v. para el paciente agudo
- Diverticulosis: enema de bario con contraste simple
- Diverticulitis: enema con contraste hidrosoluble

### **Diagnóstico diferencial**

#### Carcinoma de colon

- Masa de partes blandas asimétrica y lobulada, estrechamiento rígido de la luz y ganglios regionales

#### Enfermedad de Crohn, colitis infecciosa o inespecífica, colitis isquémica

- Ausencia de divertículos y de inflamación pericolónica; afectación segmentaria amplia

### **Anatomía patológica**

#### General

- Etiopatogenia
  - Hay dos factores principales que contribuyen para la aparición de divertículos
    - Un gradiente de presión entre la luz y la serosa; tal como ocurre en el sigma: es el colon más estrecho, ↑ presión, y con heces deshidratadas
    - Debilidad de la pared intestinal: entre las tenias mesentérica y antimesentérica
- Epidemiología
  - Incidencia: del 5-10% en la quinta década; del 35-50% por encima de 50 años, > del 50% después de los 80 años

#### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Sacos en el sigma entre las tenias del colon

#### Hallazgos microscópicos

- Divertículos: herniación mucosa a través de un defecto circular en la capa muscular
- Diverticulitis: perforación con inflamación y micro-macroabscesos

### **Características clínicas**

#### Presentación

- Diverticulosis: habitualmente asintomática; dolor, sangrado rectal (30% de los casos)
- Diverticulitis: dolor cólico en el cuadrante inferior izquierdo + masa, fiebre, melena, alteración del ritmo intestinal
- Datos de laboratorio: leucocitosis; anemia; sangre oculta en heces positiva
- Complicaciones:
  - Perforación, absceso pericolónico, fístulas, obstrucción, hemorragia
  - Pileflebitis (trombosis séptica de la vena portal) y abscesos hepáticos
    - Diverticulitis → venas mesentéricas → vena portal → abscesos hepáticos

#### Tratamiento

- Dieta rica en fibra, antibióticos, drenaje percutáneo de los abscesos, cirugía

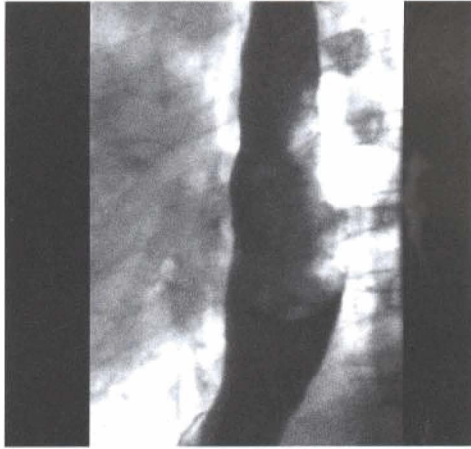
#### Pronóstico

- En fases precoces y después de la cirugía: bueno; en fases tardías: malo

### **Bibliografía seleccionada**

1. Horton KM et al: CT evaluation of the colon: Inflammatory disease. RadioGraphics 20: 399-418, 2000
2. Gore RM et al: Helical CT in the evaluation of the acute abdomen. AJR 174: 901-13, 2000
3. Cho CK et al: Sigmoid diverticulitis: Diagnostic role of CT comparison with barium enema studies. Radiology 176: 111-5, 1990

## Cáncer esofágico



*El esófagograma con simple contraste muestra un gran defecto de repleción polipoide en el esófago medio.*

### Características fundamentales

- Histología: el epidermoide y el adenocarcinoma son los dos tipos principales
- Definición
  - Carcinoma escamoso: transformación maligna del epitelio escamoso
  - Adenocarcinoma: displasia en la metaplasia columnar (mucosa de Barrett)
- Imagen radiológica clásica
  - Estrechamiento irregular mantenido de la luz esofágica
- El carcinoma es el tumor más frecuente del esófago
- El carcinoma escamoso
  - Representa el 50-70% de todos los cánceres esofágicos
  - 1% de todos los cánceres y 7% de todos los cánceres gastrointestinales
  - Dos factores de riesgo principales en EE.UU.: tabaco y alcohol
  - El virus del papiloma humano: factor de riesgo sinérgico en China y Sudáfrica
- Adenocarcinoma: representa el 30-50% de todos los cánceres esofágicos
  - El 90-100% de los adenocarcinomas se desarrollan sobre una mucosa de Barrett

### Hallazgos radiológicos

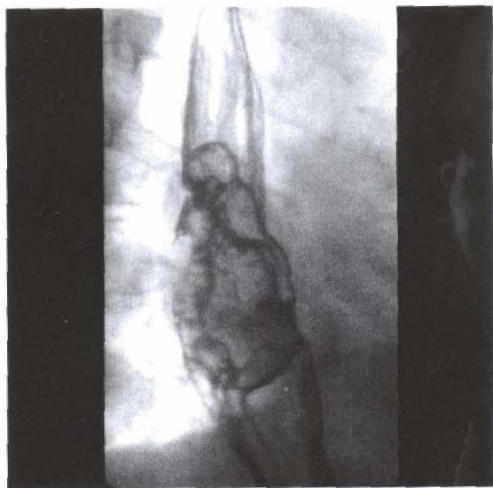
#### Radiología simple

- Radiografía de tórax (proyecciones PA y lateral)
  - Ensanchamiento mediastínico o hiliar, masa retrohiliar o retrocardíaca, abombamiento de la pared posterior de la tráquea, engrosamiento de la línea retrotraqueal >3 mm

#### Hallazgos en TC

- TC: estadificación del carcinoma esofágico
  - Estadio I: engrosamiento de la pared localizado, de 3 a 5 mm: tumor intraluminal
  - Estadio II: engrosamiento de la pared localizado >5 mm; sin extensión mediastínica
  - Estadio III: tumor extendido más allá del esófago hacia los tejidos mediastínicos
    - Invasión traqueobronquial: impronta sobre la pared posterior y abombamiento con compresión y desplazamiento traqueobronquial ± atelectasia lobar
    - Invasión aórtica: hallazgo poco frecuente (se observa sólo en el 2% de los casos)
    - Invasión pericárdica: basado en la obliteración del plano graso y efecto masa
    - Adenopatías mediastínicas: inseparables del tumor primario
  - Estadio IV: el tumor se extiende hacia el mediastino + metástasis a distancia
    - Hígado, pulmón, pleura, suprarrenales, riñón y ganglios abdominales y cervicales
    - Adenopatías subdiafragmáticas: se observan en >2/3 de los cánceres distales

## Cáncer esofágico



*Con doble contraste se observa la superficie irregular polipoide de la masa.*

### Hallazgos en RM

- Las imágenes en RM están limitadas por los artefactos de movimiento debido a los prolongados tiempos de adquisición
- Imágenes sagitales y axiales con sincronización cardíaca
  - La masa esofágica desplaza hacia adelante la pared posterior traqueal

### Hallazgos en el esofagograma con doble contraste (proyecciones de cara y perfil)

- Carcinoma escamoso esofágico precoz
  - Pequeña lesión excrecente < de 3,5 cm de diámetro
  - Pequeñas lesiones en placa, deprimidas o como pólipos sesiles
- Adenocarcinoma precoz sobre esófago de Barrett (frecuente en el tercio distal)
  - Lesiones en placa, planas o como pólipo sesil
  - Área localizada de aplanamiento y rigidez sobre una estenosis péptica
- Carcinoma escamoso esofágico avanzado
  - Lesión infiltrante (la más frecuente): estrechamiento irregular, constricción luminal (estenosis) con mucosa nodular y ulcerada
  - Lesión polipoide: masa intraluminal lobulada
  - Lesión ulcerativa: úlceras bien definidas, en forma de menisco, con un borde de tumor radiolúcido que rodea la úlcera en la proyección de perfil
  - Lesión varicoide: pliegues longitudinales engrosados, tortuosos y serpiginosos, debido a la extensión submucosa del tumor, que simulan varices
- Adenocarcinoma avanzado sobre esófago de Barrett
  - Radiológicamente no se puede distinguir del carcinoma escamoso
  - Una larga lesión infiltrante en el esófago distal: ↑ probabilidad de adenocarcinoma

### Hallazgos en ecografía endoscópica

- Técnica útil para determinar la extensión de la invasión de la pared esofágica
- Ganglios malignos: hipocogénicos con bordes claramente definidos
- Ganglios benignos: hiperecogénicos con bordes indistinguibles

### Hallazgos en FDG PET (tomografía por emisión de positrones con 18

#### F-fluorodesoxiglucosa)

- Más sensible y mejor que la TC para detectar metástasis regionales y a distancia

### Recomendaciones técnicas

- Tránsito esofagogástrico; TC y PET para las metástasis; ecografía endoscópica para la invasión local



## Diagnóstico diferencial

### Estenosis péptica

- Adelgazamiento progresivo y mucosa normal

## Anatomía patológica

### General

- Genética
  - Riesgo aumentado en: enfermedad celíaca, displasia ectodérmica, epidermolisis ampollosa
  - La inestabilidad genética en los accidentes con esófago de Barrett predispone a la aparición de cáncer
- Etiopatogenia
  - Cáncer escamoso, tabaco, alcohol, acalasia, enfermedad celíaca, estenosis caústicas, tumores de cabeza y cuello, síndrome de Plummer-Vinson, radiación y Tylosis
  - Adenocarcinoma: esófago de Barrett (factores de riesgo: enfermedad por reflujo gastroesofágico y trastornos de la motilidad)
  - Extensión: local, linfática y hematógena
- Epidemiología
  - ↑ incidencia: turquía, Irán, India, China, Sudáfrica, Francia y Arabia Saudita

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Lesiones infiltrativas, polipoides, ulcerativas, varicoides o superficiales

### Hallazgos microscópicos

- Atipia en la célula escamosa, glándulas columnares; componentes adenomatosos y escamosos

### Criterios de estadificación y clasificación

- Estadificación TNM: tis = «in situ»; T1 = lámina propia o submucosa
- T2 = muscular propia; T3 = adventicia; T4 = estructuras adyacentes
- N0 = sin ganglios; N1 = ganglios positivos; M0 = sin metástasis a distancia; M1 = con metástasis a distancia

## Características clínicas

### Presentación

- Disfagia (para sólidos), odinofagia, anorexia, pérdida de peso, dolor retroesternal
- Edad, sexo y raza: por encima de 50 años; H:M = 4:1; relación negros:blancos = 2:1
- Localización: en el tercio medio 50%; en el tercio inferior 30%; en el tercio superior 20%
- Datos de laboratorio: ± anemia microcítica hipocroma, sangre oculta en heces positiva, hipoproteinemia
- Complicaciones: formación de fístulas hacia la tráquea (5-10%), bronquios y pericardio (poco frecuentemente)

### Tratamiento

- Curativo: cirugía, radioterapia, cirugía combinada con radioterapia pre y postoperatoria
- Paliativo: cirugía, radioterapia, quimioterapia, laserterapia, endoprótesis

### Pronóstico

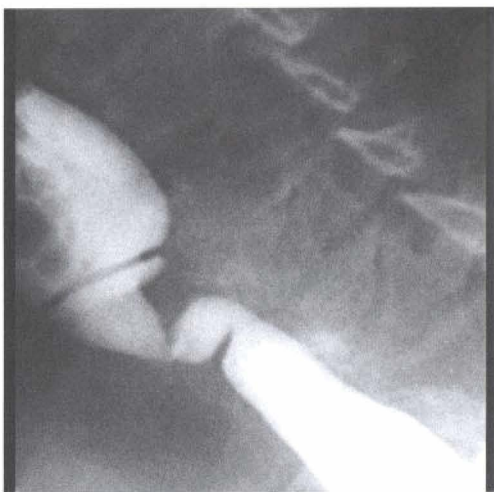
- Cáncer precoz: supervivencia a los 5 años del 90%; avanzado: supervivencia a los 5 años <10%

## Bibliografía seleccionada

1. Levine MS et al: Carcinoma of the esophagus & esophagogastric junction: Sensitivity of radiographic diagnosis. AJR 168: 1423-6, 1997
2. Botet JF et al: Endoscopic ultrasonography in the preoperative staging of esophageal cancer: A comparative study with dynamic CT. Radiology 181: 419-25, 1991
3. Vilgrain V et al: Staging of esophageal carcinoma: Comparison of results with endoscopic sonography and CT. AJR 155: 277-81, 1990



## Membranas esofágicas



*En la proyección lateral de la faringe y el esófago superior se muestran múltiples membranas circunferenciales que causan distensión faríngea.*

### Características fundamentales

- Definición: constricción de la mucosa en forma de anillo que se proyecta hacia la luz, más frecuentemente desde la pared anterior del esófago cervical proximal
- Imagen radiológica clásica
  - Esofagograma dinámico: muestra un anillo circunferencial radiolúcido en el esófago cervical proximal
- Otras características fundamentales
  - La membrana es una fina banda de mucosa con o sin submucosa
  - Habitualmente se compone de epitelio escamoso normal y lámina propia
  - Puede ser una variante de la normalidad o ser una secuela de un proceso inflamatorio
  - Forma variable: como una pequeña concha, esférica o en anillo circunferencial
  - Según la localización: membrana esofágica proximal (cervical) y distal

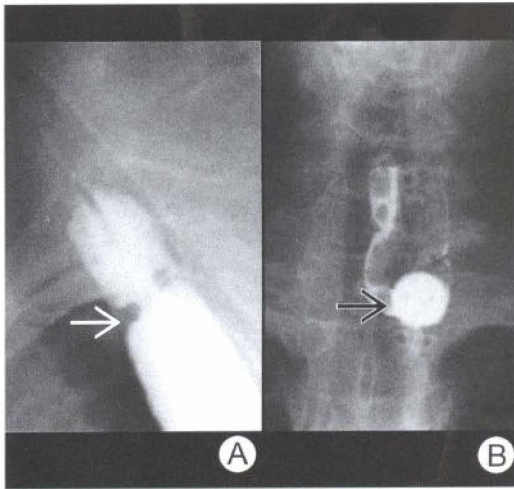
### Hallazgos radiológicos

#### Hallazgos en los estudios baritados: esofagograma con videofluoroscopia de secuencia rápida

- Proyecciones frontal, lateral y oblicua
  - Defecto en forma de concha de 1-2 mm, a lo largo de la pared anterior del esófago cervical
  - Anillo circunferencial radiolúcido
  - Estrechamiento luminal leve, moderado o severo
  - Obstrucción parcial: sugerida por
    - Fenómeno de «jet»: el bario sale en chorro a través del anillo
    - Dilatación del esófago proximal a la membrana

#### Recomendaciones técnicas

- Estudios baritados (incluyendo proyecciones frontal y lateral)
- La exploración dinámica revela mayor % de membranas que la exploración fija
- Las membranas se demuestran mejor utilizando grandes bolos de bario
- Se ven mejor durante la máxima distensión



(Un paciente diferente). A) Una proyección lateral del esófago torácico muestra una membrana gruesa (flechas) poco habitual, con luz estrechada. B) Una proyección frontal muestra un tránsito obstruido en forma de «tableta» de 12 mm (flecha).

### Diagnóstico diferencial

#### Defecto poscricicoideo

- Tejido redundante, mucoso y submucoso en la pared anterior de la hipofaringe a nivel del cartilago cricoideo

#### Acalasia cricofaríngea (músculo cricofaríngeo prominente)

- Se observa como una protusión redondeada, de base amplia, desde la pared posterior de la faringe a nivel del segmento faringoesofágico

#### Estenosis esofágica

- Área circunferencial o vertical de estrechamiento completo o incompleto, con engrosamiento de más de 2 mm

### Anatomía patológica

#### General

- Etiopatogenia
  - Las membranas esofágicas cervicales pueden ser:
    - Congénitas
    - Idiopáticas (variante de la normalidad)
    - Debidas a secuelas de inflamación y cicatrización tales como epidermólisis ampollosa o penfigoide membranoso mucoso benigno
    - Asociado con el síndrome de Plummer-Vinson o el síndrome de Paterson-Kelly
    - De forma poco frecuente las membranas esofágicas cervicales se asocian con reflujo gastroesofágico
  - Membranas esofágicas distales
    - Asociadas a reflujo gastroesofágico
- Epidemiología
  - Algunas series antiguas del norte de Europa muestran su sección con el síndrome de Plummer-Vinson o Paterson-Kelly
  - En los EE.UU. no se ha encontrado esta fuerte asociación con el síndrome de Plummer-Vinson

## Membranas esofágicas

---

- En una serie de autopsias se demostró que el 16% de los pacientes tenían membranas esofágicas cervicales como hallazgo

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Banda delgada de mucosa que se proyecta hacia la luz del esófago

### Hallazgos microscópicos

- Variante de la normalidad: epitelio escamoso y lámina propia
- Membrana inflamatoria: células inflamatorias y tejido cicatricial

## Características clínicas

### Presentación

- La mayoría son asintomáticas
- Disfagia: estrechamiento importante de la luz
- Odinofagia: muy poco frecuentemente dolor al tragar
- Hallazgos en el síndrome de Plummer-Vinson
  - Membranas esofágicas
  - Disfagia
  - Anemia por déficit de hierro
  - Estomatitis y glositis
  - Uñas en forma de cuchara (coiloniquia); ± trastorno tiroideo
- Las membranas se observan de forma aislada en el 3-8% de los pacientes a los que se realiza una exploración gastrointestinal alta
- Localización
  - Esófago cervical cerca del músculo cricofaríngeo (lo más frecuente)
  - Esófago distal: poco frecuente
- Edad y sexo: mujeres de edad media
- Complicación: riesgo ↑ de carcinoma esofágico cervical e hipofaríngeo

### Tratamiento

- Dilatación con balón
- Sondaje durante la esofagoscopia

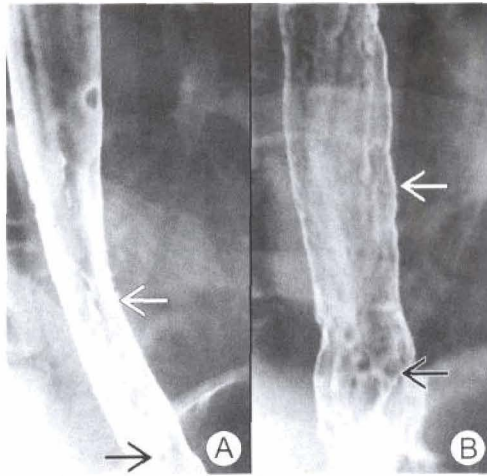
### Pronóstico

- Bueno

## Bibliografía seleccionada

1. Taylor AJ et al: The esophageal jet phenomenon revisited. AJR 155: 289-90, 1990
2. Noshier JL et al: The clinical significance of cervical esophageal and hypopharyngeal webs. Radiology 117: 45-7, 1975
3. Clements JL et al: Cervical esophageal webs: A roentgen-anatomic correlation. AJR 121: 221-31, 1974

## Esofagitis



A) Paciente anciana que toma varias medicaciones para el corazón con odinofagia. Existen numerosas ulceraciones lineales (flecha blanca). Las burbujas de aire (flecha negra) simulan lesiones sobreelevadas. B) Esofagitis por *Candida*; varón de 45 años con leucemia. Se observan tanto ulceraciones (flecha blanca) como placas sobreelevadas (flecha negra).

### Características fundamentales

- Definición: inflamación de la mucosa esofágica
- Imagen radiológica clásica
  - Mucosa irregular y ulcerada en el esofagograma de bario
- Otras características fundamentales
  - Se clasifica clínica y radiológicamente como aguda o crónica
  - La esofagitis está causada por varios factores: reflujo gastroesofágico, irritantes, infección
  - Habitualmente es una complicación del reflujo; suele afectar a la mitad inferior del esófago
  - Las enfermedad por reflujo gastroesofágico es la etiología más frecuente
  - El 15-20% de los estadounidenses presentan pirosis semanalmente debido al reflujo
  - La severidad de la esofagitis por reflujo depende de la resistecia intrínseca de la mucosa
  - La candidiasis es la causa más frecuente de esofagitis infecciosa
  - Hernia hialal por deslizamiento: puede ser un efecto (complicación) más que una causa de la esofagitis

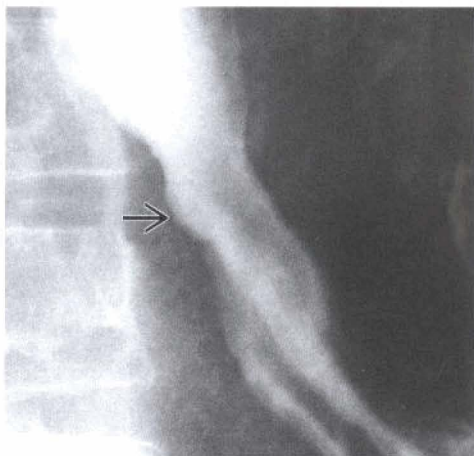
### Hallazgos radiológicos

#### Hallazgos en TC

- TC sin contraste: engrosamiento de la pared esofágica, difuso o focal, circunferencial ( $\geq 5$  mm)
- TC con contraste signo de «la diana»: combinación de captación mucosa y submucosa hipodensa alrededor

#### Hallazgos en esofagograma con doble contraste (proyecciones frontal y de perfil)

- Esofagitis por reflujo aguda
  - $\pm$   $\uparrow$  frecuencia de ondas no peristálticas;  $\downarrow$  o ausencia de peristalsis primaria
  - Mucosa fina nodular o granular;  $\pm$  pseudomembrana (en forma de placa)
  - Úlceras: elevaciones mucosas edematosas, pliegues en radio y fruncidos
  - Pliegues engrosados verticales o transversos ( $>3$  mm): proyecciones del relieve mucoso
  - Pólipos inflamatorios esofagogástricos: elevaciones ovales lisas



*Una pequeña hernia hiatal, una estenosis esofágica distal, y una úlcera (flecha) debidas a esofagitis por reflujo.*

- Esofagitis por reflujo crónica o avanzada
  - Disminución de la distensibilidad esofágica distal, contorno irregular en sierra
  - Debido a ulceración, edema y espasmo; sacos y pseudodivertículos
  - Estenosis péptica (longitud de 1-4 cm y 0,2-2cm de anchura): adelgazamiento concéntrico y estrechamiento excéntrico del esófago distal + dilatación proximal
  - Apariencia de «escalerilla»: pliegues transversos debidos a la cicatrización vertical
  - Hernia por deslizamiento: se observa >95% de los pacientes con estenosis péptica
- Esofagitis candidiásica aguda o temprana
  - Esófago «espumoso»: múltiples áreas pequeñas y redondeadas radiolúcidas con bario por encima de ellas
  - Defectos de repleción pequeños, lineales, irregulares, en forma de placa (áreas sobreelevadas de necrosis y colonias de *C.albicans* + mucosa normal entre ellas)
  - Apariencia fina nodular o granular (debido a las pequeñas placas)
  - Apariencia de «empedrado» o «piel de serpiente»: debido a la confluencia de las innumerables placas redondeadas ovales o poligonales
- Candidiasis grave o avanzada
  - Esófago muy irregular o «velludo» debido a las múltiples placas y pseudomembranas que atrapan bario entre las lesiones
  - La posibilidad de SIDA debe plantearse en pacientes con actividades de riesgo
  - Esófago en «doble cilindro»: debido a la disección del bario por debajo de las placas y pseudomembranas
  - Estenosis esofágica: estenosis larga, progresiva y distal debido a cicatrización
- Esofagitis herpética aguda o precoz
  - Múltiples pequeñas úlceras superficiales o punteadas, lineales o en estrella (habitualmente en forma de «diamante») rodeadas por halos radiolúcidos de mucosa edematosa
- Esofagitis herpética grave o avanzada
  - Ulceración extensa, formación de placas o combinación de ambas
- Esofagitis por citomegalovirus
  - Múltiples úlceras pequeñas, superficiales, predominantemente en el esófago medio
  - Más frecuentemente una o más úlceras gigantes, planas, ovales o alargadas mayores de 1 cm
- Esofagitis por virus de la inmunodeficiencia humana
  - Una o más úlceras gigantes, planas, ovales o en forma de «diamante», mayores de 1 cm + edema



- Esófagitis cáustica aguda
  - Aguda: esófago dilatado atónico; múltiples úlceras superficiales e irregulares
  - Grave: estrechamiento difuso + contorno irregular (espasmo y ulceración)
- Esófagitis inducida por fármacos
  - Úlcera solitaria en anillo, varias úlceras pequeñas, úlcera en forma de «diamante»

## Recomendaciones técnicas

- Esófagograma mediante videofluoroscopia con doble contraste (de cara y perfil)

## **Diagnóstico diferencial**

### Carcinoma esofágico distal (estenosis)

- Contorno asimétrico + estrechamiento del segmento distal con bordes proximales abruptos
- Sin hernia hiatal distal o estenosis

### Acantosis esofágica

- Hallazgo normal en ancianos; placas de algunos milímetros (células epiteliales llenas de glucógeno)

## **Anatomía patológica**

### General

- Etiopatogenia
  - Esófagitis por reflujo: esfínter esofágico inferior incompetente + ↓ de la presión del esfínter esofágico inferior → ↑ reflujo gástrico
    - Ácido clorhídrico y pepsina: efecto sinérgico que produce una lesión mayor que el ácido clorhídrico
  - Irritantes: fármacos, alcohol, tabaco, agentes corrosivos, radiación
  - Infecciones (inmunodepresión), C. Albicans, herpes, CMV, VIH, TB, actinomicosis
    - Riesgo ↑ de candidiasis: acalasia, esclerodermia y otros trastornos de la motilidad
  - Hiperemia → adelgazamiento epitelial → infiltración leucocitaria → necrosis → ulceración
- Epidemiología
  - Enfermedad por reflujo gastroesofágico: es la enfermedad inflamatoria más frecuente que afecta al esófago

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Hiperemia, inflamación, necrosis superficial, placas blancas, estenosis

### Hallazgos microscópicos

- Infiltrado inflamatorio, hiperplasia de las células basales, edema, colonias de hongos

## **Características clínicas**

### Presentación

- Pirosis, regurgitación, dolor anginoide, disfagia, adenofagia
- Localización: enfermedad por reflujo gastroesofágico: esófago distal; candidiasis: mitad superior del esófago
- Datos de laboratorio: monitorización ambulatoria del pH, cultivos de hongos y virus
- Diagnóstico: endoscopia, biopsia y estudios histológicos
- Complicaciones: ulceración, sangrado, estenosis, carcinoma escamoso o adenocarcinoma sobre mucosa de Barrett

### Tratamiento

- Antagonistas H<sub>2</sub>, inhibidores de la bomba de protones, antiácidos, cese de irritantes; metoclopramida: ↑ presión del esfínter esofágico inferior; cirugía (funduplicatura)
- Antifúngicos, antivirales, enfermedad subyacente (tumor, diabetes mellitus)

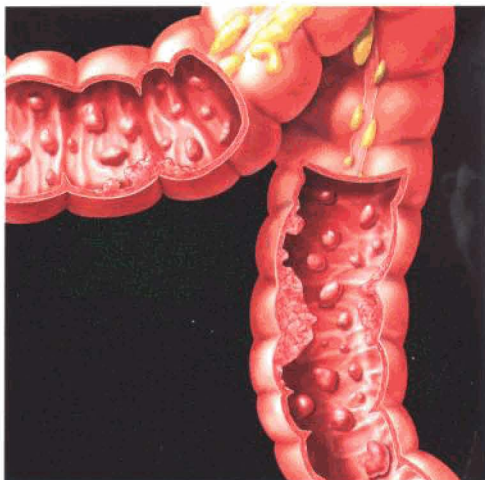
### Pronóstico

- Esófagitis aguda: bueno; esófagitis crónica, grave o avanzada: malo

## **Bibliografía seleccionada**

1. Sam JW et al: The "Foamy" esophagus: A radiographic sign of candida esophagitis. AJR 174: 999-1002, 2000
2. Thompson JK et al: Detection of gastroesophageal reflux: Value of barium studies compared with 24-hr pH monitoring. AJR 162: 621-6, 1994
3. Levine MS et al: Radiology of esophagitis: A pattern approach. Radiology 179: 1-7, 1991

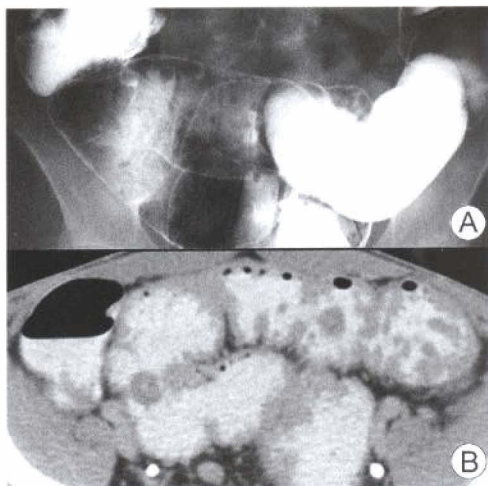
## Poliposis adenomatosa familiar



*Innumerables pólipos adenomatosos tapizan el colon. Se han desarrollado varias áreas de carcinoma.*

### Características fundamentales

- Definición: síndrome de poliposis adenomatosa familiar: espectro de enfermedades autosómicas dominantes caracterizadas por innumerables pólipos adenomatosos en colon y otras lesiones asociadas
- Imagen radiológica clásica
  - Innumerables defectos de repleción en el colon, sombras en anillo ± lesiones extraintestinales
- El síndrome de poliposis adenomatosa familiar es una condición poco frecuente, pero es el síndrome de poliposis más frecuente
- Dos formas de expresión del síndrome de poliposis adenomatosa familiar son:
  - Poliposis familiar de colon: múltiples pólipos adenomatosos en colon
    - La mucosa del colon está completamente tapizada de innumerables pólipos
  - Síndrome de Gardner o precoz: combinación de
    - Poliposis familiar de colon, osteoma, quistes epidermoides (sebáceos)
    - Tumores de tejidos blandos: desmoids, fibromatosis mesentérica, lipoma
    - Anormalidades dentales, carcinomas periampulares, duodenal y de tiroides
- De 500 a 2.500 pólipos pueden encontrarse tapizando la mucosa del colon
- Los pólipos aparecen en la pubertad y los síntomas en la tercera y cuarta décadas
- La mayoría de pólipos: tubulares o tubulovillosos; a veces adenomas vellosos
- Los adenomas del síndrome de poliposis adenomatosa familiar son habitualmente pequeños (80% <5 mm) y sesiles
- El cáncer colorrectal se desarrolla en casi el 100% de los pacientes no tratados
- 2/3 de los individuos afectados lo heredan y 1/3 son esporádicos
- El gen anormal tiene una alta penetrancia alcanzando del 80-100%
- Manifestaciones gastrointestinales extracolónicas del síndrome de poliposis adenomatosa familiar:
  - Estómago: pólipos glandulares en el fundus y adenomas >50% de los casos
  - Duodeno: adenomas en la segunda parte y periampulares >47% de los casos
    - Carcinoma periampular: es el segundo lugar más frecuente de adenocarcinoma fuera del colon y se observa en el 12% de los pacientes con el síndrome de poliposis adenomatosa familiar
    - Yeyuno e íleon: adenomas, hiperplasia linfóide en más del 20% de los casos
- Síndrome de poliposis adenomatosa familiar: también se asocia con una alta incidencia de tumores malignos del sistema nervioso central



A) El enema opaco de bario muestra innumerables pólipos. B) La TC también demuestra estos pólipos.

### Hallazgos radiológicos

#### Hallazgos en TC

- TC sin contraste
  - Tumor desmoide y fibromatosis mesentérica
    - Bien o mal definidos, homo o heterogéneos, densidad = músculo
    - $\pm$  áreas de necrosis,  $\pm$  desplazamiento y compresión de las asas intestinales
    - Localización: desmoide: habitualmente en mesenterio y pared abdominal
- TC con contraste
  - Tanto el tumor desmoide como la fibromatosis mesentérica presentan  $\uparrow$  atenuación que el músculo
- Colonografía mediante TC después de insuflación de aire del colon: las imágenes endoluminales muestran:
  - Pólipos pequeños o grandes, sesiles o pedunculados, que se extienden por la pared del colon
  - Pólipos de 10 mm o más: 90% de sensibilidad; adenomas de 10 mm o más: 94% de sensibilidad
- La apariencia radiológica varía debido a la cantidad de proliferación fibroblástica, fibrosis, grasa, contenido de colágeno y vascularidad del tumor

#### Hallazgos en RM

- Tumor desmoide y fibromatosis mesentérica
  - T1:  $\downarrow$  intensidad de señal en relación al músculo
  - T2: intensidad de señal variable (baja, media o alta) en relación al músculo
  - T1 + C: captación marcada homo o heterogénea

#### Hallazgos en enema opaco de bario

- Innumerables defectos de repleción pequeños o de tamaño moderado, radiolúcidos
- Tapizan el colon por completo especialmente en la región del rectosigma
- Pueden presentarse como defectos de repleción radiolúcidos muy dispersos

#### Hallazgos en el tránsito gastrointestinal

- Múltiples pequeños defectos de repleción en el estómago o duodeno, yeyuno e íleon

#### Recomendaciones técnicas

- Enema opaco de bario con doble contraste y tránsito intestinal (para los pólipos)
  - En proyecciones de cara, perfil y oblicua
- Colonografía mediante TC (pólipos); TC sin o con contraste y RM con y sin contraste (para los tumores abdominales)

# Poliposis adenomatosa familiar

## Diagnóstico diferencial

### Pólipo adenomatoso colónico

- Habitualmente solitario; poco frecuentemente varios
- Linfoma y leiomiomasarcoma: diferenciación del tumor desmoide y la fibromatosis
- Linfoma: nódulos mesentéricos y retroperitoneales de densidad de partes blandas
- Sarcoma: habitualmente gran masa heterogénea retroperitoneal

## Anatomía patológica

### General

- Genética
  - Delección o anomalía del gen APC localizado en el brazo largo del cromosoma 5
- Etiopatogenia
  - El síndrome de poliposis adenomatosa familiar se hereda de forma autosómica dominante
  - En ocasiones puede producirse por mutaciones espontáneas
  - Los pólipos habitualmente comienzan en el área del recto sigma y se extienden a todo el colon
  - Los pólipos son indistinguibles de los pólipos adenomatosos esporádicos
  - Virtualmente todos los pacientes desarrollan cáncer
- Epidemiología
  - El síndrome de poliposis adenomatosa familiar afecta a una de cada 10.000 personas

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Innumerables pólipos de tamaño pequeño o medio que tapizan la mucosa del colon
- Tumor desmoide
  - Confinado a la musculatura y a la fascia suprayacente e infiltración profunda
  - Varía de tamaño: 5-20 cm de diámetro y tienen una textura firme y arenosa
  - Al corte: blanco brillante y trabeculación grosera; no tienen cápsula

### Hallazgos microscópicos

- Adenoma: tubular, túbulovelloso, vellosos;  $\pm$  atipia celular y mitosis
- Tumor desmoide: células en forma de huso y densas bandas de colágeno

## Características clínicas

### Presentación

- Sangrado rectal y diarrea (75%), asintomático, dolor, emisión de moco por recto
- Historia familiar de pólipos de colon (66% de casos)
- Manifestaciones extraintestinales: síndrome de Gardner
  - Quiste epidermoide, lipoma, fibroma, tumores desmoides (3-29%), fibromatosis mesentérica, adherencias peritoneales, fibrosis retroperitoneal
  - Osteomatosis: hueso membranoso (50%); mandíbula (80%)
  - Dientes: odontoma, dientes supernumerarios no nacidos
  - Carcinoma de tiroides: el tipo papilar es el más frecuente en chicas y mujeres jóvenes
- Complicaciones: transformación maligna: colon > periampular > estómago > yeyuno

### Tratamiento

- Colectomía total profiláctica alrededor de los 20 años de edad
- Ileostomía permanente, bolsa de Knock, bolsa de reposición de continencia endorrectal

### Pronóstico

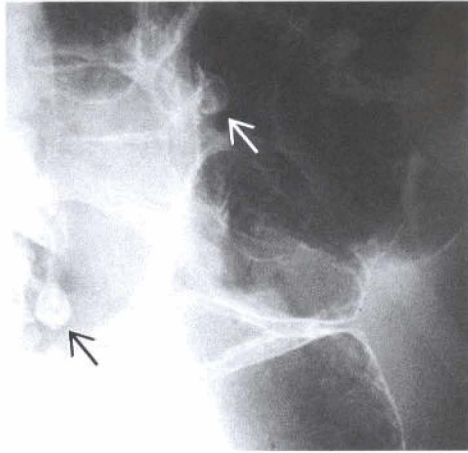
- Malo si se desarrollan tumores desmoides abdominales, cáncer de colon o cáncer ampular

## Bibliografía seleccionada

1. Harned RK et al: Extracolonic manifestations of the familial adenomatous polyposis syndromes. AJR 156: 481-485, 1991
2. Casillas J et al: Imaging of intra- and extraabdominal desmoid tumors. RadioGraphics 11: 959-968, 1991
3. Bartram CI et al: Colonic polyp patterns in familial polyposis. AJR 142: 305-308, 1984



## Poliposis hamartomatosa



*Síndrome de Peutz-Jeghers. El enema opaco con doble contraste muestra numerosos pólipos colónicos (flechas).*

### Características fundamentales

- Definición: síndrome de poliposis hamartomatosa: espectro de síndromes de poliposis, hereditaria y no hereditaria, caracterizados por pólipos en el tracto gastrointestinal y otras lesiones asociadas
- Varios síndromes se incluyen en este grupo
  - Síndrome de Peutz-Jeghers: autosómico dominante (penetrancia cercana al 100%), caracterizado por:
    - Pólipos hamartomatosos gastrointestinales típicos
    - Pigmentación mucocutánea: labios, mucosa oral, palmas y plantas
    - Neoplasias malignas extraintestinales: páncreas, mama, órganos reproductivos (10-30%)
    - Riesgo ↑ adenocarcinomas en el tracto gastrointestinal: estómago, duodeno, colon (10%)
  - Síndrome hamartoma múltiple o enfermedad de Cowden: autosómico dominante; genodermatosis caracterizada por:
    - Hamartomas y neoplasias del ectodermo, mesodermo y endodermo, que afectan a múltiples órganos y sistemas
    - Características clínicas: cara de pájaro, paladar alto y arqueado
  - Poliposis juvenil: clasificado en dos categorías principales
    - Poliposis juvenil aislada de la infancia: es el tumor más frecuente de colon en la infancia (1% de todos los niños); hamartoma con bajo riesgo de cáncer
    - Poliposis juvenil de colon o del tracto gastrointestinal completo: los criterios para establecer el diagnóstico son: 6 o más pólipos juveniles en colon o recto, pólipos juveniles a lo largo del tracto gastrointestinal, y/o cualquier número de pólipos juveniles en un paciente con una historia familiar de poliposis juvenil; el 25% de los casos son autosómicos dominantes; subgrupo poliposis juvenil de la infancia temprana (forma grave de poliposis juvenil)
  - Síndrome de Cronkhite-Canadá
    - Pólipos inflamatorios no hereditarios y anomalías ectodérmicas
  - Síndrome de Bannayan-Riley-Ruvalcaba: herencia autosómica dominante

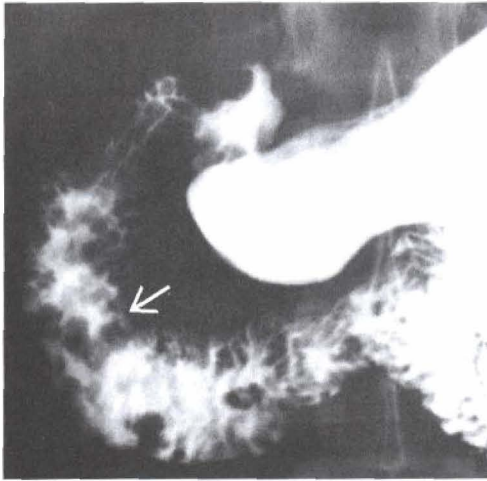
### Hallazgos radiológicos

#### Hallazgos en el estudio baritado

- Enema opaco de bario con doble contraste y tránsito gastrointestinal (enteroclis)◦ Múltiples defectos de repleción pequeños o de tamaño moderado, radiolúcidos



## Poliposis hamartomatosa



*Síndrome de Peutz-Jeghers. El tránsito baritado intestinal muestra múltiples pólipos en duodeno y yeyuno (flecha).*

- Síndrome de Peutz-Jeghers
  - Los hamartomas se encuentran desde el estómago al recto (boca y esófagos libres)
  - Hamartoma solitario: puede aparecer en algún segmento del TGI pero es infrecuente
  - Intestino delgado (>95%)
    - Múltiples pólipos, habitualmente con gran base y amplias áreas de mucosa plana
    - Los pólipos se agrupan en racimos más que tapizar el intestino
    - Pólipos grandes: superficie lobulada característica
    - Invaginación habitualmente confinada al intestino delgado
  - Colon y recto (30%): múltiples y dispersos; tamaño variable; sin tapizado
  - Estómago y duodeno (25%): afectación difusa con múltiples pólipos
- Síndrome hamartoma múltiple (enfermedad de Cowden)
  - Múltiples pequeños pólipos sesiles con una distribución segmentaria o difusa
  - El rectosigma está frecuentemente afecto
- Poliposis juvenil
  - Pólipos juveniles aislados de la infancia
    - Uno o más pólipos (no más de 5) distribuidos en el recto y el colon
  - Poliposis juvenil del colon o del tracto gastrointestinal completo: pueden ser
    - 6 o más pólipos juveniles en el colon o recto o pólipos a lo largo del tracto gastrointestinal
    - Subgrupo: poliposis juvenil de la infancia temprana (pólipos de tamaño variable distribuidos a lo largo del tracto gastrointestinal completo excepto el esófago)
- Síndrome de Cronkhite-Canadá: pequeños pólipos (estómago, intestino delgado, colon)

### Recomendaciones técnicas

- Estudios de bario con doble contraste (proyecciones de cara, perfil y oblicua)

### **Diagnóstico diferencial: síndrome de Peutz-Jeghers**

#### Poliposis adenomatosa familiar

- Innumerables pólipos (500-2.500) que tapizan la mucosa del colon
- La mayoría de los pólipos son tubulares o tubulovelloso; cáncer colorrectal en casi el 100% de casos

# Poliposis hamartomatosa

## Anatomía patológica

### General

- Genética
  - Mutación espontánea en un gen del cromosoma 19 (síndrome de Peutz-Jeghers) y del cromosoma 10 (síndrome de hamartoma múltiple)
- Etiopatogenia
  - Herencia: autosómica dominante: *síndrome de Peutz-Jeghers*, *síndrome de hamartoma múltiple*, Bannayan-Riley-Ruvalcaba, 25% de la poliposis juvenil
  - No hereditario: *síndrome de Cronkhite-Canadá*, 75% de los pólipos juveniles
  - Pólipos hamartomatosos: tracto gastrointestinal completo (en el síndrome de Peutz-Jeghers la boca y el esófago están libres)
  - Los pólipos son indistinguibles de la poliposis adenomatosa de colon familiar
  - Cáncer en el síndrome de Peutz-Jeghers: a partir de un pólipo hamartomatoso, de un adenoma coexistente, o de novo
- Epidemiología
  - Síndrome de Peutz-Jeghers: incidencia: 1 de cada 10.000 personas
    - Es el síndrome de poliposis más frecuente que afecta al intestino delgado
  - Poliposis juvenil: pólipos más frecuentes familiares o no familiares en niños (75%)

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Pólipos: tamaño variable, sesiles o pedunculados; en tapiz, racimo o dispersos

### Hallazgos microscópicos

- Hamartoma del síndrome de Peutz-Jeghers: la muscular de la mucosa se extiende hacia la lámina propia

## Características clínicas

### Presentación

- Síndrome de Peutz-Jeghers: dolor abdominal en retortijón, sangrado rectal, melena
  - Localización: yeyuno e íleon > duodeno > colon > estómago
  - Edad y sexo: 10-30 años; relación H:M = 1:1
- Síndrome hamartoma múltiple: se observa principalmente en blancos; edad = 30-40 años
  - Tumores mucocutáneos: pápulas faciales, papilomas orales, queratosis
  - Lesiones mamarias: fibroquistes (50%); cáncer (30%)
  - Tracto gastrointestinal: pólipos hamartomatosos múltiples (40-70%): en la región del rectosigma
  - Tiroides (65%): adenomas y bocio; cáncer de tipo folicular (3-12%)
- Poliposis juvenil: sangrado rectal, dolor, diarrea, estreñimiento, prolapso rectal
  - Edad: 1-10 años, relación H:M = 3:2; localización: rectosigma (80%)
- Síndrome de Cronkhite-Canadá: dolor, diarrea, pérdida de peso, alopecia, atrofia ungueal, máculas; edad >60 años
- Síndrome de Bannayan-Riley-Ruvalcaba: hamartomas, macrocefalea, lipoma
- Complicaciones: invaginación, obstrucción intestinal, riesgo aumentado de neoplasia maligna
- Datos de laboratorio: anemia microcítica hipocroma; sangre oculta en heces positiva

### Tratamiento

- Síndrome de Peutz-Jeghers: resección endoscópica de todos los pólipos mayores de 5 mm; cirugía en los casos con neoplasia maligna

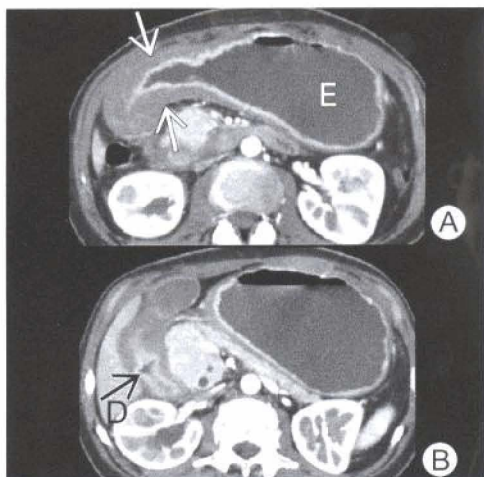
### Pronóstico

- Esperanza de vida disminuida (riesgo de cáncer cercano al 40% a los 40 años de edad)

### Bibliografía seleccionada

1. Cho GJ et al: Peutz-Jeghers syndrome and the hamartomatous polyposis syndromes: Radiologic/pathologic correlation. *RadioGraphics* 17: 785-91, 1997
2. Harned RK et al: The hamartomatous polyposis syndromes: Clinical and radiologic features. *AJR* 164: 565-71, 1995
3. Buck JL et al: From the archives of the AFIP: Peutz-Jeghers syndrome. *RadioGraphics* 12: 365-78, 1992

## Carcinoma gástrico



A) TC con contraste, utilizando agua como medio de contraste oral, que muestra un estómago (E) muy distendido con una masa circunferencial en el cuerpo distal y el antro (flechas). B) La masa se extiende a través del píloro hacia el duodeno (D).

### Características fundamentales

- Definición: tumor maligno que surge en la mucosa gástrica
- Imagen radiológica clásica: masa polipoide o circunferencial sin peristalsis a lo largo de la lesión
- Es el tercer tumor maligno gastrointestinal más frecuente después del carcinoma colorrectal y pancreático
- El adenocarcinoma (95%) es el tumor gástrico primario más frecuente
- Los factores ambientales: papel principal en el desarrollo del carcinoma gástrico
- El *Helicobacter pylori* (↑ riesgo 3-6 veces); anemia perniciosa (↑ riesgo 2-3 veces)

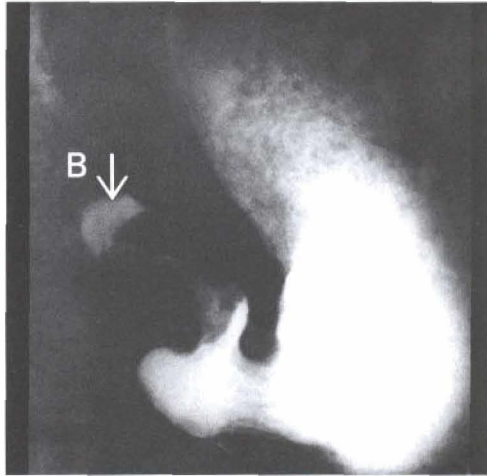
### Hallazgos radiológicos

#### Hallazgos en TC

- Las lesiones se demuestran con mayor facilidad con agentes de contraste negativos (agua y aire)
  - Masa polipoide con o sin ulceración
  - Engrosamiento focal de la pared con mucosa irregular e infiltración focal de la pared
  - Ulceración: cráteres de la úlcera llenos de aire dentro de una masa de tejido blando
  - Carcinoma infiltrante: engrosamiento mural sin pérdida del patrón normal de pliegues
    - Tejido blando perigástrico en bandas: extensión hacia la grasa perigástrica
  - Carcinoma escirro: engrosamiento mural con gran captación en la TC dinámica
  - Carcinoma mucinoso: ↓ atenuación de la pared engrosada (↑ mucina); calcificación +
  - Carcinoma del cardias: engrosamiento irregular de partes blandas, masa lobulada

#### Hallazgos en el estudio baritado con doble contraste

- Cáncer gástrico temprano
  - Tipo I: lesión elevada: protruye >5 mm hacia la luz (polipoide)
  - Tipo II: lesión superficial en placa, nodularidad mucosa, ulceración
  - Tipo III: cráter ulceroso poco profundo e irregular con mucosa nodular adyacente, y engrosamiento, fusión o amputación de los pliegues radiales
- Cáncer gástrico avanzado
  - El carcinoma polipoide puede ser lobulado o fungiforme
  - Lesión en la pared dependiente o en la pared posterior: defecto de repleción sobre el bario



*Tránsito baritado gastrointestinal. La masa circunferencial en el antro gástrico causa una obstrucción parcial del tracto de salida gástrico. B = bulbo duodenal (flecha).*

- Lesión en la pared no dependiente o anterior: grabada en blanco por una capa fina de bario atrapada entre el borde de la lesión y la mucosa adyacente
- Carcinoma antral polipoide prolapsado hacia el duodeno: se observa como un defecto de repleción
- Carcinoma ulcerado (carcinoma penetrante): el 70% de todos los cánceres gástricos
- Anteroposterior
  - Úlcera con bordes irregulares, festoneados, angulares o en estrella
  - Pliegues convergentes hacia la úlcera obtusos, nodulares, en maza, fusionados
  - Úlcera en la pared no dependiente o anterior: sombra en doble anillo (el anillo externo representa el borde del tumor, el anillo interno representa el borde la úlcera)
  - Proyección en prono con compresión: demuestra el llenado del cráter de la úlcera dentro del tumor de la pared anterior
- Lateral
  - La úlcera maligna tiene una localización intramural dentro del tumor
  - El tumor que rodea la úlcera forma un ángulo agudo con la pared gástrica
  - Los pliegues en maza/nodulares se irradian hacia el borde del cráter ulceroso
- Complejo del menisco de Carman-Kirkland: curvatura menor del antro y cuerpo
  - Amplia lesión plana con una úlcera central y bordes elevados
  - Proyección en prono con compresión (masa en la pared anterior): halo radiolúcido (defecto de repleción): debido a los bordes elevados; úlcera en menisco: borde interno convexo y borde externo cóncavo
- Carcinoma infiltrante: 5-15% de todos los cánceres gástricos
  - Estrechamiento irregular del estómago, nodularidad y espiculación mucosa
  - Puede producirse obstrucción del tracto de salida gástrico
- Carcinoma escirro (5-15%): habitualmente surge cerca del píloro y se extiende hacia arriba
  - Linitis plástica o «en botella de cuero» estrechamiento irregular y rígido
  - Tumor escirro localizado: lesión pequeña y anular con bordes proximales en forma de concha en la región prepilórica del antro (fundus y cuerpo: 40% de los casos)
  - Linitis plástica difusa: infiltración difusa por un tumor escirro (nodularidad, espiculación, ulceración, o pliegues engrosados irregulares)



# Carcinoma gástrico

## Hallazgos en ecografía endoscópica

- Se utiliza para el estadiaje del cáncer, valorar la profundidad de la invasión de la pared, y la presencia de ganglios perigástricos

## Recomendaciones técnicas

- Estudios baritados con doble contraste, TC con y sin contraste, ecografía endoscópica

## **Diagnóstico diferencial**

### Úlcera gástrica benigna

- Úlcera redondeada, borde liso edematoso, pliegues radiales hacia el borde de la úlcera
- Línea de Hampton, úlcera en aro, úlcera bien delimitada: hallazgos clásicos de la úlcera benigna

### Linfoma o tumor maligno carcinoma estrófico

- Gran masa submucosa lobulada; requiere biopsia y diagnóstico histológico

## **Anatomía patológica**

### General

- Etiopatogenia
  - Dieta: rica en nitritos o nitratos, salazones, ahumados o mal conservados
  - H. Pylori, gastritis atrófica, anemia perniciosa, pólipos adenomatosos
  - Gastrectomía parcial (Billroth II), enfermedad de Menetrier, grupo sanguíneo A, tabaco
- Epidemiología
  - Incidencia: baja en EE.UU.; alta en Japón, Chile, Finlandia, Polonia e Islandia

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Lesiones polipoides, ulceradas, con infiltración local o difusa, y poco frecuentemente múltiples

### Hallazgos microscópicos

- Adenocarcinoma bien diferenciado; células en anillo de sello, papilar, tubular, mucinoso
- Cáncer temprano: limitado a la mucosa y submucosa; avanzado: más allá de la muscular propia

### Criterios de estadificación y clasificación

- Estadificación por TC del cáncer gástrico
  - I: masa intraluminal; II: masa intraluminal y engrosamiento de la pared gástrica >1 cm
  - III: estructuras adyacentes y ganglios linfáticos; IV: metástasis a distancia

## **Características clínicas**

### Presentación

- Asintomático, anorexia, pérdida de peso, anemia, dolor, melena, ganglio de Virchow
- Localización: antro (30%); cuerpo (30%); fundus y cardias (40%); relación H:M = 2:1
- Datos de laboratorio: anemia microcítica hipocroma, sangre oculta en heces positiva
- Complicaciones: obstrucción del tracto de salida gástrico en los casos de carcinoma antral
- Extensión: directa, linfática (ganglio supraclavicular izquierdo de Virchow), hematógena, transperitoneal: tumor de Krukenberg (ovario); estante de Blumer (pared rectal)

### Tratamiento

- Cirugía (gastrectomía total o subtotal); radioterapia; quimioterapia

### Pronóstico

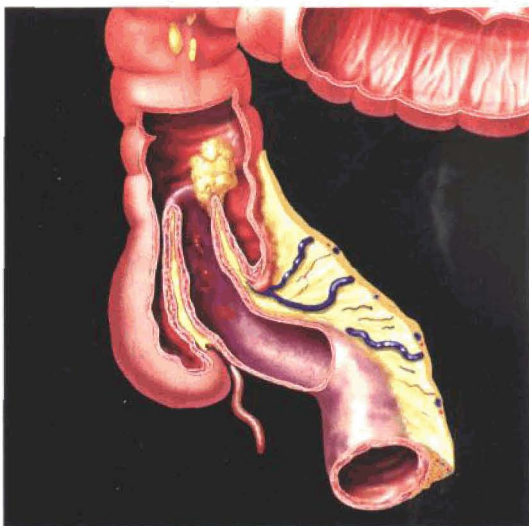
- Tasa de supervivencia a los cinco años: carcinoma gástrico precoz (85-100%); cáncer avanzado (3-21%)

## **Bibliografía seleccionada**

1. Fishman EK et al: CT of the stomach: Spectrum of disease. RadioGraphics 16: 1035-54, 1996
2. Levine MS et al: The Helicobacter pylori revolution: Radiologic perspective. Radiology 195: 593-6, 1995
3. Low VHS: Diagnosis of gastric carcinoma: Sensitivity of double-contrast barium studies. AJR 162: 329-34, 1994



## Invaginación



*Una masa polipoide en el íleon terminal ha producido una invaginación ileocólica. El mesenterio del intestino delgado se introduce en el colon, lo que produce un compromiso venoso e isquemia del íleon distal.*

### Características fundamentales

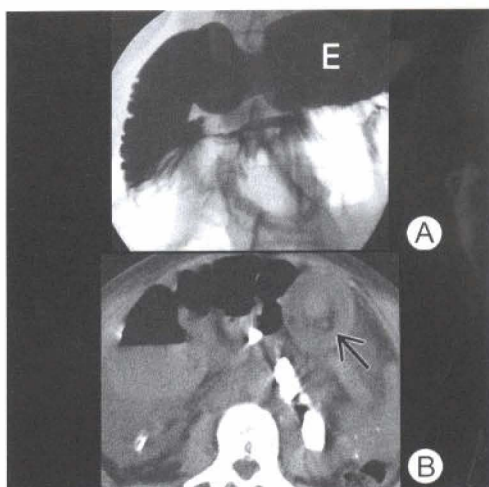
- Definición: invaginación o telescopaje de un segmento proximal del intestino (intususcepto) hacia la luz de un segmento distal (intususcente)
- Imagen radiológica clásica
  - Estudio baritado: imagen de «muelle» debido al bario atrapado
- Poco frecuente en adultos: 0,003-0,02% de todos los ingresos hospitalarios
- Tipos de invaginaciones: enteroentérica, enterocolónica y colocolónica
- La invaginación es una entidad diferente en adultos y niños
- Adulto
  - Representa un 5% de todas las invaginaciones y un 1% de las obstrucciones intestinales
  - El 80-90% de los casos tiene una causa subyacente (el 65% debido a un tumor)
    - Colon: tumores malignos más frecuentes que los benignos
    - Intestino delgado: tumores benignos más frecuentes que los malignos
  - Localización: ileoileal > ileocolónico > coloncolónico
- Niños:
  - Representan el 95% de todas las invaginaciones y representan el 80 y el 90% de todas las obstrucciones intestinales
  - En el 90% de los casos la causa es idiopática (hiperplasia linfoide)
  - Es la segunda causa más frecuente de abdomen agudo en niños tras la apendicitis
  - Localización: ileocolónica (75-95%) > ileoileal (4%) > colocolónica

### Hallazgos radiológicos

#### Hallazgos en TC

- Las invaginaciones aparecen en tres patrones diferentes en la TC axial
  - Signo de «la diana»: fase más precoz de la invaginación
    - La capa externa representa el asa intususciente
    - La capa interna representa el asa intususcepta

## Invaginación



*Melanoma metastásico. A) El tránsito baritado gastrointestinal muestra un estómago (E) distendido y un aspecto del duodeno en «muelle» con obstrucción. B) La TC sin contraste muestra un efecto masa dentro del yeyuno proximal: el asa intususcepta y su mesenterio graso (flecha) dentro del asa intususciente.*

- Masa en forma de salchicha: según progresa aparece un patrón en capas
  - Capas alternantes de baja atenuación (grasa mesentérica) y alta atenuación (pared intestinal)
  - Vasos mesentéricos captantes
- Masa reniforme: debido al edema y al engrosamiento mural (por compromiso vascular)
  - Compromiso vascular: se observa en la pared de retorno del asa intususcepta como una capa hipodensa en el medio de la parte interior de la pared intestinal engrosada y con colecciones hidroaéreas de forma creciente
- Hallazgos de obstrucción intestinal
  - Niveles hidroaéreos; distensión del intestino proximal

### Hallazgos en RM

- Imagen del intestino dentro del intestino, imagen «muelle»
- Se observa mejor en T2 con turbo eco-spin

### Hallazgos en estudios baritados

- Imagen clásica de «muelle»
  - Debido a atrapamiento de contraste entre el asa intususcepta y la intususciente

### Hallazgos ecográficos

- Visión en transverso: signo de la «diana», «donut», «ojo de toro»
  - Halo periférico hipoecogénico: pared edematosa del asa intususciente
  - Área intermedia hiperecogénica: espacio entre las asas intususciente e intususcepta
  - Anillo interno hipoecogénico: debido al asa intususcepta
- Visión en longitudinal: un patrón «seudorión», signo de «la horca»
  - Múltiples bandas delgadas, paralelas, hipoecogénicas y ecogénicas

### Hallazgos en eco-doppler color

- Demuestra el compromiso de los vasos mesentéricos entre las paredes entrante y saliente del asa intususcepta

### Recomendaciones técnicas

- TC con y sin contraste, estudios baritados, ecografía

# Invaginación

## Diagnóstico diferencial

- Ninguno; los hallazgos radiológicos (estudios de bario y TC) son patognomónicos de la invaginación

## Anatomía patológica

### General

- Etiopatogenia
  - Tumor en el lugar donde se produce: benigno y maligno
  - Benigno
    - Pólipo, leiomioma, lipoma, linfoma, adenoma del apéndice
    - Granuloma en el muñón del apéndice (más frecuente en el intestino delgado)
  - Maligno
    - Primario (más frecuente en el colon)
    - Metastásico (más frecuente en el intestino delgado)
  - Posquirúrgico: debido a varios factores (más frecuente en intestino delgado)
    - Líneas de sutura, lugares de cierre de las ostomías, adherencias, tubos largos intestinales
    - Segmentos intestinales derivados («bypass»), edema submucoso
    - Motilidad intestinal anormal, alteración electrolítica, asa dilatada crónica
  - Miscelánea
    - Divertículo de Meckel; enfermedad celíaca y enfermedad de Whipple
    - Colitis (eosinofílica y pseudomembranosa); inflamación de un anexo
  - Idiopático
- Epidemiología
  - Incidencia: en adultos muy poco frecuente; en niños muy frecuente

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Se observan tres capas
  - Asa intususcepta: tubo entrante o interior + tubo saliente o medio
  - Asa intususciente: envoltente o tubo exterior

### Hallazgos microscópicos

- Precoz: cambios inflamatorios; tardío: necrosis isquémica y mucosa degradada

## Características clínicas

### Presentación

- Adultos: dolor intermitente, náuseas, vómitos, emisión de sangre roja por el recto
- Niños: dolor agudo, masa oblonga en el abdomen, heces en «mermelada de grosella»
- Complicaciones: obstrucción, infarto y necrosis, hemorragia, perforación, peritonitis

### Tratamiento

- Invaginaciones yeyunoyeyunales e ileoileales: reducción, resección o enterotomía
- Ileoecólicas, ileocecólicas, colocolónicas: la resección es el tratamiento de elección en adultos
- Niños: reducción hidrostática, neumática o quirúrgica o resección

### Pronóstico

- Precoz: bueno después de la reducción o la resección quirúrgica; recurrencia poco frecuente
- Tardío: malo por compromiso grave vascular, gangrena y perforación

## Bibliografía seleccionada

1. Fujimoto T et al: Unenhanced CT findings of vascular compromise in association with intussusceptions in adults. AJR 176: 1167-71, 2001
2. Warshauer DM et al: Adult intussusception detected at CT or MR imaging: Clinical imaging correlation. Radiology 212: 853-60, 1999
3. Agha FP: Intussusception in adults. AJR 146 (3): 527-31, 1986

# Úlcera péptica



*El tránsito baritado gastrointestinal muestra una colección focal de bario (flecha) en el bulbo duodenal, rodeada de pliegues engrosados.*

## Características fundamentales

- Definición: lesión en la mucosa del estómago o duodeno
- Imagen radiológica clásica
  - Tránsito gastrointestinal: colección de bario muy marcada y pliegues que se irradian hacia el borde del cráter de la úlcera
- Otras características fundamentales
  - Dos tipos principales de úlcera péptica: úlcera gástrica y úlcera duodenal
  - Úlceras pépticas
    - Habitualmente úlceras crónicas, recurrentes, aisladas
    - Aparecen alrededor del 10% de la población de los países occidentales
    - Dos factores principales en la patogenia: *H. pylori* y AINE
    - Las úlceras duodenales son prácticamente siempre benignas; las úlceras gástricas 95% benignas y 5% malignas
    - Úlceras duodenales: 2-3 veces más frecuentes que las úlceras gástricas
  - Localización
    - Gástricas benignas: habitualmente la curvatura menor; pared posterior del antro y cuerpo
    - Gástricas malignas: habitualmente en la curvatura mayor
    - Úlcera duodenal: 95% en el bulbo duodenal; 5% posbulbar

## Hallazgos radiológicos

### Hallazgos en TC

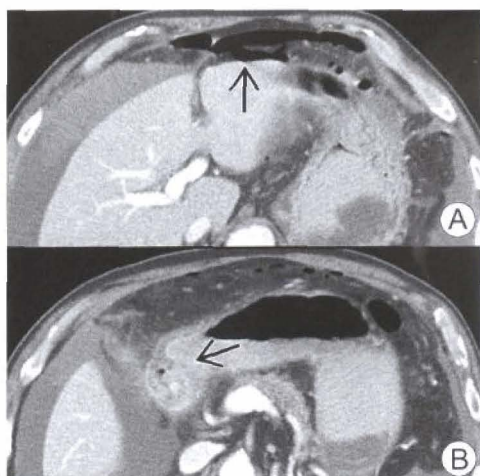
- Muestra la penetración de la úlcera y signos de perforación
  - Engrosamiento de la pared, estrechamiento de la luz del estómago o el duodeno
  - Infiltración de la grasa y órganos (páncreas) adyacentes
  - Aire libre en el abdomen (úlcera duodenal y úlcera antral) o en el saco menor (úlcera gástrica en el cuerpo)

### Otras pruebas de imagen

- Estudios baritados con doble contraste
- Úlcera benigna gástrica
  - De cara
    - Cráter de la úlcera: colecciones de bario redondeadas u ovals
    - Línea de Hampton: línea delgada radiolúcida que separa el bario del cráter de la úlcera del bario de la luz gástrica



## Úlcera péptica



TC con contraste. Varón de 50 años de edad con una úlcera antral perforada. A) Aire libre intraperitoneal (flecha) y líquido. B) La pared gástrica antral (flecha) se encuentra engrosada y deformada.

- Collar ulceroso: borde radiolúcido (mucosa edematosa) alrededor de la úlcera
- Montículo ulceroso: masa bilobulada hemisférica que se proyecta hacia la luz en ambos lados de las pendientes de la úlcera (edema e inflamación)
- Pliegues simétricos que se irradian hacia el borde del cráter de la úlcera
- Areae gastricae aumentada de tamaño en la mucosa adyacente: edema e inflamación
- Sombra en anillo: úlcera poco profunda (borde cubierto de bario y cráter no relleno)
- Nichos ulcerosos: mitad distal de la curvatura mayor (aspirina y AINE)
- Úlcera lineal cubierta de bario: representa la curación y cicatrización de la úlcera
- Defecto incisural: impronta suave y estrecha en la curvatura mayor, opuesta a una úlcera en la curvatura menor (debido a la contracción muscular)
- De perfil: úlcera redondeada que se proyecta fuera de la curvatura menor
- Úlcera bulbar duodenal
  - Nicho de la úlcera frecuentemente pequeño, redondeado, oval o lineal
  - Collar ulceroso (bordes radiolúcidos)
  - Montículo ulceroso (montículo liso y radiolúcido de mucosa edematosa)
  - Pliegues radiales hacia el cráter de la úlcera
  - Sombra en anillo: úlcera poco profunda (la mayoría de las úlceras de la pared anterior)
  - Deformidad bulbar mínima o significativa (debido al edema, espasmo y cicatrización)
- Úlceras duodenales gigantes (> 2 cm): siempre localizadas en el bulbo duodenal
  - Ocupan virtualmente el bulbo por entero, se pueden confundir con un bulbo cicatrizado o normal
  - Configuración fija no variable; estrechamiento focal; obstrucción del tracto de salida
- Úlcera posbulbar
  - Localizada en la pared medial del duodeno proximal, por encima de la papila
  - Impronta lisa y redondeada sobre la pared lateral opuesta al cráter de la úlcera (debido al edema y al espasmo)
  - «Estenosis en anillo»: estrechamiento excéntrico (debido a la cicatrización y la fibrosis)

### Recomendaciones técnicas

- Estudios baritados fluoroscópicos con doble contraste (proyecciones de cara y perfil)
- Úlceras de pared anterior: proyección en prono con compresión y bario de baja densidad
- TC para la sospecha de perforación



# Úlcera péptica

## Diagnóstico diferencial

### Úlcera gástrica maligna

- Cráter de la úlcera irregular; pliegues radiales nodulares y amputados (infiltración)
- La úlcera no se proyecta fuera de la pared gástrica, forma un ángulo agudo con la pared
- Signo del «menisco de Carman»: cráter de la úlcera y borde elevado radiolúcido

### Precipitados de bario

- Asemejan pequeñas úlceras; se diferencian por la falta de proyección fuera de la pared
- Ausencia de edema en la mucosa y de pliegues radiales
- «Estalactitas»
  - Gotas colgantes de bario (se observan en la pared no dependiente y anterior gástrica)
  - Son transitorias durante la fluoroscopia, lo que las diferencia de la úlcera verdadera

## Anatomía patológica

### General

- Genética
  - Más frecuentes en síndromes genéticos: MEN tipo 1 y mastocitosis sistémica
- Etiopatogenia
  - Dos factores principales: H. pylori y AINE
  - Otros factores: esteroides, tabaco, alcohol, café, estrés, reflujo biliar, retraso del vaciado gástrico, herencia, síndrome de Z-E, grupo sanguíneo 0
  - Infección por H. pylori: úlcera duodenal (95-100%); úlcera gástrica (60-80%)
  - UG: niveles de ácido gástrico normales o disminuidos; ruptura de las defensas de la mucosa
  - UD: ↑ del ácido y la pepsina mediado por gastrina → ↑ vaciado gástrico → ↑ exposición
- Epidemiología
  - Incidencia de la úlcera duodenal: 200.000 casos/año; incidencia de la úlcera gástrica: desconocida

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Sacos marcados, redondeados u ovales, con paredes regulares; mucosa adyacente plana

### Hallazgos microscópicos

- Detritus necróticos: zona de inflamación activa, tejido de granulación y cicatrización

## Características clínicas

### Presentación

- Dolor epigástrico ardiente o con sensación de vacío y hambre (úlcera gástrica <2 horas y úlcera duodenal 2-4 horas después de las comidas)
- Dolor en hipocondrio derecho, espalda o torácico; saciedad, eructos, náuseas, vómitos, pérdida de peso
- Edad: úlcera duodenal en adultos de todas las edades; úlcera gástrica por encima de los 40 años; relación H = M
- Datos de laboratorio: test diagnósticos para la detección por H. pylori positivos en la mayoría de los casos
- Complicaciones: dolor intratable, hemorragia, perforación y obstrucción

### Tratamiento y pronóstico

- Cimetidina, ranitidina, famotidina; omeprazol y lansoprazol
- H. pylori: metronidazol + bismuto + tetraciclina; amoxicilina y claritromicina
- Quirúrgico: úlcera duodenal: vagotomía + Billroth I; úlcera gástrica: antrectomía + Billroth I
- Pronóstico bueno tanto de la úlcera gástrica como de la úlcera duodenal después del tratamiento erradicador del H. Pylori

## Bibliografía seleccionada

1. Pattison CP et al: Helicobacter pylori and peptic ulcer disease: Evolution to revolution to resolution. AJR 168: 1415-20, 1997
2. Levine MS et al: The Helicobacter pylori revolution: Radiologic perspective. Radiology 195: 593-6, 1995
3. Jacobs JM: Peptic ulcer disease: CT evaluation. Radiology 178: 745-8, 1991

## Enfermedad de Menetrier



*Pliegues muy engrosados en el fundus y el cuerpo del estómago con poco recubrimiento de bario.*

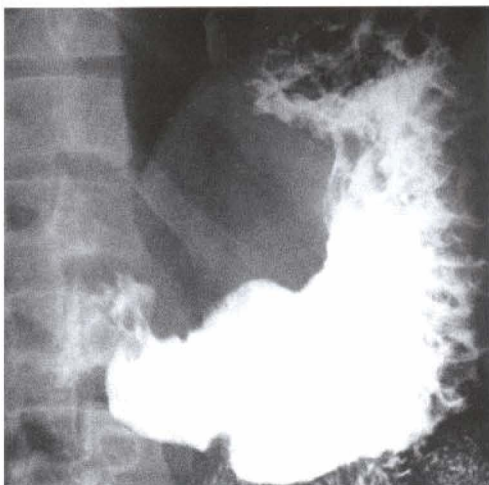
### Características fundamentales

- Sinónimos: gastropatía hiperplásica, gastritis gigante hipertrófica, hipertrofia gigante mucosa, gastritis quística
- Definición: entidad clínica caracterizada por grandes pliegues de la mucosa gástrica tortuosos que pueden estar localizados o afectar a todo el estómago
- Imagen radiológica clásica
  - Pliegues vastamente engrosados y lobulados en el fundus y cuerpo gástricos
- Otras características fundamentales
  - Entidad poco frecuente de causa desconocida
  - Caracterizada por
    - Marcada hiperplasia foveolar en el estómago
    - Pliegues gástricos aumentados de tamaño
    - Hipoclorhidria (disminución o ausencia de la producción de ácido gástrico en el 75% de los casos)
    - Hipoproteïnemia (pérdida de proteína a través de la mucosa gástrica)
  - Aparecen variantes: la hipertrofia mucosa puede asociarse con
    - Hipoproteïnemia, hiperclorhidria o niveles normales de proteínas y ácido clorhídrico
  - Algunos pacientes tienen una enteropatía que pierde proteínas debido a la pérdida de proteínas a través de la mucosa gástrica hiperplásica
  - La enfermedad de Menetrier es un ejemplo de gastropatía hipertrófica
  - Es irreversible en la mayoría de los pacientes adultos mientras que en los niños habitualmente se resuelve de forma espontánea
  - Localización: estómago
    - A lo largo del fundus gástrico: lo más frecuente
    - Cuerpo: particularmente a lo largo de la curvatura mayor
    - Antro: habitualmente respetado

### Hallazgos radiológicos

#### Hallazgos en TC

- Marcado engrosamiento de la pared gástrica, con elevaciones que asemejan masas, que representan los pliegues gigantes que protruyen hacia la luz
- Pliegues aumentados de tamaño y lobulados en el fundus gástrico



*El tránsito baritado gastrointestinal muestra unos pliegues gástricos muy engrosados y deformados, especialmente a lo largo de la curvatura mayor.*

### Hallazgos en el estudio baritado

- Pliegues engrosados y lobulados en el fundus gástrico y cuerpo, respetándose el antro
- Puede observarse un engrosamiento difuso de los pliegues gástricos que afecta incluso el antro
- Área focal de hipertrofia gigante de los pliegues a lo largo de la curva mural mayor
- Elevaciones gigantes de los pliegues en la curvatura mayor del cuerpo gástrico (esta imagen puede ser confundida con un carcinoma gástrico)
- El mayor grado de engrosamiento de los pliegues habitualmente ocurre cerca o sobre la curvatura mayor
- El estómago permanece flexible y distensible (lo que excluye el carcinoma infiltrante)
- El excesivo moco puede diluir el bario e impedir el recubrimiento de la mucosa
- Hay una variante poco frecuente de la enfermedad de Menetrier en la que los pliegues engrosados y nodulares también se observan en el duodeno proximal

### Recomendaciones técnicas

- Estudios de bario con doble contraste; TC helicoidal

### **Diagnóstico diferencial**

#### Gastritis por *H. pylori*

- Hallazgos radiológicos indistinguibles de los de la enfermedad de Menetrier
- Diagnóstico mediante endoscopia y anatomía patológica; cultivos; test rápido de la ureasa; serología

#### Linfoma gástrico

- Linfoma MALT de bajo grado
  - Pliegues gástricos engrosados con mucosa nodular
  - Difícil de distinguir de la enfermedad de Menetrier; endoscopia y biopsia

#### Carcinoma gástrico

- En ocasiones se manifiesta por pliegues engrosados; el tipo infiltrativo estrecha la luz

#### Varices gástricas

- Tienen una apariencia más serpiginosa (confinada al cardias y el fundus)

## Anatomía patológica

### General

- Etiopatogenia
  - Etiología: desconocida
  - Engrosamiento de la mucosa
    - Debido a la hiperplasia masiva foveolar (hiperplasia de las células de superficie y glandulares)
    - Las glándulas gástricas se alargan y pueden llegar a ser muy tortuosos
- Epidemiología
  - Entidad poco frecuente

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Pliegues de la mucosa gástrica aumentados de tamaño, engrosados y tortuosos, principalmente en el fundus y cuerpo
- Moco excesivo

### Hallazgos microscópicos

- Dilatación quística y elongación de las glándulas de la mucosa gástrica
- Atrofia de las células parietales y principales; entrantes en forma de fovea profundos
- Grosor de la mucosa hasta 6 mm (grosor normal 0.6-1 mm)
- La lámina propia puede presentar un infiltrado inflamatorio leve, crónico

## Características clínicas

### Presentación

- Dolor epigástrico, náuseas, vómitos, diarrea, anorexia, pérdida de peso
- Algunos pacientes presentan edema periférico debido a la gastropatía que pierde proteínas
- Habitualmente aparece en personas mayores (rango 20-70 años); relación varón > mujer
- Datos de laboratorio: hipoalbuminemia y ↓ o ausencia de ácido clorhídrico gástrico; sangre oculta en heces ±
- Complicaciones
  - Aparece carcinoma gástrico en alrededor del 10% de los pacientes
    - No está claro si la enfermedad de Menetrier es una condición premaligna o si la asociación es simple coincidencia
  - Estado de hipercoagulabilidad con un riesgo ↑ trombosis venosa profunda
  - Riesgo de gastritis atrófica, úlcera gástrica y sangrado del tracto gastrointestinal
- Diagnóstico
  - Biopsia endoscópica de todo el grosor (lo que excluye el linfoma y el carcinoma gástrico)

### Tratamiento

- Tratamiento médico: agentes anticolinérgicos y antibióticos
- Cirugía: gastrectomía total y vagotomía (en los casos sin respuesta a tratamiento médico)

### Pronóstico

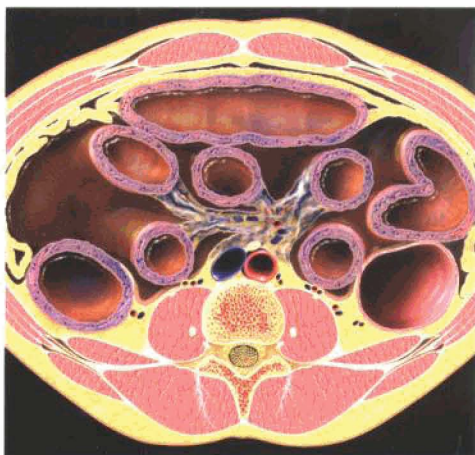
- La mayoría de los pacientes presentan una enfermedad prolongada con síntomas intratables
- Algunos pacientes tienen una remisión espontánea de los síntomas y otros responden al tratamiento médico

## Bibliografía seleccionada

1. Fishman EK et al: CT of the stomach: Spectrum of disease. RadioGraphics 16: 1035-54, 1996
2. Wolfsen HC et al: Menetrier's disease: A form of hypertrophic gastropathy (or) gastritis. Gastroenterology 104: 1310-9, 1993
3. Reese DF et al: Giant hypertrophy of the gastric mucosa (Menetrier's disease): A correlation of the roentgenographic, pathologic and clinical findings. AJR 88: 619-26, 1962



## Isquemia mesentérica



*Este diagrama muestra un intestino engrosado y un mesenterio inflamado compatible con isquemia mesentérica.*

### Características fundamentales

- Sinónimos: isquemia intestinal
- Definición: estenosis u obstrucción arterial o venosa mesentérica que produce isquemia mesentérica
- Imagen radiológica clásica: trombo o estenosis en la arteria mesentérica superior versus trombo en la vena mesentérica superior
- Otras características fundamentales
  - La isquemia mesentérica puede producir edema mesentérico
    - **El edema mesentérico** es una de las causas de «**mesenterio desdibujado**»
  - Se clasifica en **aguda y crónica**
  - La isquemia mesentérica aguda se debe habitualmente a obstrucción arterial (50%)
    - Embolia hacia la arteria mesentérica superior desde un trombo auricular
  - La isquemia mesentérica aguda se debe a la obstrucción de la vena mesentérica superior en alrededor del 15% de los casos
  - Isquemia mesentérica en ausencia de trombo = **isquemia mesentérica no oclusiva**
  - La **isquemia mesentérica crónica** es una enfermedad de pacientes mayores con vasculopatías y factores de riesgo tales como hipertensión, cardiopatía isquémica y enfermedad cerebrovascular

### Hallazgos radiológicos

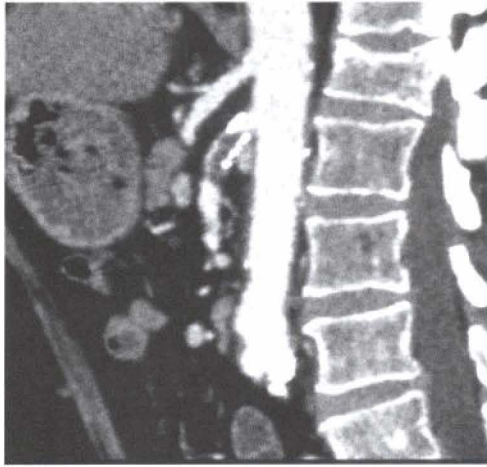
#### Características generales

- Mejor indicio radiológico: trombo en la arteria mesentérica superior o en la vena mesentérica superior
- La presencia de aire venoso, portal o mesentérico es un signo de infarto
  - No necesariamente fatal (69% de las series más recientes)
- También puede haber aire en las venas porta o mesentérica por causas no isquémicas tales como distensión intestinal, diverticulitis, colonoscopia o enema opaco reciente o neumatosis intestinal

#### Hallazgos en TC

- TC con contraste
  - Trombo o luz disminuida de la arteria mesentérica superior o de la vena mesentérica superior o de otros vasos mesentéricos
  - Si se observa la embolia, habitualmente en el origen de la arteria mesentérica superior o en sus 3-10 cm primeros, justo distal a la arteria media cólica





*La reconstrucción sagital en 3D de un angiograma realizado mediante TC muestra un trombo en la zona proximal de la arteria mesentérica superior que produce isquemia del intestino delgado.*

- Engrosamiento segmentario de la pared intestinal >3 mm, con una media de 8 mm pero que puede llegar a ser de hasta 20 mm
- En la fase más tardía de isquemia mesentérica, puede producirse **neumatosis** de forma focal o difusa
  - Gas dentro de los radicales venosos incluidos los del sistema portal
- Se puede observar captación ↑ o ↓ de la pared intestinal
  - ↑ atenuación por hiperemia o hemorragia submucosa
  - ↓ atenuación por edema submucoso, inflamación o compromiso del flujo sanguíneo

### Hallazgos angiográficos

- Trombo o estenosis en la arteria mesentérica superior o en sus ramas (causa de isquemia aguda)
- Obstrucción de la vena mesentérica superior con colaterales (causa de isquemia venosa aguda)
- Flujo lento en la arteria mesentérica superior (causa no oclusiva)
- Cambios ateroscleróticos en la aorta ± arteria mesentérica superior (causa de isquemia crónica)

### Recomendaciones técnicas

- La primera prueba no invasiva es la TC multidetectora con angiografía
- La angiografía se realiza para confirmación y definición del tratamiento más adecuado

### **Diagnóstico diferencial: anomalías de la pared intestinal y del mesenterio**

#### Enfermedad de Crohn

- Habitualmente en el intestino distal, engrosamiento discontinuo y asimétrico de las paredes intestinales con proliferación de la grasa mesentérica

#### Paniculitis mesentérica

- Engrosamiento mesentérico con masa de tejido graso y blando y calcificaciones
- El aspecto de «mesenterio desdibujado» se observa por el halo graso que rodea los vasos mesentéricos

#### Tumor carcinoide

- Engrosamiento focal de la pared intestinal con reacción desmoplásica focal
- El atrapamiento de los vasos mesentéricos conduce a isquemia

## Anatomía patológica

### General

- Etiopatogenia
  - Causas de isquemia mesentérica
    - Obstrucción trombótica o embólica vascular (arterial)
    - Hipoperfusión debida a enfermedad no oclusiva (bajo gasto, hipotensión, sepsis o insuficiencia cardíaca)
    - Compromiso vascular debido a obstrucción mecánica por estrangulación o atrapamiento de los vasos por un tumor
    - Obstrucción inflamatoria secundaria a vasculitis
    - Causas iatrógenas: quimioterapia o radioterapia
- Epidemiología
  - Las causas arteriales de isquemia mesentérica superan con mucho a las causas venosas, 9:1

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Intestino delgado infartado pálido

### Hallazgos microscópicos

- Necrosis isquémica de la pared del intestino delgado

## Características clínicas

### Presentación

- Signo o síntoma más frecuente
  - Isquemia mesentérica aguda: dolor abdominal agudo constante, habitualmente desproporcionado para los pocos hallazgos en el examen físico
  - Isquemia mesentérica crónica: dolor abdominal posprandial que cede en 1-2 horas
- Otros síntomas
  - Isquemia mesentérica aguda: distensión abdominal, tenesmo o heces con sangre
- La alta sospecha clínica inicial es la clave para el diagnóstico precoz
- Demografía
  - Edad: la mayoría de los pacientes tienen más de 50 años de edad
  - Relación H:M, 1:1

### Tratamiento

- Quirúrgico: laparotomía exploradora con resección intestinal y restablecimiento del flujo sanguíneo del intestino mediante **revascularización mesentérica** («by-pass»)
- Intervención endovascular
  - Trombolisis intraarterial, angioplastia ± colocación de stent
  - La uroquinasa se utiliza para la trombolisis mientras que la papaverina se utiliza para el vasoespasmio
- Anticoagulación sistémica para la obstrucción venosa

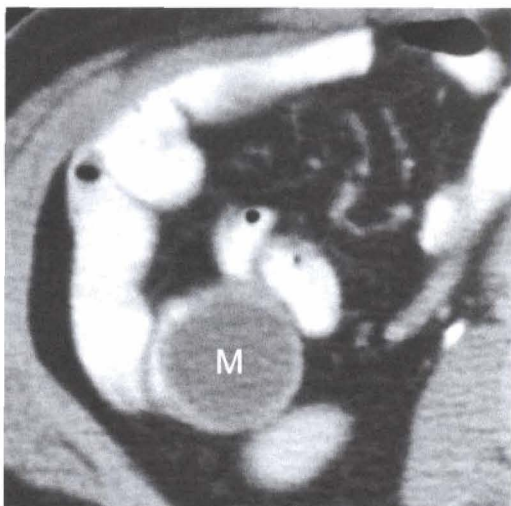
### Pronóstico

- Isquemia mesentérica aguda
  - Depende de lo precoz del diagnóstico y de cuánto intestino delgado pueda ser salvado
- Isquemia mesentérica crónica
  - La clave para la supervivencia es el grado de circulación colateral
  - Las tasas de mortalidad son del 40-90%, dependiendo de lo precoz del diagnóstico

## Bibliografía seleccionada

1. Horton KM et al: Multi-detector row CT of mesenteric ischemia: Can it be done? RadioGraphics 21:1463-73, 2001
2. Horton KM et al: Computed tomography evaluation of intestinal ischemia. Semin Roent 36:118-25, 2001
3. Singer A et al: Acute small bowel ischemia: Spectrum of computed tomographic findings. Emer Radiol 7:302-307, 2000

## Mucocele del apéndice

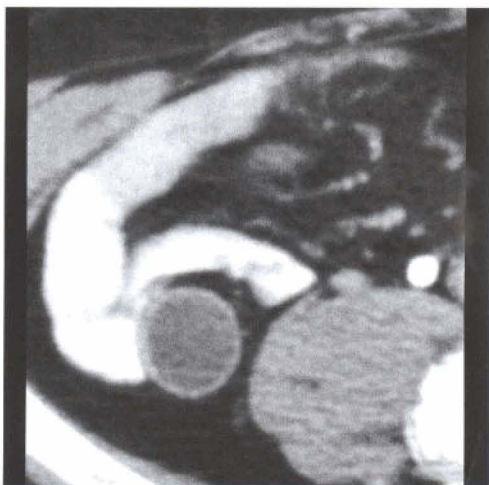


*La TC muestra una masa quística (M) con una pared gruesa y parcialmente calcificada en el área pericecal.*

### Características fundamentales

- Definición: dilatación quística de la luz del apéndice por acúmulo de moco
- Imagen radiológica clásica
  - TC sin contraste: masa quística, de pared fina, cerca de la punta del ciego
- El mucocele es una entidad poco frecuente
- Según la histología: el mucocele del apéndice se clasifica en tres grupos
  - Hiperplasia mucosa, focal o difusa
    - Recuerda al pólipo hiperplásico de colon
    - No se perfora
  - Cistoadenoma mucinoso
    - Una neoplasia benigna
    - Es el tipo más frecuente de mucocele
    - El 20% de los casos se perfora con siembra de moco
  - Cistoadenocarcinoma mucinoso
    - Su frecuencia es la quinta parte de la de los cistoadenomas
    - ↑ riesgo de perforación, lo que forma implantes peritoneales
    - Macroscópicamente: los cambios del apéndice son indistinguibles de los observados en la variante benigna
    - Microscópicamente: células malignas penetran en la pared del intestino con extensión hacia la cavidad peritoneal
- Seudomixoma peritoneal
  - Resulta de la ruptura de un mucocele maligno (lo más frecuente) o benigno
  - Ruptura de un mucocele benigno: siembra de moco sin células malignas
  - Ruptura de un mucocele maligno: la cavidad peritoneal se llena de las células malignas secretoras de moco del cistoadenocarcinoma
- Mixoglobulosis
  - Variante poco frecuente del mucocele del apéndice con múltiples pequeños glóbulos
  - Puede calcificar y producir múltiples calcificaciones redondeadas móviles de 1-10 mm
  - Se debe diferenciar de los flebolitos y de los ganglios mesentéricos calcificados

## Mucocele del apéndice



*No hay inflamación ni engrosamiento de la pared intestinal relacionados con la masa.*

### Hallazgos radiológicos

#### Hallazgos en TC

- TC sin contraste
  - Mucocele
    - Masa quística bien definida en la fosa ilíaca derecha (con densidad cercana al agua o menos frecuentemente con densidad de partes blandas)
    - Calcificación: se observa dentro de la pared o en la luz (en la mayoría de los casos de tipo curvilíneo)
  - Cistoadenoma mucinoso
    - Quiste encapsulado de baja atenuación; no se puede diferenciar del mucocele por retención
  - Cistoadenocarcinoma mucinoso
    - Masa grande, irregular y heterogénea, de baja atenuación con una pared engrosada nodular, en la fosa ilíaca derecha adyacente al ciego
    - Gran masa sólida con componentes quísticos; calcio en el área quística
  - Seudomixoma peritoneal
    - Ascitis de apariencia maligna con colecciones loculadas de líquido, septos, pequeñas calcificaciones y contorno festoneado del hígado y bazo
- TC con contraste
  - Captación de la pared de la masa quística, captación heterogénea de los componente quísticos

#### Hallazgos en RM

- Mucocele ↑ contenido líquido: largos tiempos de relajación T1 y T2
  - T1: hipointenso
  - T2: hiperintenso
- Mucocele ↑ contenido mucoso: tiempo de relajación en T1 corto y largo en T2
  - T1 y T2: el mucocele aparece hiperintenso

#### Hallazgos en el enema opaco de bario

- Apéndice: no se llena de bario
- Ciego: presenta un entrante en su pared medial producido por una masa globular de pared lisa
- Íleon: la parte terminal se encuentra desplazada



## Mucocele del apéndice

### Hallazgos ecográficos

- Quiste puramente anecogénico o quiste con ecos finos internos (septos)
- Masa quística compleja con muchos ecos;  $\pm$  calcificación
- Ecos cambiantes según la fuerza de la gravedad: debido a la movilización del material mucoso
- Transmisión directa aumentada característica

### Recomendaciones técnicas

- TC con y sin contraste, RM, ecografía

### **Diagnóstico diferencial**

#### Carcinoma y linfoma del apéndice

Masa de partes blandas cerca de la punta del ciego

### **Anatomía patológica**

#### General

- Etiopatogenia
  - Varias lesiones obstructivas pueden conducir a la formación de un mucocele
    - Cicatriz después de una apendicitis (lo más frecuente), fecalito, carcinoma del apéndice, endometrioma, carcinoide, pólipos, vólvulo, y cáncer de ciego o colon
  - La acumulación del moco es lenta y así el apéndice llega a ser una gran estructura quística de paredes delgadas, llena de moco
  - No está claro si la mucosa obstruida del apéndice presenta cambios neoplásicos o si el cistoadenoma o el cistoadenocarcinoma causa la obstrucción
- Epidemiología
  - El mucocele es poco frecuente, se encuentra en el 0,3% de las apendicectomías

#### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Mucocele: estructura quística, de paredes delgadas, lleno de moco que surge del apéndice
- Mixoglobulosis: la luz del apéndice tiene una consistencia similar a la tapioca o a los huevos de pescado

#### Hallazgos microscópicos

- Material mucoso

### **Características clínicas**

#### Presentación

- Dolor crónico en la fosa ilíaca derecha (64%); asintomático (23%)
- Hipersensibilidad en la fosa ilíaca derecha (38%); masa palpable en el 18-50% de los pacientes
- Abdomen distendido, anemia, fístula mucosa
- Tamaño: 3-6 cm de diámetro; edad media: 55 años; relación H:M = 1:4
- Asociado con: adenocarcinoma de colon (aumenta el riesgo 6 veces), tumor ovárico mucinoso
- Complicaciones
  - Ruptura (seudomixoma peritoneal), torsión con gangrena y hemorragia
  - Herniación hacia el ciego  $\rightarrow$  obstrucción intestinal

#### Tratamiento

- Resección quirúrgica

#### Pronóstico

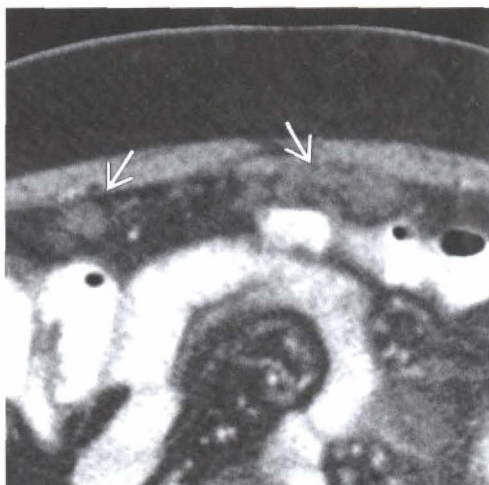
- Mucocele y cistoadenoma: bueno; cistoadenocarcinoma: la supervivencia a los cinco años es del 25%

### **Bibliografía seleccionada**

1. Lim HK et al: Primary mucinous cystadenocarcinoma of the appendix: CT findings. AJR 173: 1071-4, 1999
2. Kim SH et al: Mucocele of the appendix: Ultrasonographic and CT findings. Abdominal Imaging 23: 292-6, 1998
3. Madwell D et al: Mucocele of the appendix: Imaging findings. AJR 159: 69-72, 1992



## Metástasis peritoneales



*Metástasis peritoneales. La TC con contraste demuestra múltiples nódulos de tejido blando dentro del omento (flechas) de un cáncer metastásico de páncreas.*

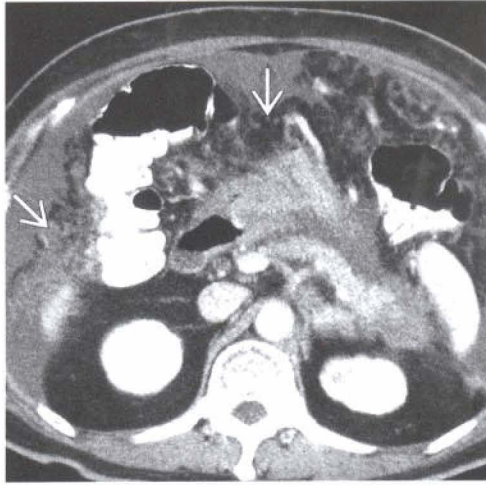
### Características fundamentales

- Sinónimos
  - Implantes peritoneales
  - Carcinomatosis peritoneal
- Definición: enfermedad metastásica del omento, superficie peritoneal, ligamentos peritoneales y/o del mesenterio
- Imagen radiológica clásica
  - «Engrosamiento omental» en la TC, ecografía y RM
  - Implantes de partes blandas en la superficie peritoneal
  - Ascitis
  - Contorno festoneado del hígado y del bazo debido al seudomixoma peritoneal
  - Bridas mesentéricas en bandas
- Otras características fundamentales
  - Los adenocarcinomas ováricos y del tracto gastrointestinal son las etiologías más frecuentes
  - La ascitis puede estar o no presente
- Causas menos frecuentes
  - Sarcoma
  - Linfoma
  - Carcinoma metastásico de pulmón, mama y renal
- La tuberculosis simula la apariencia que se observa en la TC
- Patrón de extensión peritoneal
  - Siembra directa a lo largo del mesenterio y los ligamentos
  - Siembra intraperitoneal según la distribución de la ascitis
  - Linfática
  - Hematógena

### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

- Mejor indicio radiológico
  - Implantes omentales



*Carcinomatosis con implantes omentales. La TC con contraste muestra ascitis y masas en el omento (flechas) de un cáncer metastásico de ovario.*

- Nódulos de partes blandas en la superficie peritoneal
- Masas quísticas peritoneales en el cáncer de ovario y el pseudomixoma peritoneal

### Hallazgos en la TC con contraste

- Captación nodular del peritoneo
- Implantes hipovasculares
- Ascitis

### Hallazgos en RM

- Secuencia con gadolinio GRE
  - Captación anormal de peritoneo
  - Nódulos y masas hipointensos

### Hallazgos ecográficos

- Engrosamiento hipoecogénico del omento
- No tiene la sensibilidad suficiente para observar implantes peritoneales en ausencia de ascitis

## **Diagnóstico diferencial**

### Tuberculosis peritoneal

- Captación anormal del peritoneo
- Nódulos mesentéricos y peritoneales pequeños (<5 mm)
- Ascitis
- Calcificación en el 14% de los casos
- Esplenomegalia

### Carcinoma papilar seroso

- Metástasis peritoneales a partir de este tumor maligno peritoneal, sin otro origen
- Hallazgos idénticos en TC, ecografía y RM a los descritos en metástasis peritoneales de cáncer de ovario

### Mesotelioma peritoneal

- Una quinta parte de todos los mesoteliomas son peritoneales
- Grandes masas infiltrantes en el omento y el mesenterio

## Metástasis peritoneales

---

### Inflamación mesentérica esclerosante

- Masa de partes blandas que infiltra el mesenterio
- Signo del «anillo graso» alrededor de la arteria mesentérica superior
- Calcificaciones extensas

### **Anatomía patológica**

#### General

- Ascitis
- Masas omentales
- Masa mesentérica
- Implantes nodulares en la superficie peritoneal
- Etiopatogenia
  - Enfermedad metastásica del omento y de las superficies peritoneales
- Epidemiología
  - Según el tumor primario

#### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Masas infiltrantes en las superficies peritoneales
- Omento en tarta
- Ascitis

#### Hallazgos microscópicos

- Según el tumor primario
- Los adenocarcinomas son los más frecuentes

### **Características clínicas**

#### Presentación

- Dolor abdominal
- Distensión abdominal
- Pérdida de peso

#### Evolución natural

- Progresión si no se trata
  - Obstrucción intestinal

#### Tratamiento

- Cirugía citorreductora para las metástasis ováricas
- Para el resto: combinación de quimioterapia esplénica e intraperitoneal

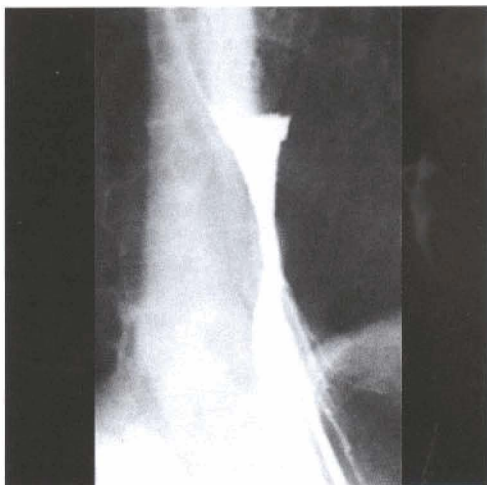
#### Pronóstico

- Variable según el tumor primario

### **Bibliografía seleccionada**

1. Raptopoulos V et al: Peritoneal carcinomatosis. Eur Radiol 11(11):2195-2206, 2001.
2. Sugarbaker PH: Intraperitoneal chemotherapy and cytoreductive surgery for the prevention and treatment of peritoneal carcinomatosis and sarcomatosis. Semin Surg Oncol 14(3):254-61, 1998.
3. Ha HK et al: CT differentiation of tuberculous peritonitis and peritoneal carcinomatosis. AJR 167(3):743-8, 1996.

## Esclerodermia



*El esofagograma muestra una estenosis distal estrecha y una dilatación proximal.*

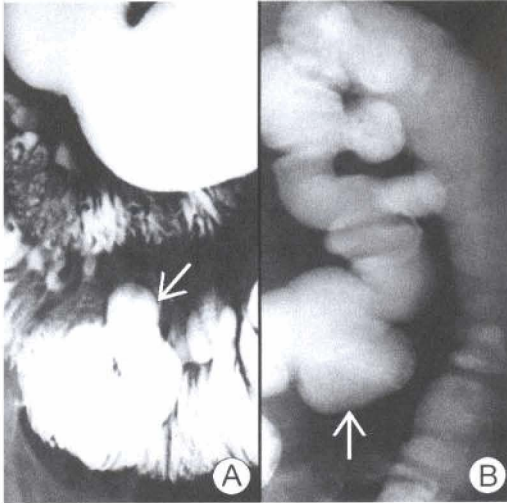
### Características fundamentales

- Sinónimo: esclerosis sistémica progresiva
- Definición: enfermedad sistémica de pequeños vasos y tejido conjuntivo (enfermedad colágeno vascular) de etiología desconocida
- Imagen radiológica clásica
  - Esófago atónico dilatado con estenosis distal
  - $\pm$  intestino delgado y colon dilatados
- Trastorno sistémico con cambios inflamatorios e inmunológicos
- Caracterizado por: atrofia, fibrosis, y esclerosis de la piel, vasos y órganos
- Afecta a la piel, sinovial, y parénquima de múltiples órganos tales como
  - Tracto gastrointestinal, pulmones, corazón, sistema nervioso
- Esclerodermia del tracto gastrointestinal
  - Es la tercera manifestación más frecuente después de los cambios dermatológicos y el fenómeno de Raynaud
  - Se observa hasta en el 90% de los pacientes
  - Lugares más frecuentes: esófago, región anorectal, intestino delgado y colon
  - Es la causa más frecuente de pseudobstrucción intestinal crónica
- La esclerodermia se clasifica en
  - Esclerodermia difusa: afectación cutánea difusa y afectación visceral precoz
    - Fibrosis pulmonar intersticial grave
    - Tiende a afectar a mujeres y la afectación de órganos conduce a su insuficiencia con más frecuencia
    - Asociado con el anticuerpo antitopoisomerasa 1 (anti-SCL 70)
  - Síndrome CREST: mínima afectación cutánea y afectación visceral tardía
    - Calcinosis en la piel, fenómeno de Raynaud, trastorno de la motilidad esofágica
    - Esclerodactilia (afectación de los dedos) y telangiectasias
    - Asociado con anticuerpos anticentrómeros
- Puede estar asociado con: lupus sistémico, polimiositis o dermatomiositis

### Hallazgos radiológicos

#### Hallazgos en estudios baritados

- Esófagograma
  - Peristalsis normal por encima del arco aórtico (músculo estriado en el tercio proximal)



A) Tránsito intestinal. Seudodivertículo (flecha) en el yeyuno. B) Seudodivertículo (flecha) en el colon transverso.

- Hipotonía, atonía y aperistalsis: en los dos tercios inferiores del esófago (músculo liso)
- Dilatación leve o moderada del esófago; ± saculaciones de boca amplia
- Esfínter esofágico inferior abierto: hallazgo precoz
- Erosiones, úlceras superficiales, estenosis fusiformes pépticas (esofagitis por reflujo)
- Reflujo gastroesofágico (70%) → el 37% desarrolla esófago de Barrett
- Hernia hiatal
- EGD: dilatación gástrica y vaciado retrasado
- Estudio del intestino delgado
  - Marcada dilatación del intestino delgado (particularmente de la segunda y tercera parte desde el duodeno y el yeyuno)
  - Signo patognomónico de intestino rígido
    - Intestino delgado dilatado (yeyuno) con multitud de pliegues circulares normales
    - Se observa en >60% de los casos de pseudoobstrucción relacionada con esclerodermia
    - Se debe a la atrofia muscular y a su reemplazo por colágeno en fibras longitudinales e intensa fibrosis de la submucosa
  - Saculaciones de bocas amplias (verdaderos divertículos) en el borde antimesentérico
  - Tiempo de tránsito prolongado con retención de bario en el duodeno de hasta 24 horas
  - ± neumatosis intestinal y neumoperitoneo
  - ± invaginaciones no obstructivas transitorias
- Enema opaco
  - Saculaciones en el borde antimesentérico (colon transverso y descendente)
  - Dilatación marcada (puede simular la enfermedad de Hirschsprung)
  - Fase crónica: pérdida completa de las haustras (lo que simula un colon catártico)
  - Ulceración estercoral (por el material fecal retenido)
  - ± neumoperitoneo benigno

### Recomendaciones técnicas

- Estudios baritados fluoroscópicos con simple o doble contraste



## Diagnóstico diferencial

### Dermatomiositis

- Hallazgos radiológicos similares a los de la esclerosis sistémica progresiva; diagnóstico por biopsia e histopatología

### Esprue

- Aumento de secreciones, segmentación, fragmentación y dilatación
- Principalmente en el yeyuno medio; motilidad normal

## Anatomía patológica

### General

- Genética
  - Difusa: anticuerpos antitopoisomerasa 1 asociados con HLA-DR5
  - Localizada: anticuerpos anticentrómero asociados con HLA-DR1, 4 y 5
- Etiopatogenia
  - Desconocida; condición autoinmune con predisposición genética
  - Puede iniciarse con antígenos ambientales como el sílice y el L-triptófano
  - Mecanismo inmunológico (reacción de hipersensibilidad tardía)
    - Aumento de producción de citoquinas (TNF- $\alpha$  o IL-1)  $\rightarrow$  aumento de la producción de colágeno
    - Daño vascular y activación de fibroblastos
- Epidemiología
  - Incidencia: 14 casos/millón; prevalencia = 19-75/100.000 personas

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Inflexibilidad como una manguera de goma: dos tercios inferiores del esófago; mucosa delgada y ulcerada
- Asas de intestino delgado dilatadas con aire y líquido, y sacos

### Hallazgos microscópicos

- Infiltrados linfocitarios perivasculares; lesión precoz capilar y arteriolar
- Atrofia y fragmentación del músculo liso  $\rightarrow$  depósito de colágeno y fibrosis

## Características clínicas

### Presentación

- Esófago: disfagia, ocupación epigástrica, pirosis y regurgitación
- Intestino delgado: meteorismo, dolor abdominal, pérdida de peso, diarrea, anemia
- Colon: estreñimiento crónico y episodios de obstrucción intestinal
- Edad: 30-50 años; sexo = mujeres jóvenes blancas; relación H:M = 1:3
- Localización en el tracto gastrointestinal: esófago > anorrectal > intestino delgado > colon
- Complicaciones: esófago de Barrett  $\rightarrow$  adenocarcinoma; seudoobstrucción intestinal
- Datos de laboratorio: VSG  $\uparrow$ ; anemia por déficit de hierro, B12 y ácido fólico; anticuerpos antinucleares

### Tratamiento

- Ingesta más frecuente de menores cantidades; elevación del cabecero de la cama; evitar te y café
- Cimetidina, ranitidina, omeprazol; metoclopramida, laxantes
- Pacientes con mala absorción grave: hiperalimentación parenteral

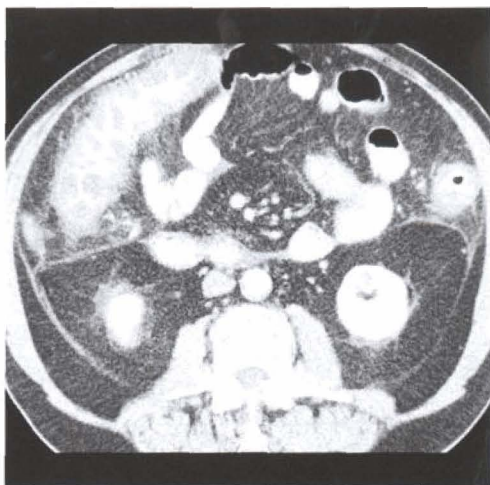
### Pronóstico

- Enfermedad localizada con ANA positivo: buen pronóstico
- Enfermedad difusa: peor pronóstico, si hay afectación de riñones, corazón y pulmones que si se afecta tan sólo el tracto gastrointestinal

## Bibliografía seleccionada

1. Coggins CA et al: Wide-mouthed sacculations in the esophagus: A radiographic finding in scleroderma. AJR 176: 953-4, 2001
2. Levine MS et al: Update on esophageal radiology. AJR 155: 933-41, 1990
3. Horowitz AL et al: The "hide-bound" small bowel of scleroderma: Characteristic mucosal fold pattern. AJR 119: 332-34, 1973

## Colitis pseudomembranosa



*Colon derecho engrosado próximo a la flexura hepática, con un patrón compatible con colitis pseudomembranosa.*

### Características fundamentales

- Sinónimos: colitis por antibióticos, colitis por *C. difficile*
- Definición: inflamación del colon causada por *Clostridium difficile* y las toxinas A y B producidas por este organismo
- Imagen radiológica clásica: engrosamiento y nodularidad en la pared del colon
- Otras características fundamentales
  - La infección por *C. difficile* del colon se produce tras la lesión del tracto por antibióticos o quimioterapia
  - Las toxinas del *C. difficile* tienen efectos citotóxicos y enterotóxicos
  - Las complicaciones van desde la diarrea acuosa a la perforación del colon y muerte
  - La TC tiene un valor predictivo positivo del 88%
    - El tratamiento se puede realizar basándose tan sólo en los hallazgos de la TC

### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

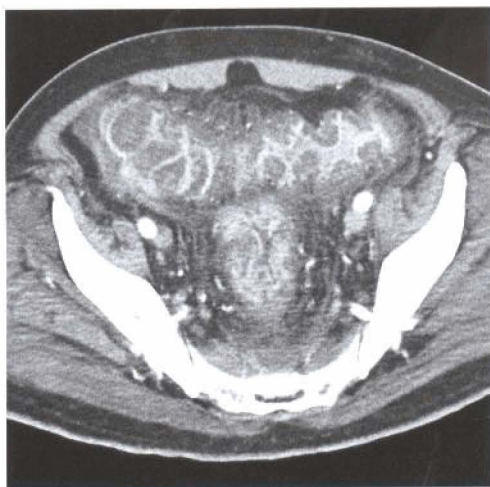
- Mejor indicio radiológico: engrosamiento y nódulos en la pared del colon
- Pancolitis versus colitis derecha aislada

#### Hallazgos en TC

- TC con contraste y contraste oral
  - Engrosamiento y nodularidad en la pared del colon
  - **Signo del «acordeón»:** contraste oral atrapado entre los pliegues del colon engrosados
  - El colon derecho puede estar afectado aisladamente en algunos pocos casos
  - La pancolitis es más frecuente
  - La ascitis es frecuente en la colitis membranosa
    - La ascitis es inusual en otras formas de enfermedad inflamatoria intestinal

#### Radiología simple

- Los pliegues engrosados nodulares pueden observarse en la radiografía simple
- Se puede observar **megacolon**



*Huellas digitales marcadas en el colon con el signo «del acordeón» diagnóstico de colitis pseudomembranosa.*

### Recomendaciones técnicas

- La mejor técnica es la TC con contraste y contraste oral

### **Diagnóstico diferencial**

#### Colitis isquémica

- Puede ser también focal o difusa
- Se observa más frecuentemente en el área vascular limítrofe
- Tiene menor engrosamiento mural que la colitis pseudomembranosa

#### Enterocolitis neutropénica

- Historia clínica de neutropenia
- Habitualmente enfermedad focal en el colon derecho y ciego

#### Enfermedad de Crohn

- Enfermedad del intestino delgado concurrente

#### Tiflitis

- Habitualmente localizada en ciego y en colon derecho
- Los pacientes inmunocomprometidos con colitis pseudomembranosa pueden simular tiflitis cuando la afectación se localiza en ciego y el colon derecho

#### Linfoma de colon

- Cualquier condición que tenga «huellas dactilares» puede simular una colitis pseudomembranosa, incluidos el linfoma no Hodgkin, carcinoma, infiltración amiloide y tiflitis

### **Anatomía patológica**

#### General

- Etiopatogenia
  - La terapia antibiótica o la quimioterapia lesiona el tracto y permite la infección por *C. difficile* que forma toxinas que causan los síntomas
    - Antibioterapia recibida de dos días a dos semanas antes del inicio de la colitis pseudomembranosa
    - En algunos casos la antibioterapia puede haber sido administrada hasta seis meses antes

## Colitis pseudomembranosa

---

- Epidemiología
  - De 1-10 casos por 1.000 pacientes dados de alta del hospital
  - Un caso por 10.000 prescripciones de antibióticos extrahospitalarias

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Colon inflamado con nódulos aislados o confluentes, sobreelevados y muy oscuros que tienen un tamaño de 2-20 mm = pseudomembranas
- Cuando se quitan durante la endoscopia se observa una mucosa eritomatosa e inflamada

### Hallazgos microscópicos

- Colonización del colon por *Clostridium difficile*
- Leve-precoc: necrosis focal de las células superficiales epiteliales de las criptas glandulares, con infiltración neutrofílica y taponamiento con fibrina de los capilares de la lámina propia, e hipersecreción de moco en las criptas adyacentes
- Moderada: abscesos en las criptas
- Grave-tardía: necrosis y denudación de la mucosa con trombosis de las vénulas submucosas

## Características clínicas

### Presentación

- Signo o síntoma más frecuente
  - Casos leves: diarrea acuosa
  - Casos graves: abdomen agudo
- Si hay abdomen agudo: fiebre, leucocitosis y sepsis
- El diagnóstico se realiza por **examen de heces**: citotoxina del *C. difficile*
  - Típicamente se necesitan 48 horas
- La endoscopia puede detectar **pseudomembranas** pero existe el riesgo de perforación
  - Puede haber afectación aislada del colon derecho
- Demografía
  - Los ancianos tienen un mayor riesgo para desarrollar colitis pseudomembranosa y recurrencias que los pacientes jóvenes

### Tratamiento

- Casos leves: la discontinuación del antibiótico puede ser suficiente
- Casos más graves: metronidazol o vancomicina oral
  - El metronidazol es el tratamiento de elección
- En casos graves con megacolon, la colectomía puede llegar a ser necesaria

### Pronóstico

- Si se trata precozmente se produce una recuperación completa
- Tasa mayor de recurrencia en mujeres y ancianos
- Los casos graves pueden necesitar colectomía
- Los casos no tratados pueden llevar a la perforación, abdomen agudo y muerte

## Bibliografía seleccionada

1. Kirkpatrick IDC et al: Evaluating the CT diagnosis of *Clostridium difficile* colitis: Should CT guide therapy? AJR 176:635-9, 2001
2. Fishman EK et al: Pseudomembranous colitis: CT evaluation in 26 cases. Radiology 180:57-60, 1991
3. Stanley RJ et al: The spectrum of radiographic findings in antibiotic related pseudomembranous colitis. Radiology 111:519-24, 1974



## Inflamación mesentérica esclerosante



La TC con contraste muestra una masa (flecha) hipodensa que engloba, y parcialmente obstruye, los vasos mesentéricos.

### Características fundamentales

- Sinónimos: mesenteritis retráctil, paniculitis mesentérica, lipodistrofia mesentérica, mesenteritis lipoesclerótica, mesenterio tipo Weber-Christian
- Definición: enfermedad de etiología desconocida en la que un espectro de cambios patológicos, inflamatorios y fibróticos ocurre en la grasa mesentérica
- Imagen radiológica clásica
  - Masa de partes blandas mesentérica, heterogénea mal o bien definida, ↑ densidad, que desplaza las asas intestinales adyacentes y engloba a los vasos mesentéricos
- Otras características fundamentales
  - Proceso inespecífico, poco frecuente y benigno, que afecta la grasa mesentérica
  - La masa habitualmente se esconde entre las hojas del mesenterio
  - Afecta a las asas del intestino delgado (yeyuno) y ocasionalmente al colon (sigma y transverso)
  - Histológicamente: dos tipos según la inflamación, necrosis grasa y fibrosis
    - Forma aguda o subaguda conocida como «paniculitis mesentérica»
    - Forma crónica conocida como «mesenteritis retráctil»
  - Paniculitis mesentérica: inflamación y necrosis grasa > fibrosis
  - Mesenteritis retráctil: fibrosis y retracción > inflamación y necrosis grasa
    - Se considera como una forma final, más invasiva, de paniculitis mesentérica

### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

- Mejor indicio radiológico: masa mesentérica fibrograsa que engloba a los vasos mesentéricos pero presenta un halo alrededor de ellos

#### Hallazgos en TC

- TC sin contraste
  - Masa de densidad grasa mezclada con partes blandas (tejido fibroso)
  - Masa grasa, solitaria, bien definida y heterogénea, ↑ densidad (inflamada)
  - Masa de tejido blando en el mesenterio, mal definida, con hebras lineales que surgen de ella en forma de rayos
  - Masa de tejido blando mesentérica, única, grande y lobulada ↑ densidad (fibroma)
  - Pequeños nódulos mesentéricos de partes blandas ↑ densidad (fibromatosis)
  - Signo del «anillo graso»: preservación de la densidad grasa cercana a los vasos
    - Halo graso hipodenso alrededor de los vasos y nódulos mesentéricos



## Inflamación mesentérica esclerosante



TC sin contraste. La masa (M) se extiende irregularmente hacia el mesenterio del intestino delgado.

- Predominantemente se observa en la paniculitis mesentérica, y poco frecuentemente en la mesenteritis retráctil
- Seudocápsula tumoral: banda periférica con atenuación de tejido blando que separa el mesenterio normal del proceso inflamatorio
- ± engrosamiento, infiltración, desplazamiento, estrechamiento de las asas intestinales
- ± ganglios aumentados de tamaño, calcificación y ascitis
- TC con contraste
  - Captación heterogénea del tejido graso inflamado con ↑ densidad en comparación a la grasa retroperitoneal normal
  - Mínima captación homogénea de la masa o nódulos grandes o pequeños de partes blandas mesentéricas (fibroma y fibromatosis)
  - ± captación de la pseudocápsula tumoral
  - Mesenteritis retráctil: ± estrechamiento y oclusión de los vasos mesentéricos

### Hallazgos en RM

- Variable intensidad de señal: debido a la inflamación, grasa, fibrosis, vascularización y calcificación
- Paniculitis mesentérica
  - T1: señal de intensidad mixta
  - T2: señal de intensidad mixta
- Mesenteritis retráctil: reacción fibrótica madura
  - T1: ↓ intensidad de señal
  - T2: muy baja intensidad de señal
  - RM en eco de gradiente con ángulo de inclinación de 30°
    - estrechamiento u oclusión de los vasos mesentéricos
    - ± vasos colaterales

### Hallazgos en estudios baritados

- Asas intestinales afectas dilatadas, desplazadas, fijas, estrechadas
- Engrosamiento de pliegues: infiltración y edema submucoso
- ± huellas dactilares en la pared intestinal: edema submucoso debido a la isquemia
- Patrón mucoso preservado: ésta es la clave para diferenciarlo del carcinoma
- Estrechamiento parcial de la luz: hallazgo frecuente en la mesenteritis retráctil

### Recomendaciones técnicas

- TC con y sin contraste; RM (incluidas imágenes en eco de gradiente); estudios baritados

# Inflamación mesentérica esclerosante

## Diagnóstico diferencial

### De la paniculitis mesentérica

- Seudotumor inflamatorio, enfermedad de Crohn, liposarcoma lipogénico
  - No signo «del anillo graso», ni pseudocápsula tumoral; diagnóstico por biopsia quirúrgica o laparoscópica

### De la mesenteritis retráctil

- Carcinoide: elevación del 5 HIAA en orina, metástasis hepáticas, múltiples masas mesentéricas
- Desmoide: asociado con el síndrome de Gardner; ocurre en lugares con traumatismo previo
- Linfoma no Hodgkin: nódulos mesentéricos pequeños y confluentes: frecuente

## Anatomía patológica

### General

- Etiopatogenia
  - La etiología exacta sigue siendo desconocida
  - Se han postulado etiologías: autoinmune, inflamatoria, traumática, isquémica y neoplásica
  - Excesivo depósito de grasa → inflamación → degeneración grasa y necrosis
  - Fibrosis engrosamiento del mesenterio → adherencias → cambios nodulares
- Epidemiología
  - Prevalencia 0,6%; pico de incidencia en la 6.<sup>a</sup> y 7.<sup>a</sup> décadas

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Masa encapsulada firme y dura; nódulos de grasa, áreas de necrosis y fibrosis
- Mesenterio engrosado, adherencias, asas intestinales desplazadas

### Hallazgos microscópicos

- Tejido graso con macrófagos cargados de lípidos y septos fibrosos
- Linfocitos, células plasmáticas, eosinófilos, calcificaciones
- ± invasión de la mucosa y músculo intestinal; mucosa conservada

## Características clínicas

### Presentación

- Dolor abdominal, fiebre, náuseas, vómitos, pérdida de peso, estreñimiento
- Hipersensibilidad abdominal, masa palpable, hallazgos incidentales
- Edad: de la 2.<sup>a</sup> a la 8.<sup>a</sup> década de la vida; relación H:M = 1,8:1; localización: raíz del mesenterio
- Diagnóstico: requiere exclusión de pancreatitis, enfermedad inflamatoria intestinal y necrosis grasa extraabdominal
- Complicaciones: obstrucción intestinal o ureteral, isquemia por estrechamiento de los vasos mesentéricos
- Datos de laboratorio: ± VSG ↑ y anemia; PAS positivo (diagnóstico diferencial histológico del Whipple)

### Tratamiento

- Corticoides + azatioprina y colchicina: efectivos antes de los cambios fibróticos
- Resección quirúrgica: ↑ fibrosis y retracción con síntomas obstructivos

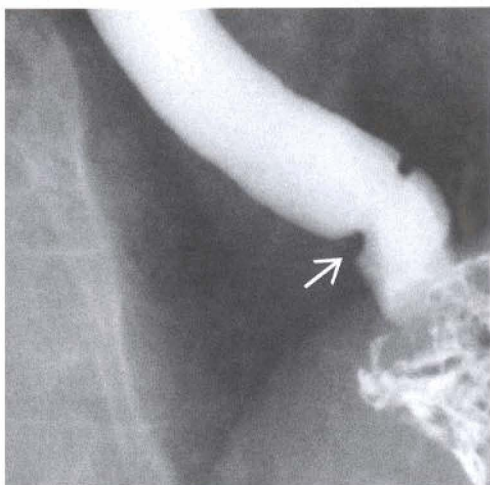
### Pronóstico

- Resolución parcial o completa, curso no progresivo o curso agresivo

## Bibliografía seleccionada

1. Lawler LP et al: Sclerosing mesenteritis: Depiction by multidetector CT and three dimensional volume rendering. AJR 178: 97-9, 2002
2. Daskalogiannaki M et al: CT evaluation of mesenteric panniculitis: Prevalence and associated diseases. AJR 174: 427-31, 2000
3. Sabate JM et al: Sclerosing mesenteritis: Imaging findings in 17 patients. AJR 172: 625-9, 1999

## Anillo de Schatzki



*El esófagograma muestra una lesión circunferencial en forma de membrana en la unión gastroesofágica (flecha).*

### Características fundamentales

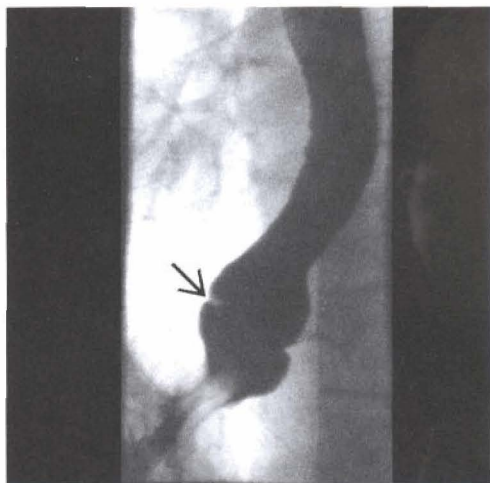
- Sinónimo: anillo esofágico mucoso en el esófago inferior
- Definición: anillo inflamatorio, sintomático, que estrecha el calibre a nivel de la unión gastroesofágica
- Imagen radiológica clásica
  - Constricción anular delgada a nivel de la unión gastroesofágica por encima de la hernia hiatal
- Otras características fundamentales
  - El anillo mucoso del esófago inferior también se conoce como anillo **B**
  - Es el estrechamiento en anillo más frecuente del esófago distal
  - El anillo mucoso en el esófago inferior sintomático se denomina anillo de Schatzki
  - El anillo de Schatzki es un anillo adquirido debido a la esofagitis por reflujo
  - Diámetro del anillo de Schatzki versus síntomas
    - Anillo < de 13 mm de diámetro es sintomático (disfagia)
    - Anillo entre 13-20 mm es en ocasiones sintomático
    - Anillo > de 20 mm de diámetro es asintomático
  - Localización: unión gastroesofágica (epitelio escamocolumnar)

### Hallazgos radiológicos

#### Estudios baritados

- Constricción en anillo o proyección en concha hacia la luz (< de 13 mm de diámetro) (2-4 mm de altura) a nivel de la unión gastroesofágica
- Bordes: suaves y simétricos
- Anillo transverso, fijo, no distensible, con forma constante
- Hernia por deslizamiento: casi siempre se observa por debajo del anillo
- El anillo de Schatzki se ve mejor
  - Cuando la luz se distiende; por debajo y por encima del anillo; más allá del calibre del propio anillo
  - Cuando se localiza por encima de una hernia hiatal
  - Con una adecuada distensión de la unión esofagogástrica

## Anillo de Schatzki



*El esofagograma baritado muestra una estenosis concéntrica en el esófago distal cerca de la unión gastroesofágica, compatible con un anillo de Schatzki (flecha). (Cortesía de Richard Wiggins, MD.)*

- En prono: durante una profunda inspiración mantenida con una maniobra de Valsalva mientras el bario pasa por la unión gastroesofágica
- El 50% de los anillos que se observan en prono con simple contraste no se observan con doble contraste

### Recomendaciones técnicas

- Esofagograma fluoroscópico con simple contraste
- Posición: prono y oblicua anterior derecha
  - Es la mejor posición para demostrar el anillo de Schatzki
  - Es la mejor técnica para conseguir una distensión óptima del esófago distal

### **Diagnóstico diferencial**

#### Estenosis anular péptica

- Masa irregular y asimétrica, con una altura mayor que el anillo de Schatzki
- Constituyen alrededor del 15% de todas las estenosis pépticas del anillo distal

#### Anillo esofágico

- En ocasiones se encuentra en el esófago distal cerca de la unión gastroesofágica
- Localizado varios centímetros o más por encima de la unión gastroesofágica
- Se diferencia del anillo de Schatzki por su localización más proximal

#### Cáncer esofágico localizado

- Constricción focal que superficialmente recuerda al anillo de Schatzki
- Más asimétrico, bordes irregulares dentro del segmento estrechado

#### Anillo muscular contráctil (también conocido como anillo A)

- Causado por contracción muscular activa
- Se encuentra muy poco frecuentemente en el esófago distal
- Localizado cerca del borde superior del vestíbulo esofágico
- Completamente cubierto de epitelio escamoso
- En el esofagograma
  - Amplia y lisa área de estrechamiento



## Anillo de Schatzki

- Puede desaparecer completamente con la distensión esofágica
- Varía en tamaño y posición debido a la contracción activa esofágica

### Anatomía patológica

#### General

- Etiopatogenia
  - Enfermedad por reflujo gastroesofágico y esofagitis por reflujo
  - Exageración del anillo mucoso esofágico inferior → aumento de grosor del pliegue mucoso y cicatrización → síntomas → anillo de Schatzki
- Epidemiología
  - Incidencia: se observa en el 6-14% de la población

#### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Estructura mucosa en anillo en la unión gastroesofágica

#### Hallazgos microscópicos

- Elevación membranosa en la unión escamocolumnar cubierta por epitelio escamoso e inferiormente por epitelio columnar

### Características clínicas

#### Presentación

- Disfagia episódica para sólidos
- Mínima disfagia, asintomáticos: hasta que un alimento se impacta por encima del anillo
- Síndrome del «asador»: debido a la inadecuada masticación de carne
- Dolor torácico agudo y sensación punzante: debido al bolo impactado
- Edad: más frecuente en mayores que en jóvenes; relación varón > mujer
- Complicaciones
  - Estenosis péptica: larga evolución
  - Perforación: debido a la obstrucción prolongada por un bolo y durante la dilatación

#### Tratamiento

- Aconsejar comer más lento y masticar la comida con más cuidado
- Disfagia recurrente: ruptura mecánica del anillo por
  - Ruptura directa endoscópica
  - Sondaje
  - Incisión y electrocauterización
  - Dilatación neumática
  - Cirugía en raras ocasiones

#### Pronóstico

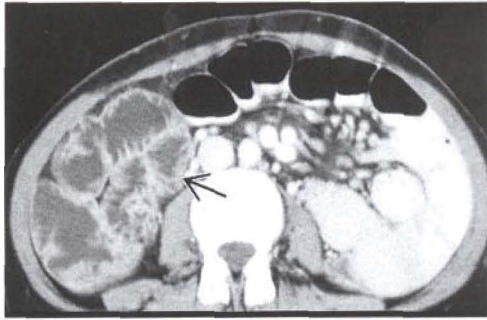
- Disminución del calibre a lo largo de 5 años (en 25-33%)

### Bibliografía seleccionada

1. Ott DJ et al: Radiographic & endoscopic sensitivity in detecting lower esophageal mucosal ring. AJR 147: 261-5, 1986
2. Ott DJ et al: Esophagogastric region and its rings. AJR 142: 281-7, 1984
3. Schatzki R: The lower esophageal ring: Long term follow-up of symptomatic and asymptomatic rings. AJR 90: 805-10, 1963



## Esprue



*Los segmentos ileales están distendidos y llenos de líquido y tienen un patrón de pliegues anormalmente prominentes (flecha). Las asas yeyunales tienen unos pliegues anormalmente atrofiados.*

### Características fundamentales

- Sinónimos: esprue no tropical, esprue o enfermedad celíaca, enfermedad por gluten
- Definición
  - Esprue no tropical: malabsorción debida a la intolerancia de las proteínas del gluten
  - Esprue tropical: malabsorción que se observa en habitantes de países tropicales
- Imagen radiológica clásica
  - Enteroclis: ↓ número de pliegues yeyunales (<3/pulgada) y ↓ número de pliegues ileales (4-6/pulgada)
- Es la enfermedad más frecuente del intestino delgado que produce síndrome de malabsorción
- Se debe a la sensibilidad del intestino delgado a la alfa-gliadina, un componente del gluten
- Hay una susceptibilidad familiar que tiene base genética
- Hay pruebas que sugieren la existencia de una reacción inmune en la mucosa intestinal
- Presentación clásica: esteatorrea y pérdida de peso o bajo crecimiento
- Variantes del esprue celíaco: refractario, colagenoso y enmascarado

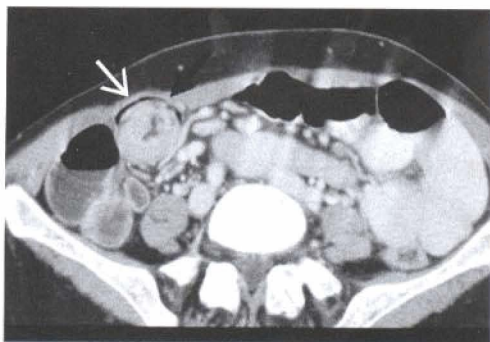
### Hallazgos radiológicos

#### Hallazgos en TC

- TC sin contraste: asas de intestino delgado dilatadas llenas de líquido; ± engrosamiento de la mucosa ileal; ± invaginación del intestino delgado (clásica lesión «en diana»), ± adenopatías

#### Hallazgos en el tránsito intestinal

- Dilatación del intestino delgado >3 cm (yeyuno medio y distal)
- Válvulas conniventes: pueden presentar cinco tipos de apariencia
  - Normal: en la mayoría de los pacientes las válvulas parecen normales de forma individual
  - Final cuadrangular: los bordes del final son rectos más que redondeados
  - Patrón inverso yeyuno ileal: ↓ pliegues yeyunales y ↑ pliegues ileales
  - Ausencia de válvulas: «signo del molde» característico del esprue
- Engrosamiento: observado en los casos graves con hipoproteinemia
- «Colonización del yeyuno»: pérdida de los pliegues yeyunales → haustros como las del colon
- Artefactos por la hipersecreción: debido al exceso de fluido
  - Floculación: apariencia granular basta formada por varios acúmulos de bario desintegrado debido al exceso de líquido; principalmente con esteatorrea
  - Segmentación: ruptura de la columna continua de bario, lo que ocasiona grandes masas de bario separadas por asas en forma de cuerda



*Invaginación transitoria del intestino delgado distal (flecha).*

- Tiempo de tránsito: largo, corto o normal
- Peristalsis no propulsiva (asas intestinales flácidas y poco contráctiles)
- Pliegues mucosos normales, engrosados o ausentes: según el grado de hipoproteinemia
- Invaginaciones transitorias no dolorosas que se observan frecuentemente en los estudios fluoroscópicos

### Hallazgos en enteroclis

- Facilitan el diagnóstico o exclusión de enfermedad celíaca ↑ % de casos
  - Pliegues yeyunales
    - ↓ número de pliegues proximales yeyunales (<3/pulgada); normalmente 5 o > pliegues/pulgada
    - ↑ separación o ausencia de pliegues: es un hallazgo bien reconocido en la enfermedad celíaca
    - Apariencia ileal del yeyuno
  - Pliegues ileales
    - ↑ número de pliegues en el íleon distal (4-6/pulgada); normalmente 2-4 pliegues/pulgada
    - ↑ espesor de los pliegues mayor o igual a 1 mm: la «yeyunización» del íleon se observa en el 78% de los casos
    - (El íleon tiene la habilidad de tomar funciones que normalmente realiza el yeyuno)
  - Patrón de pliegues yeyuno ileales invertido: sensibilidad para el diagnóstico de la enfermedad por encima del 83%
  - Patrón en mosaico: se observa en la atrofia total vellosa de la enfermedad celíaca
    - Islas de mucosa de 1-2 mm rodeadas de entrantes cubiertos de bario
  - Cambios duodenales
    - ↓ número de pliegues irregulares, especialmente en el duodeno distal
    - Duodeno «con burbujas»: patrón nodular en la mucosa duodenal

### Hallazgos ecográficos

- ↑ líquido intraluminal libre; asas intestinales flácidas y levemente dilatadas
- Pared del intestino delgado y válvulas conniventes moderadamente engrosadas
- ± ↑ calibre de la arteria mesentérica superior, ± ganglios mesentéricos aumentados de tamaño, ± ascitis

### Recomendaciones técnicas

- Enteroclis; tránsito intestinal; ecografía y TC

## **Diagnóstico diferencial**

### Enfermedad de Whipple

- Lámina propia llena de macrófagos que contienen una glicoproteína PAS positiva
- Bacilos en forma de barra (por microscopía electrónica); variable acortamiento de las vellosidades

## Enfermedad de Crohn

- Afecta al íleon distal y colon; exploración con bario: «signo de la cuerda»
- Anatomía patológica: lesiones salteadas, fistulas, fisuras, inflamación transmural

## **Anatomía patológica**

### General

- Genética
  - Antígenos leucocitarios humanos clase II (HLA): HLA-DR3 y HLA-DQw2
- Etiopatogenia
  - Reacción alérgica, inmunológica o tóxica desencadenada por la gliadina, un componente del gluten
  - Inmunología: ↑ producción de anticuerpos antigliadina IgA y IgM
  - ↑ número de linfocitos intraepiteliales y de la activación de células T en la lámina propia
  - Esprue tropical: etiología desconocida, puede deberse a un E. Coli enterotoxigénico
- Epidemiología
  - ↑ incidencia: Irlanda, norte de Europa; desconocida en África, China y Japón
  - Esprue tropical: incidencia aumentada en los trópicos, especialmente en Vietnam y Puerto Rico

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Intestino delgado dilatado, engrosamiento mural y de las válvulas, pliegues yeyuno ileales invertidos

### Características microscópicas

- Atrofia vellosa, engrosamiento de la lámina propia, ↑ número de criptas e infiltrado celular
- La inmunoperoxidasa muestra inmunocitos con anticuerpos antigliadina IgA

## **Características clínicas**

### Presentación

- Esteatorrea, distensión abdominal, diarrea, glositis, pérdida de peso, anemia
- Edad: infancia alrededor de los 2 años; segundo pico en la 3.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup> décadas
- Localización: celíaca: > intestino delgado proximal; esprue tropical: intestino delgado entero
- Se asocia con: dermatitis herpetiforme, deficiencia de IgA, bazo atrófico
- Complicaciones: yeyunoileitis ulcerativa, linfoma de célula T, y ↑ riesgo de cáncer yeyunal
- Pruebas de despistaje específicas: anticuerpos IgG antigliadina e IgA antiendomiso
- Predictor sensible en asintomáticos: ↑ niveles del anticuerpo antireticulina: ARA
- Datos de laboratorio: ↓ niveles de hierro, fólido, calcio, potasio, albúmina y colesterol
- Tinción de Sudán positiva para grasa en heces y ↓ absorción de la D-xylosa
- Diagnóstico: biopsia duodenal o yeyunal; respuesta clínica y radiológica a la dieta sin gluten

### Tratamiento y pronóstico

- Esprue no tropical o enfermedad celíaca: dieta sin gluten para toda la vida
- Esprue tropical: antibióticos de amplio espectro (tetraciclina) y folatos
- Enfermedad celíaca: mejoría en 48 horas; remisión completa: semanas o meses
- Esprue tropical: mejoría en 4-7 días; recuperación completa: 6-8 semanas

## **Bibliografía seleccionada**

1. Bosch HCM et al: Celiac disease: Small-bowel enteroclysis findings in adult patients treated with a gluten-free diet. Radiology 201; 803-8, 1996
2. Strobl PW et al: CT diagnosis of celiac disease. Journal of Computer Assisted Tomography 19 (2): 319-20, 1995
3. Rubesin SE et al: Adult celiac disease and its complications. RadioGraphics 9: 1045-66, 1989

## Megacolon tóxico



*Radiografía en supino después de un enema opaco de bario mal indicado. Colon dilatado con pseudopólipos y pérdida de haustras.*

### Características fundamentales

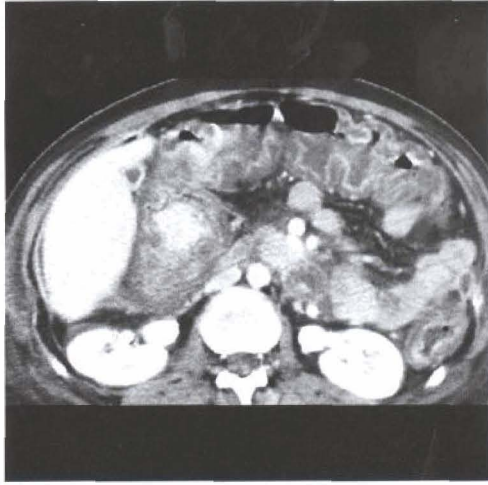
- Definición: colitis aguda transmural fulminante, con degeneración neuromuscular y extensa dilatación colónica  $>5,5$  cm
- Imagen radiológica clásica
  - Colon dilatado sin haustras, con pseudopólipos y niveles hidroaéreos
- Otras características fundamentales
  - Es la complicación más grave, incluso con compromiso vital, de la enfermedad inflamatoria intestinal
  - Es más frecuente en pacientes con colitis ulcerosa (1,6-13%)
  - Menos frecuente en la colitis de Crohn (2%)
  - Puede ser la primera manifestación de una colitis ulcerosa
  - Es la causa más frecuente de muerte directamente relacionada con la colitis ulcerosa
  - Diagnóstico: según el estado clínico del paciente y las pruebas radiológicas
  - Se debe realizar un estudio inicial mediante una radiografía simple de abdomen antes del enema opaco con bario en un paciente con megacolon tóxico, debido al alto riesgo de perforación
  - Localización: colon transverso (la parte menos dependiente en posición supina)
  - Los factores precipitantes para la aparición de megacolon tóxico son:
    - Endoscopia
    - Uso de opiáceos y fármacos anticolinérgicos
    - Alcalosis metabólica progresiva
    - Aerofagia

### Hallazgos radiológicos

#### Radiología simple

- Radiografía simple de abdomen
  - La marcada dilatación del colon es un hallazgo distintivo del megacolon tóxico
    - Se afecta más frecuentemente el colon transverso (menos dependiente en la proyección supina)
    - $\uparrow$  calibre del colon en radiografías seriadas
    - Los diámetros medios de los segmentos más dilatados son 8,2-9,2 cm





*TC con contraste en un paciente distinto, que muestra pancolitis con un edema submucoso marcado y edema mesentérico debido a Clostridium difficile. Se realizó una colectomía total debido a perforación y sepsis.*

- Una dilatación >5 cm indica ulceración de la capa muscular (considerado como el umbral de dilatación de la colitis fulminante)
- «Islas de mucosa» o «seudopólipos» (hallazgo frecuente)
  - Indica una ruptura importante de la mucosa
- Pared intestinal engrosada radiológicamente (debido al edema subseroso y del omento)
  - Anatomopatológicamente la pared del colon es delgada
- Una banda radiolúcida puede observarse en paralelo al colon
  - Representa la línea grasa pericólica
- Pérdida del patrón de haustras (debido a la gran inflamación y ulceración)
  - La presencia de haustras normales excluye el diagnóstico
- ± niveles hidroaéreos en el colon
- ± distensión del intestino delgado
- Neumatosis en el colon ± neumoperitoneo

### Hallazgos en TC

- TC sin contraste
  - Colon distendido lleno de grandes cantidades de aire y líquido
  - Patrón de haustras distorsionado o ausente
  - Contorno irregular y nodular de la delgada pared del colon
  - Aire intramural, colecciones pequeñas
  - ± absceso mesentérico, ± neumoperitoneo (debido a perforación)

### Hallazgos en el enema opaco de bario

- Contraindicado debido ↑ riesgo de perforación

### Recomendaciones técnicas

- Radiografía simple de abdomen
  - En supino y en decúbito lateral derecho e izquierdo
- TC sin contraste helicoidal

### **Diagnóstico diferencial**

#### Íleo

- Dilatación del colon hasta el recto; patrón haustral normal



### Obstrucción del colon

- Heces y aire en el colon hasta el lugar de la obstrucción

### **Anatomía patológica**

#### General

- Etiopatogenia
  - Colitis ulcerosa (lo más frecuente)
  - Enfermedad de Crohn
  - Colitis pseudomembranosa
  - Colitis isquémica
  - Colitis por *Campylobacter*
  - Amebiasis, estrongiloidiasis y disentería bacilar
  - Fiebre tifoidea y cólera
  - Síndrome de Behcet
- Epidemiología
  - Incidencia: se observa en el 1,6-13% de los pacientes con colitis ulcerosa
  - Mortalidad médica y quirúrgica: 21,5%

#### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Colon muy dilatado con aire y líquido; presencia de mucosa ulcerada
- Ausencia del patrón haustral y pared intestinal delgada (2-3 mm)

#### Hallazgos microscópicos

- Inflamación transmural
- Grandes áreas de mucosa desnuda y edema
- Profundas úlceras y fisuras en la muscular propia, y habitual extensión hacia la serosa

### **Características clínicas**

#### Presentación

- Fiebre, dolor, hipersensibilidad, distensión abdominal, diarrea sanguinolenta, taquicardia
- Edad: 20-35 años; varón < mujer
- Más frecuente en pacientes blancos con colitis ulcerosa que en otras razas
- Complicaciones
  - Perforación, absceso mesentérico, neumoperitoneo, peritonitis
- Datos de laboratorio: leucocitosis, VSG ↑, sangre oculta en heces positiva

#### Tratamiento

- Cirugía: colectomía
- Tratamiento de las complicaciones

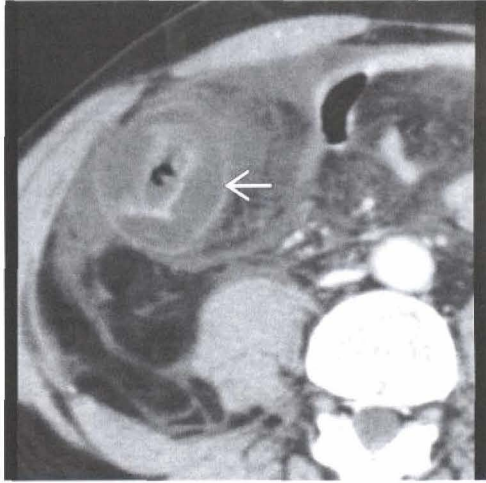
#### Pronóstico

- Bueno: después de la colectomía sin complicaciones
- Malo: antes de la colectomía y complicaciones

### **Bibliografía seleccionada**

1. Halpert RD: Toxic dilatation of the colon. Radiologic Clinics of North America 25: 147-155, 1987
2. Truelove SC et al: Toxic megacolon: Part I. Pathogenesis, diagnosis & treatment. Clinical Gastroenterology 10: 107: 114, 1981
3. Fazio VW: Toxic megacolon in ulcerative colitis and Crohn's disease. Clinical Gastroenterology 9: 389-407, 1980

## Tiflitis



*Varón de 51 años de edad con leucemia. La pared del colon ascendente (flecha) se encuentra muy engrosada y los planos grasos de alrededor están infiltrados.*

### Características fundamentales

- Sinónimos: colitis neutropénica, síndrome ileocecal, enteropatía necrotizante
- Definición: proceso inflamatorio y necrosante que afecta al ciego, colon ascendente y en ocasiones al íleon terminal o al apéndice
- Imagen radiológica clásica
  - Enorme engrosamiento de la pared del ciego y del colon ascendente
- Otras características fundamentales
  - La tiflitis se observó inicialmente en niños leucémicos bajo tratamiento quimioterápico
  - Habitualmente se observa en pacientes neutropénicos después de quimioterapia
  - Síndrome clínico caracterizado por
    - Fiebre e hipersensibilidad en la fosa ilíaca derecha en pacientes inmunosuprimidos
  - El diagnóstico se realiza por la clínica y los hallazgos radiológicos después de excluir otras patologías
  - Más frecuente en niños que en adultos
  - Niños: leucemia mieloide aguda o leucemia linfocítica aguda
  - Adultos: tumores malignos (principalmente leucemia y linfoma), anemia aplásica, trasplante de órgano sólido o de médula ósea, isquemia, infección

### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

- Mejor indicio radiológico: engrosamiento mural limitado al colon derecho ± íleon terminal

#### Radiología simple

- Radiología simple de abdomen
  - Dilatación ileocecal con niveles hidroaéreos
  - Masa de tejido blando en la fosa ilíaca derecha
  - Huellas dactilares generalizadas o localizadas debido al edema intestinal
  - ± neumatosis: en patrón moteado o lineal



*Varón de 45 años de edad con leucemia. El enema opaco de bario muestra unos pliegues engrosados nodulares en el ciego y el íleon terminal.*

### Hallazgos en TC

- TC sin contraste
  - Distensión o estrechamiento de la luz cecal
  - Engrosamiento circunferencial de la pared del ciego ± colon ascendente y colon distal
  - ↓ atenuación de la pared intestinal (debido al edema)
  - ↑ atenuación de la grasa adyacente y engrosamiento de los planos de la fascia (bandas inflamatorias o inflamación pericolónica)
  - ± neumatosis, neumoperitoneo, colección líquida pericolónica
  - ± dilatación de las asas intestinales adyacentes (debido a íleon paralítico)
- TC con contraste: captación heterogénea de la pared intestinal engrosada

### Hallazgos en el enema opaco, con bario o contraste hidrosoluble

- Engrosamiento mural y huellas dactilares en la mucosa
- Estrechamiento o dilatación de la luz del ciego
- ± dilatación de las asas intestinales adyacentes (debido al íleon paralítico)
- Úlceras superficiales o profundas

### Hallazgos en ecografía

- Pared intestinal engrosada hipoeecogénica o hipereecogénica
- Líquido libre anecogénico ± abscesos con ecos mixtos

### Recomendaciones técnicas

- TC helicoidal sin contraste y con contraste
  - Es la técnica de elección para el diagnóstico de tiflitis
- Enema opaco y colonoscopia
  - Contraindicado debido ↑ riesgo de perforación

## **Diagnóstico diferencial**

### Apendicitis

- Ausencia de engrosamiento mural y de huellas dactilares, lo que lo diferencia de la tiflitis

### Colitis pseudomembranosa

- Debido a la infección por *Clostridium difficile*
- Habitualmente afecta a todo el colon o a su mayor parte

## Anatomía patológica

### General

- Etiopatogenia
  - Factores predisponentes para neutropenia
    - Idiopática
    - Anemia aplásica
    - Después de quimioterapia en condiciones como: leucemia, linfoma, cualquier tumor maligno; trasplante de órgano sólido o de médula ósea
    - Infección: SIDA y CMV (citomegalovirus); seudomonas, Clostridium, E. coli, B. fragilis, cándida
  - Otras causas de tiflitis
    - Infiltración leucémica o linfomatosa
    - Isquemia
    - Colitis pseudomembranosa focal
  - Mecanismo
    - Fármacos citotóxicos y antibióticos → inmunosupresión → neutropenia → infección → tiflitis
    - Isquemia → infección → tiflitis
- Epidemiología
  - Incidencia: niños > adultos

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Ciego dilatado con engrosamiento irregular de su pared
- Inflamación pericolónica

### Hallazgos microscópicos

- Cambios inflamatorios, isquémicos, necróticos y ulcerativos

## Características clínicas

### Presentación

- Fiebre, dolor en la fosa ilíaca derecha, diarrea acuosa, ± hematoquecia
- Distensión; masa palpable; hipersensibilidad en la fosa ilíaca derecha (± con rebote)
- Niños y adultos jóvenes > adultos mayores
- Localización: ciego y colon ascendente; apéndice e íleon distal (en ocasiones)
- Datos de laboratorio: neutropenia severa, leucopenia; ± sangre oculta en heces positiva
- Complicaciones: absceso, necrosis transmural, perforación, sepsis, muerte

### Tratamiento

- Tratamiento médico precoz y agresivo: altas dosis de antibióticos y reposición de líquidos
- Casos complicados
  - Resección quirúrgica del intestino afecto
  - Transfusiones de granulocitos

### Pronóstico

- Fase precoz: bueno
- Fase tardía: malo

## Bibliografía seleccionada

1. Horton KM et al: CT evaluation of the colon: Inflammatory disease. RadioGraphics 20: 399-418, 2000
2. Adams GW et al: CT detection of typhlitis. Journal of Computed Assisted Tomography 9: 363-5, 1985
3. Frick MP et al: Computed tomography of neutropenic colitis. AJR 143: 763-5, 1984

## Colitis ulcerosa



*El enema opaco de bario con simple contraste muestra pancolitis y acortamiento marcado, pérdida de haustras, úlceras, e innumerables pseudopólipos en el colon descendente.*

### Características fundamentales

- Definición: enfermedad inflamatoria crónica, idiopática y difusa que afecta a la mucosa colorrectal pero que posteriormente se extiende hacia otras capas de la pared intestinal
- Imagen radiológica clásica
  - ◊ Estudio baritado: estrechamiento colorrectal con úlceras puntiformes y en «collar de botones»

### Otras características fundamentales

- ◊ Enfermedad inflamatoria intestinal crónica recurrente, con hallazgos agudos
- ◊ Enfermedad con afectación continua concéntrica y simétrica del colon
- ◊ Inflamación limitada a la mucosa y submucosa (no transmural)
- ◊ Caracterizada por pseudopólipos y microabscesos en las criptas
- ◊ Empieza en el recto y se extiende proximalmente hasta afectar parcial o totalmente el colon
- ◊ Ileítis retrógrada: en el 10-40% de los pacientes con colitis ulcerosa crónica el íleon distal se encuentra inflamado
- ◊ La colitis ulcerosa es más frecuente que la enfermedad de Crohn
- ◊ Incidencia: en los parientes de primer grado es 30-100 veces más frecuente que en la población general
- ◊ Los pacientes con colitis ulcerosa tienen ↑ riesgo de cáncer colorrectal en comparación con los que presentan colitis por enfermedad de Crohn
  - Incidencia anual del 10% después de la primera década de evolución de la colitis ulcerosa
  - El 75-80% de los pacientes que desarrollan cáncer colorrectal tienen pancolitis
  - El 25% de los casos de colitis ulcerosa tienen múltiples carcinomas (habitualmente planos y escirros)

### Hallazgos radiológicos

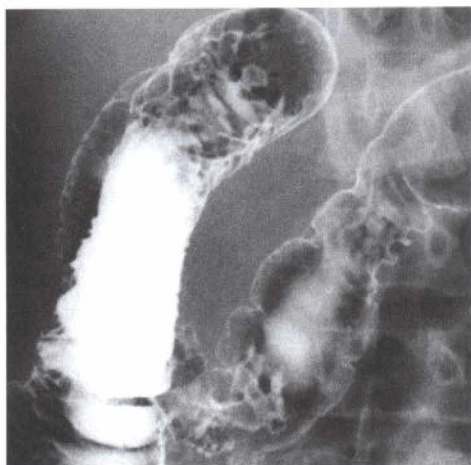
#### Características generales

- Mejor indicio radiológico
  - ◊ Enema opaco de bario: pancolitis ↓ haustras y múltiples úlceras

#### Hallazgos en TC

- TC sin contraste
  - ◊ Estrechamiento colorrectal





*Enema opaco de bario con doble contraste. Seudopólipos filiformes en el colon ascendente y transverso.*

- Espacio presacro aumentado  $>1,5$  cm (proliferación fibrograsa perirrectal)
- Engrosamiento difuso simétrico de la pared del colon ( $<10$  mm); media: 7,8 mm
- Engrosamiento mural y estrechamiento luminal (colitis ulcerosa subaguda y crónica)
- TC con contraste
  - Signo de «la diana» o «el halo»
    - Anillo captante en el interior de la pared intestinal (mucosa)
    - Anillo no captante medio en la pared intestinal (submucosa) (debido al edema en casos agudos o al halo graso en los casos crónicos)
    - Anillo exterior captante en la pared intestinal (muscular propia)
  - Captación de:
    - «Islas mucosas» o «seudopólipos» inflamatorios
    - Bandas inflamatorias pericolónicas
- Otras pruebas de imagen
- Enema opaco con bario: simple o doble contraste
  - Cambios agudos:
    - Estrechamiento colorrectal y llenado incompleto (espasmo e irritabilidad)
    - Patrón granular
    - Patrón mucoso fino granular (debido al edema y a la hiperemia); granularidad: confluyente, continua, circunferencial, simétrica
    - Mucosa granular: colecciones puntiformes de bario (los abscesos de las criptas se erosionan  $\rightarrow$  las úlceras profundizan  $\rightarrow$  se acumula el bario)
    - Úlceras en «collar de botones» (en forma de botella): debido a la profundidad de las úlceras (alargamiento de las úlceras  $\rightarrow$  se pierde la configuración  $\rightarrow$  islas de mucosa y pólipos)
    - Hendiduras en las haustras edematosas y engrosadas
    - Pólipos: inflamatorios y pseudopólipos postinflamatorios (remanentes de la mucosa y submucosa preexistente)
  - Cambios crónicos
    - Acortamiento del colon con depresión de las flexuras (reversibles)
    - Colon «en pipa»: luz rígida y simétricamente estrechada
    - Haustras: pérdida parcial o total
    - Ileítis retrógrada: los 5-25 cm distales del íleon se encuentran inflamados (10-40%)

## Colitis ulcerosa

- Anormalidades de la válvula rectal (en el estudio con doble contraste)
- **Proyección lateral rectal:** al menos una válvula rectal debería observarse
- Se observa habitualmente un pliegue a nivel de S3 y S4 (<5 mm de grosor)
- Proctitis: engrosamiento valvular >6,5 mm o ausente
- Estrechamiento luminal y espacio presacro ampliado (>1,5 cm)
- Estenosis benigna: secuelas locales de la colitis ulcerosa (se observa en el 10% de los pacientes)

### Recomendaciones técnicas

- Enema opaco baritado (estudios con simple y doble contraste); TC helicoidal con y sin contraste

### **Diagnóstico diferencial**

#### Enfermedad de Crohn

- En cualquier localización a lo largo del tracto gastrointestinal (habitualmente en el íleon terminal y ciego); lesiones salteadas
- Afectación transmural, fisuras y fístulas, granulomas y signo de «la cuerda» en el enema opaco

#### Poliposis familiar

- No hay cambios inflamatorios

### **Anatomía patológica**

#### General

- Genética
  - Frecuencia ↑ en gemelos monocigotos; HLA B5, BW52, DR2 asociadas a la colitis ulcerosa
- Etiopatogenia
  - Factores genéticos y familiares, ambientales, neurológicos, hormonales, infecciosos, nutricionales, inmunológicos, vasculares, traumáticos, psicosociales y estrés
- Epidemiología
  - Incidencia anual: 2-10 casos/100.000 habitantes (> en blancos y judíos)

#### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Recto y colon afectados, de forma continua, úlceras superficiales y pseudopólipos

#### Hallazgos microscópicos

- Infiltrado inflamatorio, úlceras mucosas y submucosas, microabscesos en las criptas

### **Características clínicas**

#### Presentación

- Diarrea mucosanguinolenta recurrente, dolor, retortijones, fiebre, pérdida de peso y malestar general
- Se asocia con colangitis esclerosante primaria, uveítis, pioderma gangrenoso, espondilitis anquilosante, artritis reumatoide y sacroileítis
- Edad: 15-25 años (pequeño pico a los 55-65 años); varón < mujer; el tabaco ↓ riesgo
- Localización: recto (30%); recto y colon (40%); pancolitis (30%)
- Complicaciones: megacolon tóxico, cáncer colorrectal, estenosis colónicas

#### Tratamiento

- Médico: sulfasalazina, esteroides, azatioprina, metotrexate, e inhibidores de LTB4
- Quirúrgico: proctocolectomía y Brooke, ileostomía continente: Kock pouch

#### Pronóstico

- Mejoría enorme con las mejoras diagnósticas y terapéuticas
- Mortalidad: en los dos primeros años de la colitis ulcerosa en los mayores de 40 años: varones = 2,1%; mujeres = 1,5%

### **Bibliografía seleccionada**

1. Horton KM et al: CT evaluation of the colon: Inflammatory disease. RadioGraphics 20: 399-418, 2000
2. Antes G: Inflammatory disease of the small intestine and colon: Contrast enema and CT. Radiology 38: 41-5, 1998
3. Gore RM et al: CT features of ulcerative colitis and Crohn's disease. AJR 167: 3-15, 1996

## Adenoma velloso



*Una enorme masa no obstructiva en el recto-sigma presente una superficie irregular, hemorrágica, en copa de árbol.*

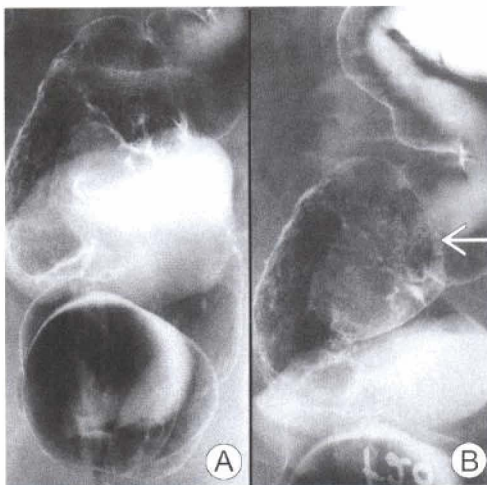
### Características fundamentales

- Sinónimo: tumor velloso
- Definición: pólipo adenomatoso que contiene principalmente elementos vellosos
- Imagen radiológica clásica
  - Enema baritado con doble contraste: lesión polipoide con un aspecto granular o reticular
- Otras características fundamentales
  - Los adenomas con más de un 75% de cambios vellosos se denominan adenomas vellosos
  - Menos frecuentes, más grandes, sesiles y precancerosos
  - El adenoma velloso es uno de los tipos histológicos de pólipos adenomatosos
  - Según la histología el pólipo adenomatoso (verdadero tumor) se clasifica en
    - Adenoma tubular: el 75% de los pólipos neoplásicos; cambios vellosos <25%
    - Adenoma velloso: 10% de los pólipos neoplásicos; cambios vellosos >75%
    - Adenoma tubulovelloso: 15%; cambios vellosos entre el 25-50%
  - Según aumente el tamaño del adenoma aumentan los cambios vellosos
  - Los adenomas vellosos tienen ↑ riesgo de degeneración maligna
  - El riesgo de cáncer se relaciona a la proporción de cambios vellosos del adenoma
  - ↑ riesgo de cáncer en tumores vellosos de estómago y de duodeno que en los del colon
    - Estómago: riesgo de cáncer del 50% en las lesiones de 2-4 cm y en el 80% de las de más de 4 cm
    - Duodeno: riesgo en el 30-60% de los tumores vellosos >4 cm
    - Colon: carcinoma «in situ» 10% y carcinoma invasivo hasta el 45% de los casos
- Radiológicamente
  - Pequeño adenoma: cambios vellosos difíciles de distinguir
  - Grandes adenomas: los cambios vellosos se observan como un patrón granular o reticular

### Hallazgos radiológicos

#### Hallazgos en TC

- Grandes adenomas vellosos



A) Enema opaco de bario con doble contraste muestra una gran masa en el rectosigma sin obstrucción colónica. B) La masa (flecha) tiene una base amplia sesil y un contorno en copa de árbol.

- ◊ TC sin contraste: masa polipoide irregular de baja atenuación
- ◊ TC con contraste: patrón de captación en giro convolucional
- ◊ TC con contraste oral: aspecto acanalado y plumoso debido al atrapamiento del contraste en los intersticios del adenoma vellosos

### Hallazgos en RM

- Grandes adenomas vellosos
  - ◊ T1: masa de baja intensidad de señal con múltiples proyecciones en rama y una estructura central en cordel
  - ◊ T2: las proyecciones en rama se hacen más prominentes
- Adenoma vellosos ↑ celdas productoras de moco
  - ◊ Tiempos de relajación acortados en T1 y alargados en T2
  - ◊ T1 y T2: el adenoma aparece hiperintenso

### Hallazgos en el enema opaco de bario con doble contraste (proyecciones de cara, perfil y oblicua)

- Los adenomas vellosos tienen diferentes patrones: pueden ser
  - ◊ Masa polipoide con un patrón granular, reticular, en burbuja (debido al atrapamiento de bario entre las proyecciones en rama e intersticios)
    - Transformación maligna en un adenoma de gran tamaño: lesión anular en forma de concha, de bordes colgantes
  - ◊ Lesión en «alfombra»: lesión plana o lobulada; localizada o extensa
    - Localizada: se observa como una alteración sutil en la textura de la superficie del colon
    - Extensa: afecta una gran área del colon cubriendo toda su luz: 1) de cara: patrón fino nodular o reticular con borde muy marcado y 2) de perfil: contorno irregular que contrasta con el contorno liso y fino del intestino adyacente normal
    - Transformación maligna en la lesión en «alfombra»: ↑ riesgo: 1) nódulos radiolúcidos rodeados por surcos llenos de bario, lo que produce un patrón fino nodular o reticular; 2) carcinoma polipoide con cambios mucosos alrededor que representan un adenoma subyacente, y 3) se observan en recto, ciego, colon ascendente, estómago y duodeno



# Adenoma vellosos

## Hallazgos en ecografía transrectal

- Determina la profundidad de la invasión del adenoma en la pared del colon

## Recomendaciones técnicas

- Enema opaco de bario con doble contraste (proyecciones de cara, perfil y oblicua)
- Ecografía transrectal; TC con y sin contraste

## Diagnóstico diferencial

### Adenoma tubulovelloso

- Patrón de superficie fino nodular o reticular; difícil de diferenciar del vellosos

### Carcinoma polipoide de colon

- Se observa como defecto de repleción de la columna de bario;  $\pm$  metástasis; CEA elevado

### Bezoar gástrico y linfoma frente a tumor vellosos de estómago

- Los bezoars gástricos tienen un aspecto en burbuja que los hace muy similares al tumor vellosos
- La naturaleza móvil del bezoar y sus cambios de posición lo diferencian del tumor vellosos
- El carcinoma y el linfoma raramente producen este aspecto en pompa de jabón

## Anatomía patológica

### General

- Etiopatogenia
  - Adenoma o tumor vellosos
    - Historia familiar, enfermedad inflamatoria intestinal idiopática
    - Potencial canceroso: <1 cm: 10%; 1-2 cm: 10%; >2 cm: 53%
- Epidemiología
  - Incidencia: es la menor (10%) de todos los pólipos adenomatosos neoplásicos

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Habitualmente sesiles (pueden ser polipoides, amplios, planos, en forma de «alfombra»), lesión grisácea
- En raras ocasiones tienen un tallo corto y amplio o áreas focales de hemorragia y ulceración

### Hallazgos microscópicos

- Proyecciones papilares en rama del epitelio adenomatoso
- $\pm$  áreas bien diferenciadas, carcinoma «in situ», cáncer invasivo

## Características clínicas

### Presentación

- Asintomáticos, diarrea, dolor, sangrado rectal, melena, ictericia
- Edad: 60-70 años de edad o mayores; relación H = M
- Localización: rectosigma > ciego > colon ascendente > estómago > duodeno
- Tamaño: varía de <1 cm a 10 cm de diámetro; tumor vellosos gigante: 10-15 cm
- Datos de laboratorio: hipoproteinemia, hipopotasemia, hiponatremia, sangre oculta en heces positiva; anemia ferropénica; hiperbilirrubinemia directa (obstrucción de la ampolla de Vater por un adenoma)
- Complicaciones: transformación maligna e invasión; hemorragia

### Tratamiento

- Resección colonoscópica, endoscópica o quirúrgica

### Pronóstico

- Bueno: después de la extirpación de un adenoma benigno o de un carcinoma «in situ»; malo en el cáncer invasivo

## Bibliografía seleccionada

1. Smith TR et al: CT appearance of some colonic villous tumors. AJR 177: 91-3, 2001
2. Levine MS et al: Diagnosis of colorectal neoplasms at double-contrast barium enema examination. Radiology 216: 11-8, 2000
3. Iida M et al: Villous tumor of the colon: Correlation of histologic, macroscopic, and radiographic features. Radiology 167: 673-7, 1988



## Enfermedad de Whipple



*El tránsito intestinal muestra unos pliegues intestinales dilatados y nodulares en el yeyuno proximal.*

### Características fundamentales

- Sinónimos: lipodistrofia intestinal, Tropheryma whipplei
- Definición: enfermedad infecciosa sistémica bacteriana, crónica, y poco frecuente, que produce diarrea crónica y malabsorción
- Imagen radiológica clásica: mucosa del intestino delgado proximal engrosada de forma irregular junto con adenopatías mesentéricas y retroperitoneales
- Otras características fundamentales
  - El intestino delgado es el lugar de afectación primaria pero también se puede afectar el pericardio, la pleura y el sistema nervioso central

### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

- Mejor indicio radiológico: pliegues del intestino delgado proximal engrosados de forma irregular con **micronódulos**, junto con adenopatías de baja densidad

#### Hallazgos en TC

- TC sin contraste: grandes ganglios, de 3-4 cm, de baja densidad en el mesenterio y/o retroperitoneo, debido al depósito de material lipídico
- TC con contraste: los pliegues engrosados del intestino delgado se observan más frecuentemente en el intestino delgado proximal (duodeno y yeyuno proximal)
  - Los pliegues del intestino delgado se encuentran engrosados y son irregulares, con un aspecto nodular
  - Se ha comunicado que puede aparecer neumatosis intestinal
  - Se puede asociar con esplenomegalia, ascitis, pleuropericarditis y sacroileítis

#### Hallazgos en el tránsito intestinal

- Pliegues del intestino delgado engrosados, más frecuentemente observados en el intestino delgado proximal (duodeno y yeyuno proximal)
- En la enteroclisia, los micronódulos (1-2 mm) clásicamente se observan en el yeyuno y en la unión duodeno yeyunal
- El engrosamiento del mesenterio, las adenopatías y la infiltración de la pared intestinal pueden producir la separación de las asas del intestino delgado



*Adenopatías de baja densidad compatibles con enfermedad de Whipple. Bandas en el mesenterio también se observa.*

- La luz del intestino delgado puede ser normal o encontrarse algo dilatada
- Puede producirse aumento de tamaño de los pliegues gástricos
- El intestino delgado distal puede encontrarse afecto en casos graves

### Recomendaciones técnicas

- El tránsito intestinal muestra los micronódulos como innumerables defectos de repleción sobre los pliegues de la mucosa engrosados de forma irregular en el intestino delgado proximal

### **Diagnóstico diferencial: adenopatías mesentéricas**

#### Linfoma tratado

- Los ganglios pueden tener baja intensidad en la TC (pero no tan baja como en el Whipple)

#### Tumores germinales (p. ej., seminomas)

- Ganglios retroperitoneales frecuentes, que pueden ser de baja densidad
- No se observan cambios en la mucosa intestinal

#### Infección por *Mycobacterium avium* intracellulare (MAI)

- Puede presentar ganglios de baja densidad similares al Whipple (pero no de tan baja densidad)
- El patrón intestinal puede ser similar pero no presenta nódulos

#### Liposarcoma

- Atenuación grasa, tumores mal definidos de baja intensidad en la TC
- Típicamente tienen mayor efecto masa

#### Gastroenteritis eosinofílica

- Engrosamiento anormal de los pliegues del intestino delgado proximal (similar al Whipple)

#### Hiperplasia nodular linfoide

- Habitualmente afecta al íleon y al intestino delgado distal

#### Linfangiectasia intestinal

- Engrosamiento de los pliegues similar al Whipple, pero con afectación de todo el intestino delgado
- No hay ganglios de baja densidad

# Enfermedad de Whipple

---

## Anatomía patológica

### General

- Comentarios generales
  - Los bacilos fueron descritos por primera vez por Whipple, y se conocen ahora como *Tropheryma Whipplei*
- Genética
  - Se puede asociar con HLA-B27
- Etiopatogenia
  - Invasión de la mucosa por los bacilos *Tropheryma Whipplei*
- Epidemiología
  - Una de las causas de malabsorción en EE.UU. y Europa

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Marcado engrosamiento de las vellosidades intestinales, con pliegues de la mucosa engrosados e irregulares, principalmente en el duodeno y el yeyuno proximal

### Hallazgos microscópicos

- Tinción PAS positiva: grandes macrófagos llenos de múltiples gránulos de glicoproteína y bacilos ingeridos, y bacilos libres que infiltran la lámina propia
- La microscopia electrónica muestra la pared gruesa de los bacilos rodeada por una única membrana exterior trilaminar, externa a la pared celular
- Los bacilos desaparecen después del tratamiento

## Características clínicas

### Presentación

- Síntomas más frecuentes: diarrea, artralgias, fiebre, adenopatía
- Los pacientes habitualmente presentan un síndrome generalizado de malabsorción
- También pueden presentar una pigmentación cutánea aumentada, anemia, pleuritis, pericarditis, o síntomas por afectación del sistema nervioso central
- Demografía
  - Relación H:M = 8:1
  - Rango de edad predominante: 40-49 años de edad
  - Habitualmente ocurre en varones blancos de edad media en EE.UU. y Europa
- El material PAS positivo que se encuentra en la biopsia de la mucosa del duodeno o del yeyuno proximal es diagnóstico

### Tratamiento

- El Tratamiento antibiótico suele ser curativo (suele ser necesario un año o más de tratamiento)
  - Inicialmente se combinan penicilina y estreptomicina vía parenteral
  - Seguido de un año de tratamiento con trimetoprim - sulfatomexazol

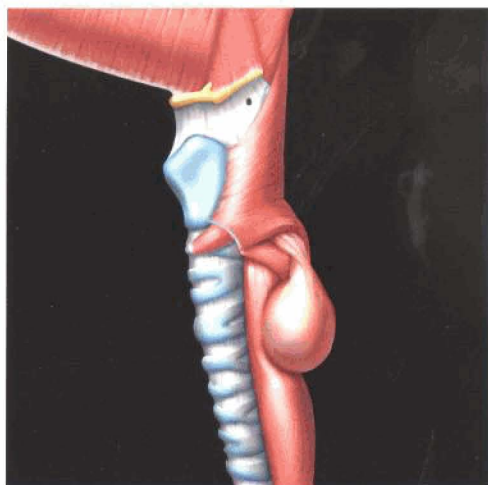
### Pronóstico

- Evolución natural: la enfermedad de Whipple es fatal sin tratamiento
- La mayoría de los pacientes se encuentran asintomáticos tras los tres primeros meses de tratamiento
- Pueden producirse recurrencias, incluso después de tratamiento antibiótico a largo plazo
- Las recurrencias en el sistema nervioso central son resistentes al tratamiento antibiótico

## Bibliografía seleccionada

1. Herlinger H et al: Whipple's disease malabsorption states. In Clinical imaging of the small intestine. Eds Herlinger H et al. 2nd ed p 357-9, 1999
2. Dobbins WO: Current concepts of Whipple's disease. J Clin Gastroenterol 4:205-8, 1982
3. Li DKB et al: Abdominal computed tomography in Whipple's disease. J Comput Assist Tomogr 5:249-52, 1981

## Divertículo de Zenker



*Un saco mucoso emerge de la superficie posterolateral de la unión faringo-esofágica y causa un estrechamiento extrínseco del esófago proximal.*

### Características fundamentales

- Sinónimo: divertículo faringoesofágico o divertículo hipofaríngeo posterior
- Definición: herniación de la mucosa a través de un área de debilidad anatómica en la región del músculo cricofaríngeo (dehiscencia de Killian)
- Imagen radiológica clásica
  - Proyección lateral: saco lleno de bario posterior al esófago cervical
- Otras características fundamentales
  - Divertículo hipofaríngeo posterior por pulsión
  - Habitualmente adquirido más que congénito
  - Falso divertículo (presencia de mucosa y submucosa y ausencia de músculo)
  - Localización: dehiscencia de Killian (área anatómica triangular débil)
    - En la línea media de la pared posterior del segmento faringoesofágico, justo por encima del músculo cricofaríngeo (nivel C5-C6)
    - Entre las fibras oblicuas y horizontales del músculo cricofaríngeo (el lugar más frecuente) o entre los músculos tiro y cricofaríngeos
    - Esta área de debilidad aparece en un tercio de los pacientes
  - Casi todos los pacientes con divertículo de Zenker tienen hernia hiatal
  - Muchos pacientes tienen reflujo gastroesofágico y esofagitis por reflujo objetivada en estudios radiológicos
  - En estudios baritados: cualquier irregularidad en el contorno del divertículo de Zenker sugiere una complicación inflamatoria o neoplásica

### Hallazgos radiológicos

#### Radiología simple

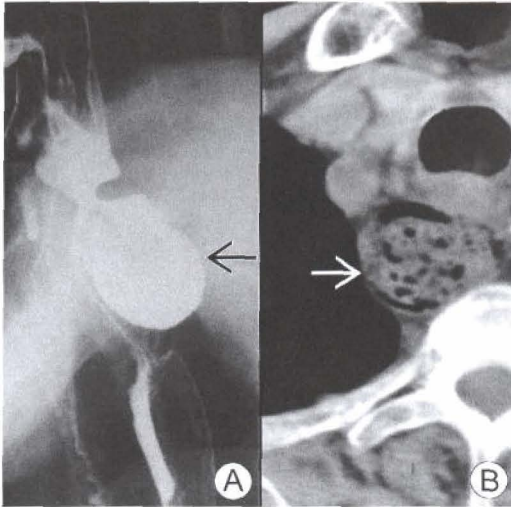
- Radiografía de tórax: nivel hidroaéreo en el mediastino superior

#### Hallazgos en estudios baritados

- Proyección frontal
  - Saco lleno de bario por debajo del nivel de la hipofaringe
  - Gran divertículo: se extiende inferiormente hacia el mediastino
- Proyecciones lateral u oblicua
  - Saco lleno de bario posterior al esófago cervical



## Divertículo de Zenker



A) Esfagograma lateral. Un gran saco que surge de la zona posterior de la unión faringoesofágica se encuentra lleno de bario (flecha) que comprime el esófago proximal. Hay bario en la tráquea debido a aspiración. B) La TC de la encrucijada torácica muestra aire (flecha) y contenido alimentario posterior a la tráquea.

- El cuello del divertículo tiene su apertura en la pared posterior de la hipofaringe por encima del músculo cricofaríngeo
- Músculo cricofaríngeo prominente y engrosado
- Estrechamiento de la luz en la unión faringoesofágica
- $\pm$  regurgitación nasofaríngea
- Máxima dimensión media: 2,5 cm (rango: 0,5-8 cm)
- Divertículo seudo-Zenker
  - El bario queda atrapado entre la ola peristáltica y el músculo cricofaríngeo prominente o el cierre precoz del esófago cervical superior
  - No se extiende posteriormente más allá del contorno del esófago cervical
  - Después de que la onda peristáltica haya pasado, durante una respiración mantenida, el bario atrapado se aclara y el divertículo de seudo-Zenker deja de ser evidente
- Durante la deglución
  - El divertículo aparece como un abombamiento posterior en la pared faríngea distal, y protruye por encima y anteriormente sobre el segmento faringoesofágico (músculo cricofaríngeo)
- En reposo
  - El divertículo lleno de bario se extiende por debajo del nivel del músculo cricofaríngeo y se encuentra posterior al esófago cervical
  - Un gran divertículo puede protruir lateralmente hacia la izquierda o comprimir el esófago cervical
- Después de la deglución
  - Regurgitación o vaciado del bario hacia la hipofaringe

### Recomendaciones técnicas

- Faringoesofagograma fluoroscópico (proyecciones AP, lateral y oblicua)
- Proyección lateral durante una respiración mantenida (para descartar el pseudodivertículo)



## Divertículo de Zenker

### Diagnóstico diferencial

#### Divertículo de Killian-Jamieson

- Se observa en la pared anterolateral del esófago cervical (en un área triangular de debilidad)
- Protrusión sacular llena de bario con la apertura del cuello del divertículo por debajo del nivel del músculo cricofaríngeo
- Menos frecuente y más pequeño que el divertículo de Zenker
- Produce menos síntomas
- Menor tendencia a asociarse con aspiración o reflujo gastroesofágico que el divertículo de Zenker

### Anatomía patológica

#### General

- Etiopatogenia
  - Disfunción cricofaríngea (acalasia, espasmo, cierre prematuro)
  - Distensibilidad ↓ del esfínter esofágico superior
  - Presión intraluminal ↑
  - Otros factores que contribuyen a la aparición del divertículo de Zenker
    - Hernia hiatal, reflujo gastroesofágico, esofagitis por reflujo
    - Espasmo esofágico y acalasia
- Epidemiología
  - Prevalencia: 0,01-0,11%

#### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Saco hipofaríngeo posterior con un cuello amplio o estrecho

#### Hallazgos microscópicos

- Capas de mucosa y submucosa de la hipofaringe y ausencia de músculo

### Características clínicas

#### Presentación

- Disfagia esofágica alta, regurgitación y aspiración de alimentos no digeridos
- Halitosis, atragantamiento, disfonía, masa en el cuello
- Edad: mayor en ancianos (50% en la 7.<sup>a</sup>-8.<sup>a</sup> décadas); sexo: H > M
- Complicaciones
  - Neumonía aspirativa (30%), bronquitis, bronquiectasia, absceso pulmonar
  - Diverticulitis, ulceración, fistula, carcinoma (0,3%)

#### Tratamiento

- Divertículos pequeños asintomáticos: no requieren tratamiento
- Grandes divertículos asintomáticos o sintomáticos
  - Diverticulectomía quirúrgica o reparación endoscópica
- Asociados a un trastorno de la motilidad: miotomía

#### Pronóstico

- Bueno después de la cirugía; complicación neoplásica: mal pronóstico

### Bibliografía seleccionada

1. Cook IJ et al: Pharyngeal (Zenker's) diverticulum is a disorder of upper esophageal sphincter opening. Gastroenterology 103: 1229-35, 1992
2. Semenkovich JW et al: Barium pharyngography: Comparison of single and double contrast. AJR 144: 715-20, 1985
3. Zaino C et al: The pharyngoesophageal sphincter. Radiology 89: 639-45, 1967



Serie Radiología Clínica  
Los 100 diagnósticos principales en  
**Abdomen**

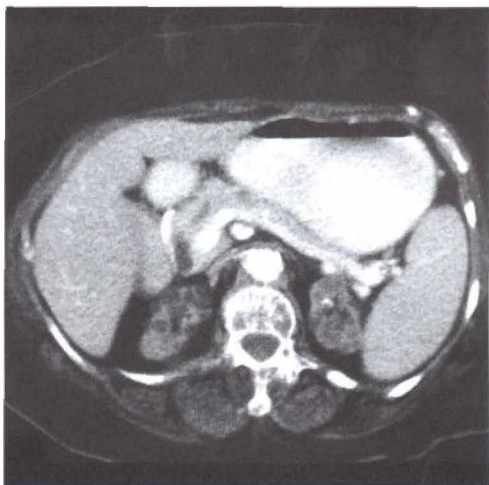
---

# **APARATO GENITOURINARIO**

---



## Enfermedad quística adquirida - IRC



*Enfermedad quística adquirida de la IRC. TC con contraste: riñones pequeños con múltiples pequeños quistes renales bilaterales.*

### Características fundamentales

- Definición: múltiples quistes renales bilaterales que se desarrollan en un paciente con una enfermedad renal terminal (IRC)
- Imagen radiológica clásica
  - Riñones pequeños con múltiples quistes renales pequeños
- Otras características fundamentales
  - La enfermedad quística renal aparece en pacientes dializados durante mucho tiempo
  - Puede aparecer hasta en la mitad de los pacientes dializados durante más de 3 años
    - Aparece en >90% de aquellos que han sido dializados durante 5-10 años
  - Aproximadamente el 7% desarrolla un carcinoma renal
    - El carcinoma renal de este grupo es típicamente una neoplasia de bajo grado

### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

- Mejor indicio radiológico
  - Riñones pequeños con múltiples quistes pequeños bilaterales

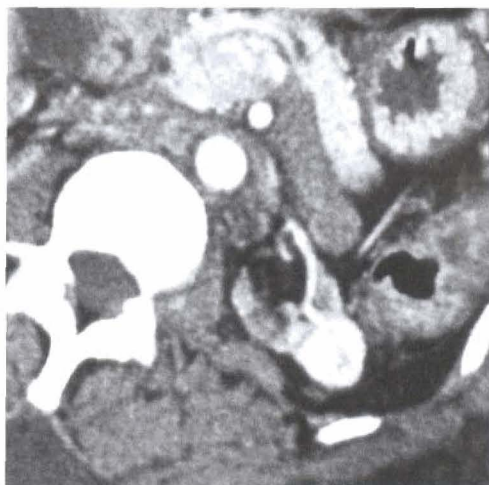
#### Hallazgos en TC

- Pequeños quistes renales bilaterales en riñones pequeños
- La hemorragia dentro de un quiste no es infrecuente
- Pueden aparecer quistes mayores
  - Cuando éstos aparecen, simulan una enfermedad poliquística renal
- Puede aparecer calcificación de las paredes quísticas
- Áreas focales hipervasculares sugieren la presencia de carcinoma renal
  - La norma son lesiones pequeñas
  - Las imágenes de la TC con contraste en fase precoz son sensibles y específicas para detectar el carcinoma renal en pacientes con enfermedad quística adquirida

#### Hallazgos en RM

- Se observan múltiples quistes, bajos en T1 y altos en T2, no captantes en el contexto de unos riñones pequeños bilaterales





*Enfermedad quística adquirida de la IRC. TC con contraste: riñón izquierdo atrófico con una masa hipervascular compatible con carcinoma de células renales.*

- El carcinoma renal se puede distinguir de los quistes por su menor intensidad de señal en las imágenes en T2
- La captación (T1 + C) es útil para distinguir los quistes hemorrágicos de los pequeños carcinomas renales

### Hallazgos ecográficos

- **3-5 quistes** en un paciente con insuficiencia renal crónica es **diagnóstico**
- Los quistes son pequeños y los riñones son ecogénicos
- Se pueden observar ecos internos dentro de los quistes debido a hemorragias previas
- El carcinoma renal es sólido o puede presentar nódulos murales

### Recomendaciones técnicas

- La ecografía establece el diagnóstico inicial
- La TC con contraste o la RM se utilizan para detectar el carcinoma renal
- La TC con contraste en fase precoz es la mejor técnica para detectar el carcinoma renal

## **Diagnóstico diferencial**

### Múltiples quistes renales simples

- Pacientes con función renal normal
- Sin historia de diálisis
- Riñones de tamaño normal

### Esclerosis tuberosa

- Se puede observar una masa sólida dentro del riñón
- Masas hipervasculares en las imágenes con contraste
- Suelen contener grasa

### Enfermedad poliquística renal del adulto

- Los quistes son mayores
- Los riñones son mayores
- Pueden también aparecer quistes hepáticos

### Enfermedad quística medular

- Los quistes predominan en la médula

## Enfermedad quística adquirida - IRC

- Enfermedad poco frecuente asociada con nefropatía progresiva pierde sal con insuficiencia renal

### Quiste hemorrágico renal

- La hemorragia no es infrecuente en los quistes renales
- En la TC sin contraste y en la TC con contraste en fase tardía, esta lesión puede ser similar al carcinoma renal

### Quiste renal de alta densidad

- Puede ser similar al carcinoma renal en la TC sin contraste

## **Anatomía patológica**

### General

- Epidemiología
  - Hasta el 7% de los pacientes con enfermedad quística adquirida desarrollan un carcinoma renal

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Múltiples pequeños quistes (0,5-3 cm) que afectan a ambos riñones tanto en la corteza como en la médula

## **Características clínicas**

### Presentación

- Síntomas y signos más frecuentes: los síntomas asociados a la insuficiencia renal
- Demografía
  - Aparece en la mayoría de los pacientes (90%) con enfermedad quística adquirida después de 5-10 años de diálisis

### Tratamiento

- Si se detecta un carcinoma renal se debe realizar una nefrectomía
- La nefrectomía típicamente se realiza utilizando un abordaje laparoscópico desde el flanco

### Pronóstico

- El pronóstico de los pacientes, en ausencia de carcinoma renal, se relaciona con el curso de su insuficiencia renal

## **Bibliografía seleccionada**

1. Takebayashi S et al: Using helical CT to evaluate renal cell carcinoma in patients undergoing hemodialysis: Value of early enhanced images. AJR 172:429-33, 1999
2. Levine E: Acquired cystic renal disease. Radiol Clin North Am 34:947064, 1996
3. Matoson MA et al: Acquired cystic kidney disease: Occurrence, prevalence, and renal cancers. Medicine 69:217-26, 1990

## Adenoma suprarrenal

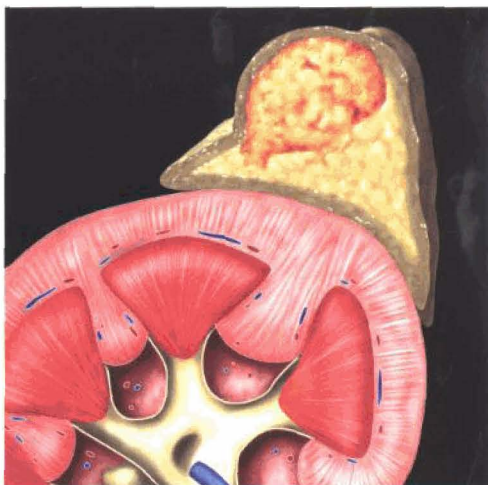


Diagrama esquemático que demuestra una masa cortical en la glándula suprarrenal. La masa está compuesta de grasa, compatible con adenoma suprarrenal.

### Características fundamentales

- Definición: tumor benigno que se origina en las células glandulares suprarrenales
- Imagen radiológica clásica
  - La TC muestra más frecuentemente una masa suprarrenal de baja densidad debido a su alta proporción de lípidos intracelulares
- Otras características fundamentales
  - Es el tumor suprarrenal más frecuente
  - Puede aparecer en hasta el 9% de los pacientes (datos post mortem)
  - **Adenoma suprarrenal rico en lípidos:** alta proporción de lípidos intracelulares
    - Más del 70% de todos los adenomas suprarrenales
  - Adenoma suprarrenal pobre en lípidos: no contiene lípidos intracelulares
  - Incidencia mayor en pacientes con diabetes o hipertensión arterial
  - La TC es la técnica de elección para el diagnóstico del adenoma suprarrenal accidental

### Hallazgos radiológicos

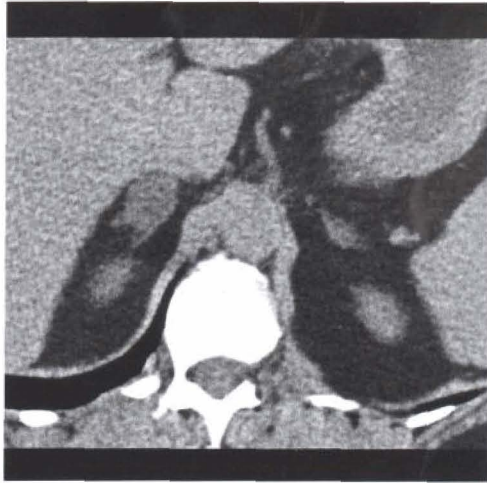
#### Características generales

- Masa suprarrenal bien circunscrita, de baja densidad en la TC
- Tamaño: 2-4 cm
- Forma: habitualmente redonda u oval

#### Hallazgos en TC

- La TC sin contraste muestra el adenoma suprarrenal con baja atenuación (<10 H)
  - Este aspecto es característico y diagnóstico
- La TC con contraste revela captación de la masa suprarrenal que pierde el contraste rápidamente
  - El **lavado** del adenoma a **los 10 minutos** después de la inyección es > del 50%
  - Este patrón de lavado es **diagnóstico de adenoma**
    - No se requiere seguimiento si se observa este patrón
  - El adenoma pobre en lípidos (densidad en la TC sin contraste >10 H) tiene un patrón de lavado similar al adenoma rico en lípidos

## Adenoma suprarrenal



*Las imágenes sin contraste demuestran una masa suprarrenal derecha de 2 cm con baja atenuación en la TC compatible con un adenoma.*

### Hallazgos en RM

- Señal típicamente baja en T2
- Se puede realizar un desplazamiento químico de la imagen para identificar la grasa dentro de la lesión ya que la intensidad de señal está disminuida en relación al tejido normal

### Hallazgos en PET

- Las comunicaciones iniciales no mostraron una captación aumentada
- Las lesiones suprarrenales malignas presentan una captación aumentada

### Recomendaciones técnicas

- La TC es la técnica de elección para confirmar el diagnóstico de adenoma suprarrenal
  - Técnica de TC: secciones de 3 mm de grosor en intervalos de 3 mm (o menos)
- Si se sospecha un adenoma suprarrenal, la TC sin contraste es suficiente
  - El valor de atenuación  $<10$  H es diagnóstico
- Si se realiza TC con contraste se puede valorar lo siguiente
  - Si la lesión presenta  $<37$  H a los 15 minutos de la inyección es un adenoma
  - Si la lesión presenta  $>37$  H, entonces se realizan rastreos tardíos para observar el lavado
    - La utilización del valor del lavado del 40% ofrece una sensibilidad del 96% y una especificidad cercana al 100% para el diagnóstico de adenoma suprarrenal

### **Diagnóstico diferencial: masa suprarrenal**

#### Ganglioneuroma

- Pacientes más jóvenes, media de edad: 27 años
- Masa mayor con un tamaño tumoral medio de 8 cm

#### Mielolipoma

- Masa adrenal pequeña y asintomática
- Elementos grasos intramurales que se reconocen en las imágenes

#### Hemorragia suprarrenal unilateral

- Alta densidad en la TC sin contraste

#### Feocromocitoma

- Tumor  $>3$  cm en la mayoría de los casos

## Adenoma suprarrenal

- Tumor muy vascularizado tendiente a la hemorragia y necrosis
- Tumores suprarrenales bilaterales en los síndromes MEN

### Metástasis suprarrenales

- Masas uni o bilaterales con necrosis central  $\pm$  hemorragia
- El paciente habitualmente ya presenta un tumor maligno conocido

### Carcinoma suprarrenal primario

- Poco frecuente, masa invasiva unilateral
- >10 cm, cuando es un hallazgo accidental

## Anatomía patológica

### General

- Comentarios generales
  - La mayoría de los adenomas suprarrenales son glándulas suprarrenales funcionalmente normales
  - En ocasiones el adenoma suprarrenal produce hiperfunción suprarrenal
    - El 15-25% de los casos de síndrome de Cushing se deben a masas suprarrenales, adenomas más frecuentemente
  - El 80% de los casos de aldosteronismo primario son producidos por adenomas suprarrenales
    - Estas lesiones son pequeñas (>20% son <1 cm)
- Función suprarrenal normal
  - La corteza suprarrenal normal secreta cortisol, aldosterona y andrógenos
  - La médula suprarrenal normal secreta epinefrina y norepinefrina
- Epidemiología
  - Tumor suprarrenal más frecuente
  - Aparece en el 9% de los pacientes (datos post mortem)
  - El 1-10% de estudios de TC o RM de abdomen muestran adenomas suprarrenales >5 mm
  - El 10% de los adenomas suprarrenales son bilaterales

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Masa ovoide, bien delimitada, amarillento-marronácea

### Hallazgos microscópicos

- Alta proporción de lípidos intracelulares
- El 30% no contienen lípidos intracelulares

## Características clínicas

### Presentación

- Signo o síntoma más frecuente: hallazgo incidental en técnica de imagen
- Demografía
  - La prevalencia de adenoma suprarrenal aumenta con la edad
    - Pico máximo a los 60-69 años y posterior disminución
  - Incidencia aumentada en pacientes con diabetes o hipertensión
- Cuando el adenoma es hiperfuncionante se encuentra dentro del estudio del síndrome de Cushing o de aldosteronismo primario (síndrome de Conn)

### Tratamiento

- No se realiza tratamiento cuando se trata de un hallazgo incidental
- Resección laparoscópica de la glándula suprarrenal si es hiperfuncionante

### Pronóstico

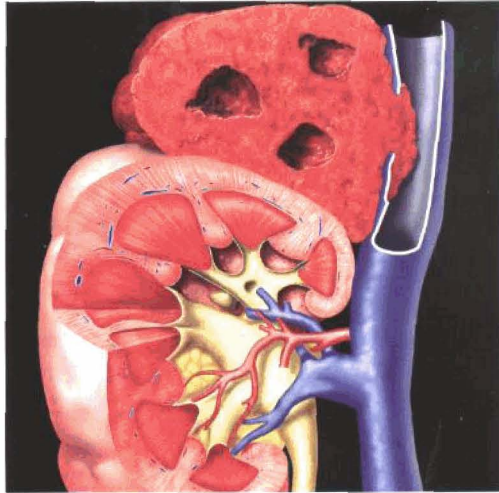
- Excelente cuando se trata de un hallazgo accidental no secretor

## Bibliografía seleccionada

1. Dunnick NR et al: Imaging of adrenal incidentalomas: Current status. AJR 179:559-68, 2002
2. Kawashima A et al: Spectrum of CT findings in nonmalignant disease of the adrenal gland. RadioGraphics 18:393-412, 1998
3. Korobkin M et al: CT time attenuation curves of adrenal adenomas and nonadenomas. AJR 170:747-52, 1998



## Carcinoma suprarrenal



*Diagrama esquemático de una masa suprarrenal necrótica con invasión directa de la VCI.*

### Características fundamentales

- Sinónimos: carcinoma adrenocortical, cáncer suprarrenal
- Definición: crecimiento tumoral maligno derivado de una de las líneas celulares de las glándulas suprarrenales
- Imagen radiológica clásica: gran masa suprarrenal unilateral, con márgenes invasivos y adenopatías contiguas

### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

- Mejor indicio radiológico: gran masa suprarrenal unilateral, con márgenes invasivos
- Unilateral, poco frecuentemente bilateral (hasta un 10%)
- Tamaño: masa >5 cm en la glándula suprarrenal
- Extensión local del tumor: vena renal y VCI
- Extensión metastásica del tumor: pulmones, hígado, ganglios y huesos

#### Hallazgos en TC

- TC sin contraste: masa sólida
- TC con contraste: captación tumoral variable por la necrosis tumoral
- El 30% presenta calcificación

#### Hallazgos en RM

- T1 sin contraste: masa suprarrenal hipointensa en comparación al hígado
- T2: masa suprarrenal hiperintensa en comparación al hígado
- T1 con contraste: la necrosis tumoral causa captación heterogénea
- Las imágenes sagitales ayudan a evaluar la invasión de la VCI
  - También ayuda para delinear la separación entre el tumor y el hígado en el lado derecho

#### Hallazgos ecográficos

- Aspecto variable dependiendo del tamaño del tumor
- Tumores funcionantes son más pequeños con un patrón de eco similar a la corteza renal
- Los tumores mayores muestran patrones de eco heterogéneos dependiendo de la extensión de la necrosis tumoral y la hemorragia

## Carcinoma suprarrenal



*TC con contraste: carcinoma suprarrenal derecho necrótico difícil de separar del hígado y del polo superior del riñón. El tumor se encuentra necrosado y septado.*

### Recomendaciones técnicas

- La TC suprarrenal es la técnica de elección para excluir el adenoma suprarrenal
  - Con secciones de 3 mm en intervalos de 3 mm se incrementan la resolución

### **Diagnóstico diferencial**

#### Ganglioneuroma

- Pacientes más jóvenes, media de edad = 27 años
- Masa mayor con un tamaño medio de 8 cm
- Masa bien circunscrita

#### Metástasis suprarrenales

- Masas uni o bilaterales con necrosis central  $\pm$  hemorragia
- El paciente habitualmente presenta un tumor maligno ya conocido

#### Feocromocitoma

- Tumor  $>3$  cm en la mayoría de los casos
- Tumor altamente vascularizado con tendencia al sangrado y la necrosis
- Muy hiperintenso en T2
- Tumores suprarrenales bilaterales en los síndromes MEN

#### Neuroblastoma

- Tumor suprarrenal pediátrico
- Tumor suprarrenal invasivo bilateral

#### Linfoma suprarrenal

- Habitualmente masas suprarrenales bilaterales
- Masa en forma triangular reminiscente de la glándula suprarrenal

### **Anatomía patológica**

#### General

- Genética
  - Algunos síndromes genéticos predisponen a una mayor incidencia de este tumor
    - Beckwith-Wiedman, Li-Fraumeni, Carney y MEN tipo I
- Etiopatogenia
  - La patogenia del carcinoma suprarrenal esporádico es desconocida

## Carcinoma suprarrenal

- Epidemiología
  - 0,05-1,2% de todos los cánceres
  - 2 nuevos casos por un millón de cánceres
  - Uno de cada 1.500 tumores suprarrenales son malignos
  - El 20% tienen enfermedad metastásica al diagnóstico

### Hallazgos microscópicos

- El 30-34% de todos los carcinomas secretan cortisol

### Criterios de estadificación

- T1: diámetro  $\leq 5$  cm sin invasión local
- T2: diámetro  $>5$  cm sin invasión local
- T3: cualquier tamaño tumoral con extensión local pero sin afectación de órganos adyacentes
- T4: cualquier tamaño tumoral pero con invasión local y de órganos adyacentes

## Características clínicas

### Presentación

- Síntoma o signo más frecuente: síndrome de Cushing
- Demografía
  - Distribución bimodal por edad: primer pico:  $<5$  años de edad, y segundo pico: en la 4.<sup>a</sup>-5.<sup>a</sup> décadas de la vida
  - El 65% de los carcinomas suprarrenales se presentan en mujeres
- Otros síntomas al diagnóstico
  - Más de la mitad (54%) no tienen ninguna anomalía endocrinológica al diagnóstico
  - Cuando son hormonalmente activos
    - Cortisol (30-40%): síndrome de Cushing
    - Aldosterona: hiperaldosteronismo
    - Andrógenos (20-30%): virilización; el 95% de los niños con carcinoma suprarrenal funcionan presentan virilización
  - Otros síndromes clínicos al diagnóstico
    - Hipoglucemia, policitemia, resistencia a la insulina no relacionada con los glucocorticoides
  - Presentación del tumor no hormonalmente activo
    - Dolor abdominal, distensión o masa palpable
    - Masa descubierta incidentalmente en un estudio de imagen
    - Enfermedad metastásica en el pulmón,  $\pm$  hueso (20% al diagnóstico)

### Evolución natural

- Rápido crecimiento con invasión local y metástasis a distancia

### Tratamiento

- Resección de las pequeñas lesiones mediante suprarrenalectomía laparoscópica
- La cirugía habitualmente incluye la resección del riñón ipsilateral, la glándula suprarrenal y las estructuras adyacentes dependiendo de la extensión del tumor
- Resección de las metástasis si es posible
- Quimioterapia que incluye mitotane, cisplatino, 5-FU y seramina

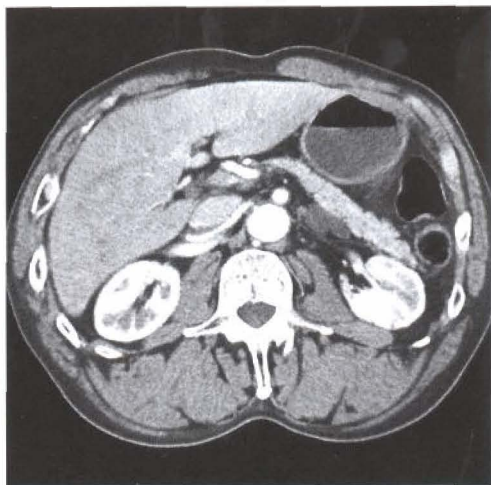
### Pronóstico

- Supervivencia media = 18 meses; los niños tienen mejor pronóstico que los adultos
- Cuando se realiza un abordaje quirúrgico agresivo se observan supervivencias mejores
  - Supervivencia media en este grupo = 48 meses

## Bibliografía seleccionada

1. Mayo-Smith WW et al: State of the art adrenal imaging. RadioGraphics 21:995-1012, 2001
2. Stratakis CA et al: Adrenal cancer. Endocrin Metabolism Clinics NA 29:15-25, 2000
3. Fishman EK et al: Primary adrenocortical carcinoma: CT evaluation with clinical correlation. AJR 148:531-5, 1987

## Hiperplasia suprarrenal



*TC con contraste: glándula suprarrenal izquierda aumentada de tamaño que mantiene su configuración. La glándula suprarrenal derecha no se visualiza en esta imagen.*

### Características fundamentales

- Definición: aumento de tamaño bilateral de las glándulas suprarrenales
- Imagen radiológica clásica: uno o ambos extremos de las glándulas suprarrenales aumentados de tamaño >10 mm en la TC axial
- Otras características fundamentales
  - Una grosor de la extremidad de la glándula suprarrenal >10 mm es compatible con hiperplasia
  - En la hiperplasia suprarrenal la forma de la glándula suprarrenal se mantiene
  - El síndrome de Cushing es causado por la hiperplasia suprarrenal bilateral en el 80% de los casos
  - La hiperplasia suprarrenal puede ser el resultado de un hiperaldosteronismo primario
    - En estos casos la glándula suprarrenal también puede aparecer de forma nodular

### Hallazgos radiológicos

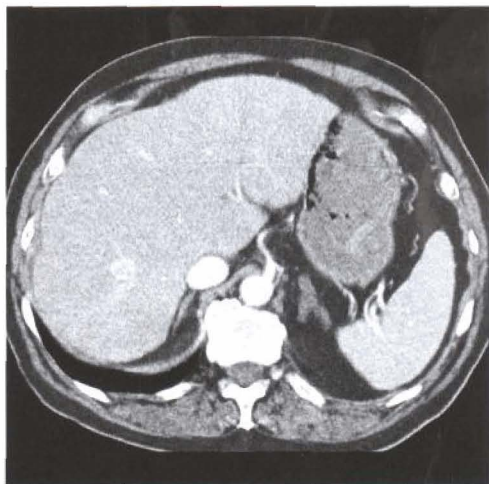
#### Características generales

- Mejor indicio radiológico: los cortes transversales muestran los extremos aumentados de tamaño de una o de ambas glándulas suprarrenales >10 mm

#### Hallazgos en TC

- Extremos de las glándulas suprarrenales >10 mm establecen el diagnóstico
- Una o ambas glándulas suprarrenales afectas
- No se observan masa ni nódulo como norma
  - El síndrome de Cushing puede mostrar hiperplasia macronodular
  - El hiperaldosteronismo primario puede mostrar glándulas nodulares
- Hiperaldosteronismo primario
  - El 30% de los hiperaldosteronismos primarios se deben a hiperplasia suprarrenal bilateral
  - El 70% se deben a adenomas suprarrenales





*TC con contraste: aumento de tamaño difuso de la glándula suprarrenal izquierda compatible con hiperplasia suprarrenal. Se observa una glándula suprarrenal derecha normal.*

- Síndrome de Cushing
  - El 80% de los casos de síndrome de Cushing están causados por hiperplasia suprarrenal bilateral
  - Hasta un tercio de estos casos muestran una glándula suprarrenal normal basadas exclusivamente en criterios de TC

### Hallazgos en RM

- En T1 se definen las glándulas suprarrenales dentro de la grasa retroperitoneal
- No añade nueva información en comparación a las imágenes obtenidas por TC

### Recomendaciones técnicas

- La TC abdominal es la mejor técnica para este diagnóstico
- Imágenes de TC contiguas de  $\leq 3$  mm son la mejor técnica

## **Diagnóstico diferencial**

### Quiste suprarrenal

- Lesión de densidad agua que no contiene grasa
- Masa focal, no aumento de tamaño difuso

### Adenoma suprarrenal

- Los lípidos intracelulares hacen que la densidad en la TC sea de 0 a 30 H
- Masa focal, no aumento de tamaño difuso

### Metástasis suprarrenales

- Masa invasiva, captante en la glándula suprarrenal
- Masa focal, no aumento de tamaño difuso

## **Anatomía patológica**

### General

- Anatomía suprarrenal
  - El aspecto de la glándula suprarrenal es variable pero clásicamente se describe en forma de «Y» invertida, «V» o «T»
  - El grosor normal de los extremos de las glándulas suprarrenales es de 4-9 mm
  - El peso es de alrededor de 5 gramos



## Hiperplasia suprarrenal

- Etiopatogenia
  - Hiperaldosteronismo primario
    - El exceso de aldosterona promueve la retención de sodio a expensas de pérdida de potasio a nivel tubular renal
    - La retención de sodio promueve la retención de agua, expansión del volumen extracelular, hipertensión, y supresión de la producción de renina
    - La hipocaliemia causa alcalosis hipocaliémica
  - El síndrome de Cushing
    - La glándula suprarrenal hiperplásica produce un exceso de glucocorticoides endógenos que producen el síndrome de Cushing

### Características clínicas

#### Presentación

- Signo o síntoma más frecuente: hallazgo accidental asintomático en la TC
- Hiperaldosteronismo (síndrome de Conn)
  - El 30% de los hiperaldosteronismos primarios son por hiperplasia suprarrenal bilateral; el 70% se deben a un adenoma suprarrenal
  - Hipertensión e hipocaliemia por aumento de aldosterona
    - El 0,05-2% de los pacientes con hipertensión tienen esta causa
  - Demografía: relación H:M = 1:2; edad: 30-50 años
- Síndrome de Cushing
  - El 80% de los síndromes de Cushing están causados por hiperplasia suprarrenal bilateral
  - Hasta un tercio de estos casos muestran una glándula suprarrenal normal basándose solamente en los criterios de la TC
  - Síntomas de síndrome de Cushing
    - Cara de luna llena, plétora facial, obesidad troncular, estrías púrpuras y joroba de búfalo
  - Demografía: relación H:M = 1:5; edad: 25-40 años

#### Tratamiento

- En la hiperplasia suprarrenal sin síntomas clínicos se recomienda seguimiento para valorar su expresión clínica
- En la hiperplasia suprarrenal con síntomas está indicada la cirugía dependiendo de si el proceso es uni o bilateral

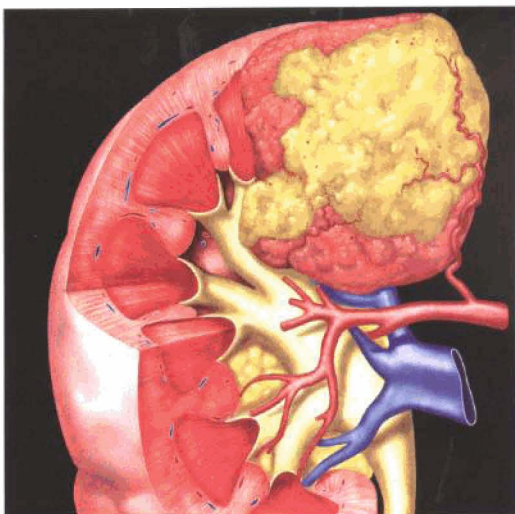
#### Pronóstico

- La hiperplasia suprarrenal asintomática necesita tan sólo seguimiento clínico
- Aldosteronismo primario
  - Respuesta a la cirugía variable
- Síndrome de Cushing por hiperplasia suprarrenal
  - Respuesta a la cirugía variable
  - Una crisis suprarrenal que no reciba tratamiento en un paciente con síndrome de Cushing puede conducir a la muerte

### Bibliografía seleccionada

1. Kawashima A et al: Spectrum of CT findings in nonmalignant disease of the adrenal gland. RadioGraphics 18:393-6, 1998
2. Daich JA et al: Cleveland clinic experience with adrenal Cushing's syndrome. J Urol 158:2051-5, 1997
3. Blevin LS et al: Primary aldosteronism: An endocrine perspective. Radiology 184:599-602, 1992

## Angiomiolipoma renal



*Diagrama esquemático que ilustra los múltiples componentes tisulares de un angiomiolipoma renal. Véanse los vasos prominentes, el tejido graso y el muscular.*

### Características fundamentales

- Sinónimo: hamartoma renal
- Definición: tumor renal benigno con componentes vascular, muscular y graso
- Imagen radiológica clásica: masa grasa intrarrenal bien definida
- Otras características fundamentales
  - El 80% de los angiomiolipomas son hallazgos en los estudios de imagen abdominal
  - El 20% de los pacientes con angiomiolipoma renal tienen **esclerosis tuberosa**
    - El 80% de los pacientes con esclerosis tuberosa desarrollan un angiomiolipoma renal
  - El angiomiolipoma aparece en el 15% de los pacientes con **linfangiomatosis**

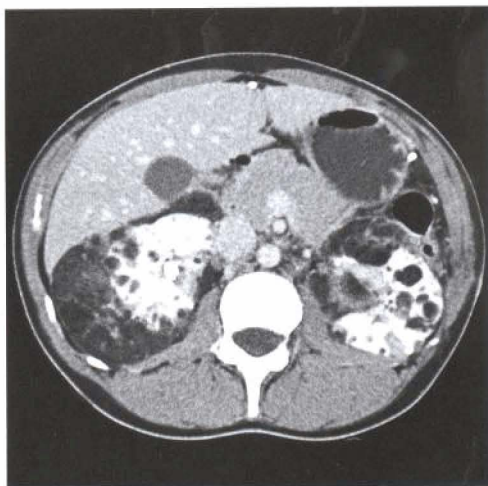
### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

- Mejor indicio radiológico: masa grasa intrarrenal
- El centro de la masa o su periferia pueden contener grasa
- La forma de la masa es variable
- Número: única o múltiple; unilateral o bilateral

#### Hallazgos en TC

- TC sin contraste
  - Masa renal con **grasa intramural** que es **diagnóstica de angiomiolipoma**
    - Cantidad de masa presente variable
    - Pueden requerirse secciones finas en la TC para ver colecciones pequeñas
  - Cuando se observan angiomiolipomas múltiples se debe sospechar esclerosis tuberosa
  - Alrededor del 5% no tienen grasa detectable en la TC; estos angiomiolipomas no pueden ser diagnosticados por TC o por otras técnicas de imagen
  - La hemorragia espontánea es una complicación frecuente pero se observa raramente si el angiomiolipoma tiene menos de 4 cm



*Angiomiolipomas renales múltiples bilaterales en un paciente con esclerosis tuberosa.*

- TC con contraste
  - Las sesiones pueden captar significativamente después de la administración de contraste
  - Se pueden observar vasos renales aneurismáticos en la angiografía mediante TC

### Hallazgos en RM

- T1: focos de alta intensidad de señal dentro de una masa renal son diagnósticos
- T1 + C: puede captar después de la administración de contraste

### Hallazgos ecográficos

- Masa marcadamente **hiperecogénica** en relación al tejido renal normal
- Si los elementos musculares, vasculares o la hemorragia predominan, la lesión puede ser hipoeecogénica
- Puede ser similar al carcinoma renal pequeño que también puede ser hiperecogénico

### Recomendaciones técnicas

- La mejor técnica de imagen es la TC con y sin contraste con cortes finos ( $\leq 3\text{mm}$ )

## Diagnóstico diferencial

### Oncocitoma

- Tumor renal poco frecuente; en raras ocasiones contiene grasa

### Liposarcoma perirrenal

- Un gran angiomiolipoma exofítico puede simular un liposarcoma retroperitoneal bien diferenciado
- El defecto del parénquima renal que se observa en el angiomiolipoma diferencia estas lesiones

### Carcinoma renal

- Contiene grasa muy poco frecuentemente
- Si el angiomiolipoma tiene poca grasa, puede simular un carcinoma renal

### Tumor de Wilms

- Tumor renal pediátrico que puede contener masa
- La edad de presentación es distinta, lo que evita la confusión

### Linfoma renal

- Múltiples masas renales fácilmente diferenciables del angiomiolipoma múltiple grasa

## Angiomiolipoma renal

- Los pacientes con esclerosis tuberosa con angiomiolipoma renal pueden simular un linfoma renal si las lesiones de angiomiolipoma no tienen grasa

### Metástasis renales

- Múltiples masas renales fácilmente diferenciables del angiomiolipoma múltiple graso

### **Anatomía patológica**

#### General

- Etiopatogenia
  - Tumor renal benigno con elementos vasculares, musculares y grasos
- Epidemiología de la lesión
  - Se encuentra en el 0,3-3% de las autopsias
  - El 80% son casos aislados y esporádicos de angiomiolipoma
  - El 20% de los angiomiolipomas se asocian a esclerosis tuberosa

#### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Redondeado, lobulado, de color amarillento grisáceo por el contenido graso

#### Hallazgos microscópicos

- Cantidades variables de componentes vascular, muscular y graso

### **Características clínicas**

#### Presentación

- Síntoma o signo más frecuente: asintomático es lo más frecuente, hallazgo accidental en la TC
- Si se produce una hemorragia espontánea o una ruptura aparece dolor en el flanco o abdomen agudo
- Detectado en el despistaje de carcinoma renal en los pacientes con esclerosis tuberosa
- Demografía
  - Edad: media de edad al diagnóstico: 41 años
  - Relación H:M en los casos aislados y esporádicos de angiomiolipoma = 1:4
  - El angiomiolipoma asociado a la esclerosis tuberosa tiene una relación H:M = 1:1

#### Tratamiento

- Se discute acerca de cómo se debe manejar a los pacientes con angiomiolipoma
- Si tienen menos de 4 cm, se aconseja un manejo conservador y seguimiento
- Si tienen más de 4 cm, se recomienda una nefrectomía parcial
- Aquellos pacientes que se presentan con una hemorragia espontánea se tratan inicialmente con embolización
  - La cirugía se pospone hasta que el paciente se encuentre estable

#### Pronóstico

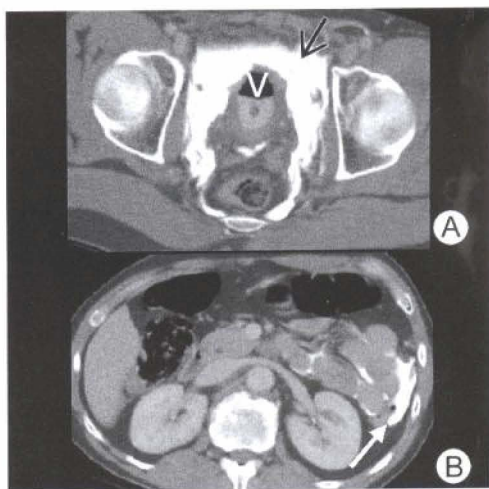
- No potencial maligno
- Evolución natural: el angiomiolipoma habitualmente crece lentamente

### **Bibliografía seleccionada**

1. Israel GM et al: CT differentiation of large exophytic renal angiomyolipomas and perirenal liposarcomas. AJR 179:769-73, 2002
2. Bosniak M et al: CT diagnosis of renal angiomyolipoma: The importance of detecting small amounts of fat. AJR 151:497-503, 1988
3. Osterling JE et al: The management of renal angiomyolipoma. J Urol 135:1121-24, 1986



## Traumatismo vesical

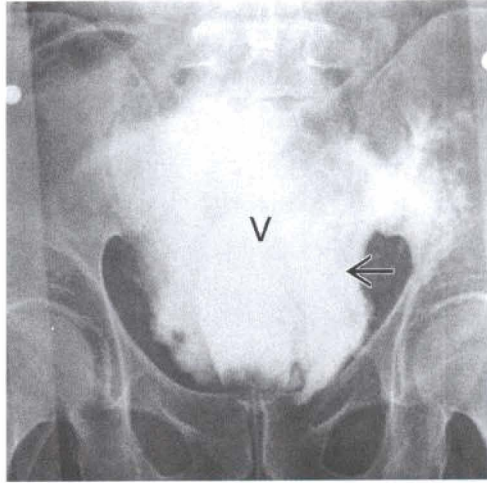


A) Una TC realizada después de un cistograma demuestra contraste en la orina extravasada (flecha) que rodea la vejiga (V). La extensión extraperitoneal en la pelvis alcanza el espacio perirrectal y tiene un aspecto en «diente molar». B) Se evidencia una ruptura intraperitoneal ya que la orina contrastada (flecha) rodea las asas intestinales.

### Características fundamentales

- Definición: lesión vesical debida a un traumatismo cerrado, penetrante o iatrogénico
- Otras características fundamentales
  - La vejiga es el órgano más frecuentemente afectado en un traumatismo pélvico cerrado
  - La probabilidad de lesión vesical se relaciona al grado de distensión vesical
  - Una hematuria franca suele sugerir la lesión del tracto urinario inferior (vejiga y uretra)
  - Clasificación de las lesiones vesicales según el grado de lesión de la pared y la localización anatómica debido al traumatismo cerrado: 5 tipos
  - Contusión vesical (tipo 1)
    - Desgarro incompleto o parcial de la mucosa vesical; presenta hematuria
    - Es la lesión vesical menos frecuente del politraumatismo
    - El diagnóstico habitualmente se hace por exclusión, es autolimitada, y no requiere tratamiento
  - Rotura intraperitoneal (tipo 2)
    - Rotura horizontal intraperitoneal debido ↑ presión en la vejiga
    - Aparece como resultado de un impacto directo sobre una vejiga distendida
    - Localización: habitualmente en la cúpula de la vejiga
    - Una fractura pélvica puede o no estar presente
    - Frecuentemente se observa en alcohólicos y en lesiones por el cinturón de seguridad o el volante
    - Representa el 10-20% de las lesiones principales de la vejiga
  - Lesión intersticial (tipo 3)
    - Laceración intramural con serosa intacta
    - Perforación incompleta; lesión vesical poco frecuente
    - Observada tanto en la porción intra como extraperitoneal de la vejiga
  - Rotura extraperitoneal (tipo 4)
    - Lesión anterolateral por las espículas óseas (fractura del arco interior de la pelvis)





*Un cistograma convencional muestra la vejiga (V) rodeada por orina contrastada, principalmente extraperitoneal (flecha).*

- Localización: habitualmente cercana a la base de la vejiga
- Es la lesión principal de la vejiga más frecuente
- Representa el 80-90% de las lesiones principales de la vejiga
- El tipo 4 se subclasifica en simple o compleja según la extravasación
- Rotura combinada (tipo 5)
  - Lesiones intra y extraperitoneales de la vejiga
  - Representa el 5-12% de los traumatismos cerrados y penetrantes

### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

- Mejor indicio radiológico: la cistografía muestra extravasación del material de contraste

#### Hallazgos en TC

- Cistografía mediante TC
  - Contusión vesical (tipo 1): hallazgos normales
  - Rotura intraperitoneal (tipo 2)
    - Material de contraste intraperitoneal: se observa alrededor de las asas intestinales, entre los pliegues mesentéricos, las gotieras paracólicas y alrededor del útero
  - Lesión intersticial (tipo 3)
    - Extravasación intramural y submucosa del contraste sin extensión transmural
  - Rotura extraperitoneal (tipo 4)
    - Rotura simple extraperitoneal: la extravasación se confina al espacio perivesical
    - Rotura compleja extraperitoneal: la extravasación se extiende más allá del espacio perivesical (hacia el muslo, escroto, pene, perineo, pared abdominal anterior y articulación de la cadera)
    - Signo del «diente molar»: contorno cefálico redondeado (debido a los componentes perivesicales verticales del líquido extraperitoneal)
  - Rotura combinada (tipo 5): hallazgos intra y extraperitoneales

#### Hallazgos en cistografía convencional estática

- Lesión intraperitoneal: contraste en las gotieras paracólicas y alrededor de las asas intestinales

## Traumatismo vesical

- Lesión intersticial: defecto mural focal a lo largo de la pared vesical
- Rotura extraperitoneal
  - Tipo simple: vejiga en llama, extravasación perivesical del contraste
  - Compleja: extravasación hacia el muslo y la pared abdominal anterior
  - La extravasación se ve mejor en las placas posmiccionales

### Hallazgos ecográficos

- «Vejiga dentro de la vejiga»: debido a la colección líquida dentro de la vejiga
- Aspecto de pseudomasa: debido al hematoma intravesical
- Líquido libre en el abdomen y en la pelvis (sacos de Douglas)

### Recomendaciones técnicas

- Cistografía mediante TC; cistografía convencional fluoroscópica; ecografía
- Ureterograma retrógrado
- Lesión de la uretra masculina: cistografía mediante tubo de cistostomía suprapúbica

## Diagnóstico diferencial

### Lesión simple de la uretra masculina

- TC realizada después de la ureterografía: el contraste puede extravasarse hacia el espacio extraperitoneal y malinterpretarse como una rotura vesical

## Anatomía patológica

### General

- Embriología-anatomía
  - Rotura anterosuperior: extensión intraperitoneal, hacia el espacio de Retzius o hacia ambos
  - Rotura posterosuperior: extensión intra, extraperitoneal o ambas
- Etiopatogenia
  - Traumatismo cerrado penetrante (herida de bala, herida por arma blanca) o lesión yatrogénica u obstétrica
  - Rotura espontánea: lesiones fuera o dentro de la pared vesical; sobre distensión
- Epidemiología
  - Se observa en el 10% de los pacientes con fracturas pélvicas

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Compresión asimétrica, congestión, laceración, desgarro

### Hallazgos microscópicos

- Defecto mural; contusión o coágulo dentro de la mucosa de la vejiga

## Características clínicas

### Presentación

- Dolor suprapúbico, hipersensibilidad; hematuria franca o microscópica
- Fracturas pélvicas, líquido libre pélvico
- Complicaciones: fístulas, sepsis, cálculos vesicales, shock, muerte

### Tratamiento

- Lesiones menores: drenaje adecuado mediante catéter y profilaxis antibiótica
- Lesiones mayores: corrección quirúrgica (especialmente la rotura intraperitoneal)

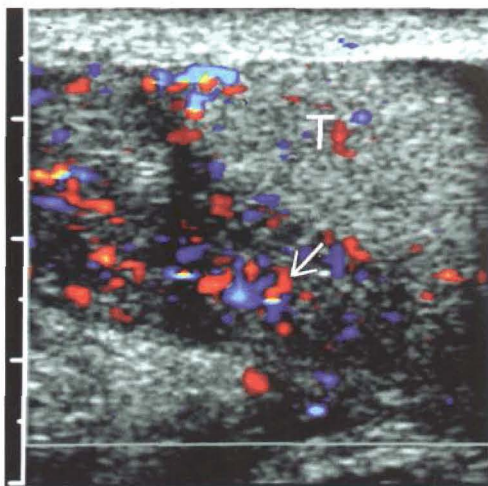
### Pronóstico

- Lesiones menores: bueno (curación espontánea 10-14 días)
- Lesiones mayores con complicaciones: malo (si no se corrigen quirúrgicamente)

## Bibliografía seleccionada

1. Morgan DE et al: CT cystography: Radiographic and clinical predictors of bladder rupture. AJR 174: 89-95, 2000
2. Vaccaro JP et al: CT cystography in the evaluation of major bladder trauma. RadioGraphics 20:1373-81, 2000
3. Sandler CM et al: Bladder injury in blunt pelvic trauma. Radiology 158: 633-8, 1986

## Epididimitis y orquiepididimitis



*Epididimitis aguda. Ecografía sagital con Doppler color del testículo (T) que demuestra un epidídimo aumentado de tamaño con un flujo color (flecha) incrementado, lo que indica epididimitis.*

### Características fundamentales

- Sinónimos: escroto agudo, epididimitis, orquitis, orquiepididimitis
- Definición: inflamación por infección del epidídimo, el testículo o ambos
- Imagen radiológica clásica: aumento de tamaño de los tejidos afectados con un mayor flujo sanguíneo y un pequeño hidrocele reactivo
- Producido principalmente por *S.aureus*, *E.coli*, virus y en las paperas
- Pico de incidencia en adolescentes sexualmente activos aunque también aparece en niños
- Cuando se observa en niños se debe buscar una anomalía genitourinaria predisponente (inserción ectópica de los uréteres, disfunción de la micción)
- Episodios recurrentes pueden conducir a problemas de fertilidad

### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

- Mejor indicio radiológico: epidídimo y/o testículo aumentados de tamaño e hiperémicos

#### Hallazgos ecográficos

- Las estructuras inflamadas muestran típicamente un aumento de tamaño en comparación con el lado asintomático, la ecotextura puede estar aumentada o disminuida con respecto a lo normal, el flujo Doppler está muy aumentado, y la pared del escroto también se encuentra inflamada

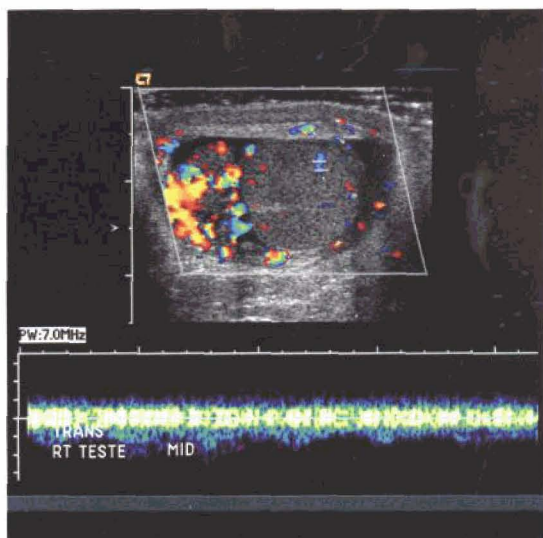
#### Hallazgos en gammagrafía

- Utilizado en pocas ocasiones hoy en día: muestra hiperemia, acumulación aumentada del radiotrazador, aumento de tamaño, y también se ha comunicado la presencia de un borde frío de un gran hidrocele

#### Hallazgos en vesicoureterograma

- Se realiza en niños y en chicos no sexualmente activos para excluir anomalías genitourinarias
- Se buscan uréteres ectópicos, imágenes anormales de la uretra durante la micción con reflujo y signos de disfunción miccional (micción por alta presión)

## Epididimitis y orquiepididimitis



*Ecografía Doppler color del contenido escrotal derecho que muestra un epidídimo aumentado de tamaño e hiperémico en el lado izquierdo de la imagen y un testículo de tamaño normal en el lado derecho con un flujo sanguíneo testicular normal. La banda frontal ecogénica en el testículo es el mediastino testicular, una técnica útil en la ecografía del escroto.*

### Otras pruebas de imagen

- RM si se sospechan anomalías genitourinarias complejas o que no han sido suficientemente bien descritas por la ecografía y el vesicoureterograma

### Recomendaciones técnicas

- Ecografía con Doppler: los transductores de alta frecuencia lineal son los mejores

### **Diagnóstico diferencial**

#### Epididimitis frente a orquitis frente a orquiepididimitis

- Determina qué órganos intraescrotales están afectados

#### Torsión testicular

- La torsión se confirma si el flujo sanguíneo hacia el testículo se encuentra disminuido o ausente
- La torsión es una emergencia quirúrgica

#### Rotura traumática del testículo o hematoma escrotal

- Se buscan coágulos o detritus en el hidrocele, y se valora el contorno testicular

### **Anatomía patológica**

#### General

- Comentarios generales
  - Respuesta inflamatoria a una infección
  - Puede conducir a la formación de un absceso si no se trata
- Etiopatogenia
  - La siembra bacteriana ocurre directamente en los casos con anomalías genitourinarias, y presumiblemente de forma hematológica en los casos sin anomalías demostrables

## Epididimitis y orquioepididimitis

---

- Epidemiología
  - Se observa más frecuentemente en adolescentes que comienzan su actividad sexual
  - También se observa en niños

### Características clínicas

#### Presentación

- Escroto agudo doloroso, inflamado, con eritema, fiebre, náuseas y vómitos, disuria, enuresis, polaquiuria

#### Tratamiento

- Antibióticos y seguimiento radiológico para excluir la formación de abscesos si no hay mejoría
- Despistaje de anomalías genitourinarias en niños y en casos recurrentes

#### Pronóstico

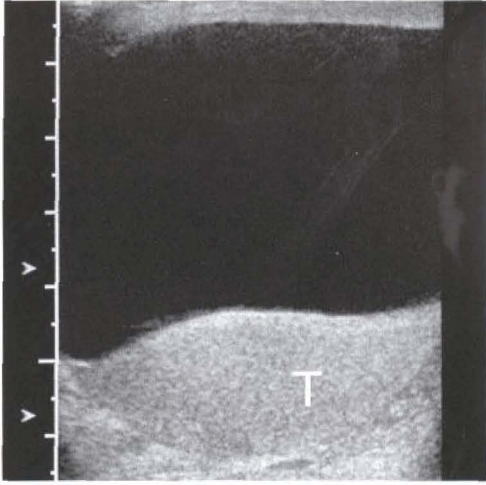
- Generalmente excelente
- Los casos recurrentes pueden conducir a problemas de fertilidad a largo plazo

### Bibliografía seleccionada

1. Kraus SJ et al: Genitourinary imaging in children. *Pediatr Clin North Am* 48:1381-424, 2001
2. Munden MM et al: Scrotal pathology in pediatrics with sonographic imaging. *Curr Probl Diagn Radiol* 29(6):185-205, 2000
3. Bukowski TP et al: Epididymitis in older boys: Dysfunctional voiding as an etiology. *J Urol* 154:762-5, 1995



## Hidrocele



*Hidrocele simple. Imagen longitudinal del escroto que revela una gran colección líquida anecogénica anterior al testículo (T) dentro de la túnica vaginal, diagnóstico de hidrocele.*

### Características fundamentales

- Definición: líquido seroso contenido entre las capas de la túnica vaginal
- Imagen radiológica clásica
  - Colección líquida escrotal que rodea al testículo, que se observa mediante ecografía, excepto un área descubierta donde la túnica vaginal no cubre al testículo y se encuentra pegada al epidídimo
- Los hidroceles comunicantes son congénitos
  - El proceso vaginal falla en su cierre
  - El líquido seroso del abdomen se extiende hacia la túnica vaginal
- Los hidroceles secundarios se deben a torsión, traumatismo o inflamación (epididimitis u orquitis)
- El 10% de los tumores testiculares tienen un hidrocele asociado

### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

- Mejor indicio radiológico
  - Ecografía: colección líquida creciente y anecogénica alrededor del testículo

#### Hallazgos en RM

- T1
  - Colección líquida de baja señal
- T2
  - Alta señal del líquido seroso

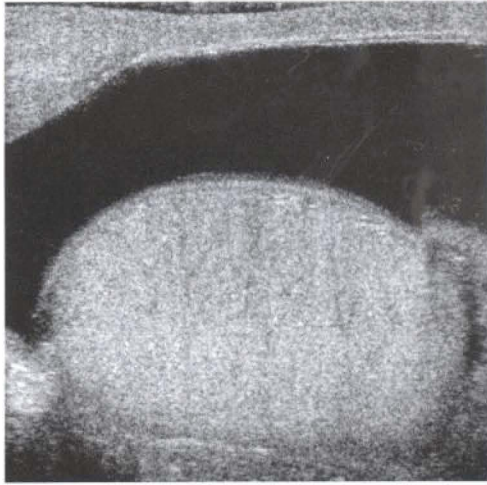
#### Recomendaciones técnicas

- La ecografía es la técnica de elección

### Diagnóstico diferencial

#### Hematocele

- Líquido ecogénicamente complejo en la túnica vaginal
- Se asocia con traumatismo, torsión e infarto



*Hidrocele reactivo a una orquitis. Ecografía longitudinal que revela un hidrocele anterior a un testículo aumentado de tamaño. El testículo se encontraba marcadamente hiperémico en el Doppler color, consistente con orquitis.*

### Piocale

- Líquido septado con ecos de bajo nivel
- Se asocia con el absceso intraescrotal y signos clínicos de inflamación

### Espermatocele

- Quiste de retención de los túbulos que conectan la red testicular con la cabeza del epidídimo
- Masa quística en la cabeza del epidídimo
- Los grandes espermatoceles tienen un bajo nivel de ecos y septos
- Desplazamiento del testículo inferiormente

### Hernia escrotal

- Se observa intestino u omento ecogénico dentro del escroto debido a una hernia indirecta inguinal

## **Anatomía patológica**

### General

- Comentarios generales
  - Colección líquida serosa simple dentro de la túnica vaginal
  - Los casos crónicos muestran capas engrosadas de la túnica y septos
- Embriología-anatomía
  - El hidrocele congénito o comunicante se debe al fallo del proceso de cierre vaginal
    - Ocurre en el 6% de los niños varones a término
    - Congénito en niños
    - Secundario en adultos debido a epididimitis, o cirugía de varicocele

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Colección líquida serosa

## **Características clínicas**

### Presentación

- Masa escrotal indolora

## Hidrocele

---

- Colección líquida que se transilumina
- Hidrocele crónico con paredes engrosadas
  - Puede no transiluminarse

### Tratamiento

- Resección quirúrgica del saco del hidrocele con sutura de los extremos

### Pronóstico

- Excelente tras la reparación quirúrgica

### **Bibliografía seleccionada**

1. Belman AB: Abdominoscrotal hydrocele in infancy: A review and presentation of the scrotal approach for correction. J Urol 165(1): 225-7, 2001
2. Kapur P et al: Pediatric hernias and hydroceles. Pediatr Clin North Am 45(4): 773-9, 1998
3. Rathour DP et al: Sonography of abdomino-scrotal hydrocele. Australas Radiol 38(4): 282-3, 1994

## Espangiosis medular renal



*Urografía excretora que muestra un aspecto en «brocha» de los túbulos colectores dilatados opacificados por contraste dentro de todas las papilas.*

### Características fundamentales

- Sinónimos: ectasia tubular renal, enfermedad de Cacchi-Ricci
- Definición: dilataciones quísticas múltiples de los túbulos colectores dentro de una o más de las pirámides de la médula en uno o en ambos riñones
- Imagen radiológica clásica
  - Urografía excretora: pequeñas densidades lineales papilares en la médula
- El riñón en esponja medular se caracteriza por
  - Múltiples pequeñas cavidades quísticas y ectasia tubular
    - Representan dilataciones de las porciones terminales de los túbulos colectores y de los conductos papilares de Bellini
    - Los quistes están confinados en las porciones papilares de las pirámides dentro de la médula
    - Los quistes pueden estar tan sólo en una pirámide única o en un segmento
    - Habitualmente los dos riñones están afectados
    - Fibrosis e inflamación: se observa frecuentemente en los quistes prominentes
    - No se encuentran quistes en otros órganos
  - Nefrocarcinosis medular, nefrolitiasis: frecuente dentro de los quistes
- El riñón en esponja medular se asocia con
  - Hemihipertrofia: síndrome de Beckwith-Wiedemann
  - Síndrome de Ehlers-Danlos, hiperparatiroidismo
  - Estenosis hipertrófica congénita del píloro

### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

- Mejor indicio radiológico
  - UVI, TC con contraste: «brochas» en los túbulos dilatados opacificados de las pirámides

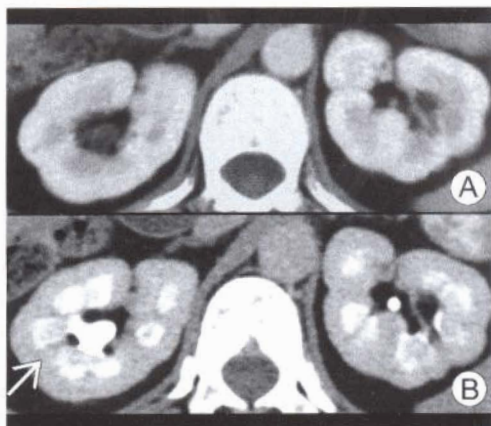
#### Radiología simple

- Radiología simple de abdomen: normal, nefrocalcinosis o nefrolitiasis

#### Hallazgos en TC

- TC sin contraste
  - Nefrocalcinosis o nefrolitiasis (habitualmente bilateral y raras veces unilateral)
  - ± obstrucción (cambios hidronefróticos)
- TC con contraste
  - Apariencia de «brocha»: túbulos dilatados en las pirámides
  - Se distinguen la nefrocalcinosis y la nefrolitiasis

## Espangiosis medular renal



A) La fase del nefrograma en la TC no muestra ninguna anomalía aparente. B) La fase excretora de la TC muestra retención del contraste dentro de los túbulos colectores dilatados en las papilas (flecha).

- Localiza la calcificación y el lugar de la obstrucción
- Enfermedad severa
  - $\pm$  acumulación extracalicial del contraste dentro de las papilas y abscesos

### Hallazgos en RM

- Es insensible para detectar calcio,  $\downarrow$  sensibilidad para detectar ectasia tubular

### Hallazgos en urografía excretora

- Ectasia ductal leve
  - Aspecto de «brocha»: densidades lineales en una o más papilas
  - Patrón: referido como ectasia tubular benigna
  - Conductos colectores: proyecciones mayores de lo normal (200-300  $\mu$ m de diámetro)
- Ectasia ductal moderada
  - Estrías lineales radiodensas más prominentes
  - Racimos de pequeñas opacidades redondeadas en las papilas (dilatación quística de los conductos colectores con colecciones de contraste)
  - $\pm$  papilas aumentadas de tamaño y copas caliciales abiertas
- Ectasia ductal grave (casos avanzados)
  - Gran deformidad de las papilas con cavidades estriadas y arrosariadas
  - Marcada distorsión de los cálices: copas amplias y superficiales
- En los tres tipos de ectasia puede haber calcificación medular
  - Parecen hacerse mayores y más densas tras ser enmarcadas por el contraste
- Complicadas por obstrucción o infección debido a cálculos ureterales
  - Imágenes precoces: no se visualiza el riñón afecto
  - Imágenes tardías: hidronefrosis, áreas desestructuradas llenas de contraste

### Hallazgos en nefrotomografía

- Antes de la administración de contraste: múltiples áreas de calcificación
- Después de la administración de contraste: opacidades redondeadas en la médula (túbulos dilatados)

### Hallazgos en pielografía retrógrada

- No hay llenado o pobre llenado de los conductos colectores dilatados
- Las extremidades de los conductos papilares no presentan tendencia al reflujo como en el riñón normal
- Diferencia los quistes del riñón esponjoso medular de los quistes medulares de la necrosis papilar y la tuberculosis



# **Espangiosis medular renal**

## Hallazgos en ecografía

- Focos discretos hiperecogénicos y sombra acústica dentro de las pirámides
- $\pm$  cavidades quísticas; casos complicados: cambios hidronefróticos

## Recomendaciones técnicas

- Urografía excretora; nefrotomografía; TC con y sin contraste; ecografía

## **Diagnóstico diferencial**

### Rubor papilar

- Variante normal relacionada con la dosis, sin ectasia tubular ni quistes ni nefrocalcinosis

### Necrosis papilar y tuberculosis secundaria

- Necrosis papilar: cavidades irregulares, fístulas, que se rellenan en la pielografía retrógrada; sin calcio
- Tuberculosis secundaria: grandes cavidades, estenosis, calcificación (necrosis caseosa)

### Nefrocalcinosis medular

- No hay conductos ectásicos o quistes, la calcificación se observa más allá de las pirámides (médula)

## **Anatomía patológica**

### General

- Genética
  - La mayoría de los casos son esporádicos y muy pocos casos tienen un patrón hereditario
- Etiopatogenia
  - Desconocida, relacionada con el desarrollo, degeneración progresiva de los túbulos en adultos
- Epidemiología
  - Incidencia urográfica: 0,5%; en pacientes con nefrolitiasis = 12%

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Riñones normales o mínimamente agrandados, quistes de 1-7,5 mm, cálculos dentro de los quistes

### Hallazgos microscópicos

- Túbulos colectores ectásicos, depósitos de calcio dentro de las pirámides de la médula

## **Características clínicas**

### Presentación

- Espangiosis medular renal no complicada: asintomático
- Espangiosis medular renal complicada: cólico ureteral, hematuria, fiebre, disuria, dolor en flanco
- Edad: 3.<sup>a</sup>-4.<sup>a</sup> décadas; H = M; morbilidad = mujer > varón
- Datos de laboratorio:  $\pm$  alteración de los parámetros de la función renal, hipercalciuria, acidosis tubular distal
- Complicaciones: nefrolitiasis, obstrucción, infección, hematuria e insuficiencia renal

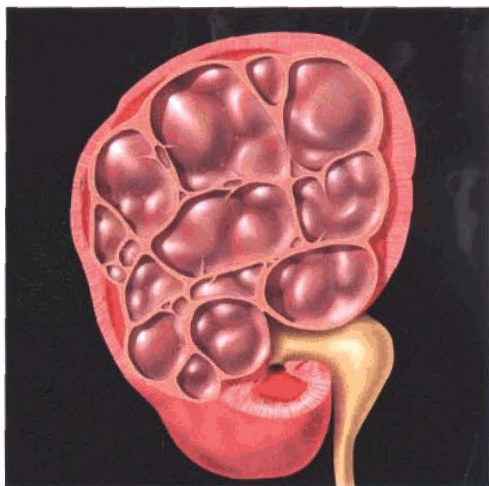
### Tratamiento y pronóstico

- Asintomático:  $\uparrow$  ingesta hídrica y seguimiento (análisis de orina y radiografías de abdomen)
- Sintomáticos: antibiótico y alcalinización; litotricia extracorpórea por ondas
- Asintomático: bueno; sintomático con insuficiencia renal progresiva: malo

## **Bibliografía seleccionada**

1. Ginalski JM et al: Medullary sponge kidney on axial computed tomography: Comparison with excretory urography. European Journal of Radiology 12: 104, 1991
2. Hall FM: Medullary sponge kidney and benign tubular ectasia. AJR 156: 872, 1991
3. Madewell JE et al: Radiologic-pathologic correlations in cystic disease of the kidney. Radiol Clin North America 17: 261-79, 1979

## Nefroma quístico multilocular



*Masa consistente en múltiples quistes no comunicantes que se hernian hacia la pelvis renal.*

### Características fundamentales

- Sinónimos: tumor renal quístico multilocular; nefroma quístico benigno
- Definición: quistes múltiples no comunicantes dentro de una cápsula bien definida
- Otras características fundamentales
  - Neoplasia renal benigna poco frecuente no hereditaria
  - Habitualmente solitaria pero en raras ocasiones múltiples
  - Localización: típicamente unilateral (habitualmente en el polo inferior)
  - Habitualmente sintomático en adultos; masa palpable sintomática en niños
  - El tumor puede crecer lentamente a lo largo de los años o rápidamente en meses
  - Varones: aproximadamente el 90% de los tumores ocurren en los dos primeros años de edad
  - Mujeres: dividida igualmente entre menores de 5 años y de 40 a 60 años

### Hallazgos radiológicos

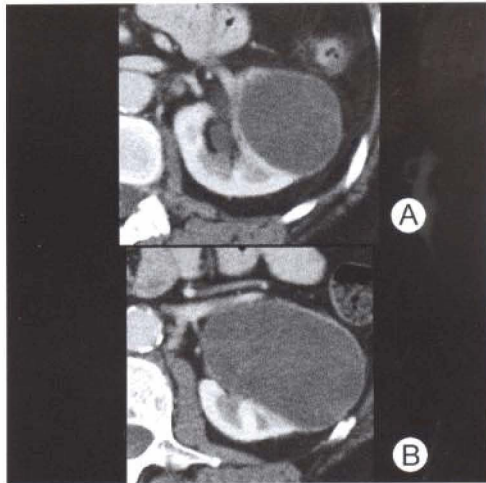
#### Características generales

- Mejor indicio radiológico
  - TC + CE masa quística multilocular herniada hacia el hilio renal
- Radiografía simple
  - Masa de partes blandas (masa grande que desplaza estructuras adyacentes)
  - ± calcificación curvilínea o amorfa

#### Hallazgos en TC

- TC sin contraste
  - Gran masa quística multiloculada, bien definida, capsulada
  - Densidad igual o mayor al agua (líquido gelatinoso)
  - ± componente sólido (la TC dibuja los quistes muy pequeños como sólidos)
  - ± calcificación curvilínea o amorfa
- TC con contraste
  - Sectos: captación moderada (regular y gruesa)
  - Cápsula: ± captación
  - Componente quístico: sin captación
  - ± distorsión del sistema colector; herniación de la masa hacia el hilio renal

## Nefroma quístico multilocular



A) Masa quística con septos y pared gruesa. B) Masa que se hernia hacia el hilio renal.

### Hallazgos en RM

- T1: masa multiloculada hipointensa (intensidad líquida)
- T2: masa multiloculada hiperintensa
- T1 con contraste: captación de septos gruesos

### Hallazgos en urografía excretora

- Dependiendo del tamaño y la localización de la masa
  - ± obstrucción del sistema colector; pielocaliectasia
  - ± herniación del tumor; protrusión hacia la pelvis renal (simulando un tumor primario del sistema colector)
- Tomograma en fase nefrográfica: puede mostrar los septos

### Hallazgos ecográficos

- Gran masa quística multiloculada bien definida
- Innumerables quistes anecogénicos y septos hiperecogénicos
- Cápsula fibrosa gruesa hiperecogénica
- ± áreas hiperecogénicas dentro de un tumor quístico que simula un componente sólido (debido a los numerosos pequeños quistes que causan interferencias acústicas)

### Hallazgos angiográficos

- Masa hipovascular (en raras ocasiones avascular o hipervascular)

### Recomendaciones técnicas

- TC con y sin contraste; RM con y sin contraste; ecografía

## **Diagnóstico diferencial**

### Carcinoma renal quístico multilocular

- Habitualmente tiene nódulos murales y componente sólido
- Puede ser indistinguible del nefroma quístico multilocular

### Tumor quístico de Wilms

- Crece por expansión de los grandes espacios quísticos dentro del estroma
- Septos: numerosos y gruesos

### Displasia multiquistica

- Habitualmente afecta a todo el riñón
- Displasia multiquistica segmentaria asociada con duplicidad ureteral
- Ausencia de duplicidad: indistinguible del tumor quístico multilocular

## Nefroma quístico multilocular

---

### Anatomía patológica

#### General

- Embriología-anatomía
  - El tumor surge del blastoma metafrénico
- Etiopatogenia
  - Desconocida
  - Teorías sobre la patogenia: displasia; hamartoma; neoplasia
- Epidemiología
  - Tumor poco frecuente

#### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Áreas quísticas en panal de tamaños variables; cápsula gruesa fibrosa
- Espacios no comunicantes separados por gruesos septos fibrosos
- Tumores mayoritariamente intraparenquimatosos

#### Hallazgos microscópicos

- Espacios delimitados por un epitelio plano o cuboidal
- Los septos contienen tejido fibroso y elementos tubulares
- Nefroblastoma quístico pobremente diferenciado
  - Los septos contienen células del blastema ± otros elementos embrionarios
- Nefroma quístico: los septos no tienen elementos indiferenciados

### Características clínicas

#### Presentación

- Adultos: dolor abdominal, ± masa palpable, hematuria, infección del tracto urinario
- Niños: masa palpable abdominal indolora ± hematuria e infección del tracto urinario
- Edad y distribución por sexos: bifásica
- Principalmente en niños varones en la infancia y mujeres en la edad adulta
- Tamaño: de pocos cm a >30 cm (tamaño medio 10 cm)
- Datos de laboratorio: el análisis de orina puede mostrar hematuria y leucocituria
- Complicaciones: recurrencia local, uropatía obstructiva, raramente transformación maligna

#### Tratamiento

- Quirúrgico: nefrectomía (completa o parcial)

#### Pronóstico

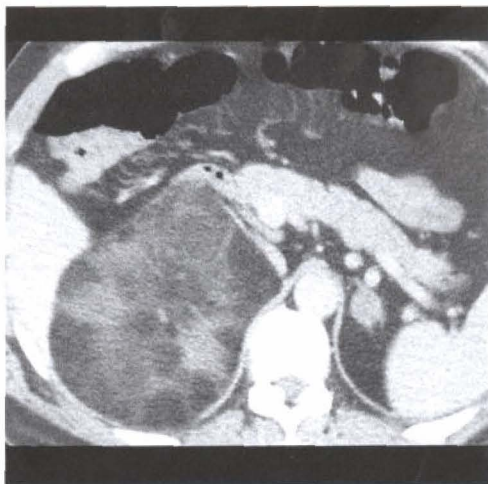
- Bueno: después de la nefrectomía
- En algunos casos: recurrencia local

### Bibliografía seleccionada

1. Agrons GA et al: Multilocular cystic renal tumor in children: Radiologic-pathologic correlation. *RadioGraphics* 15: 653-69, 1995
2. Castillo OA et al: Multilocular cysts of kidney. A study of 29 patients and review of literature. *Urology* Feb; 37(2): 156-62, 1991
3. Madewell JE et al: Multilocular cystic nephroma: A radiographic-pathologic correlation of 58 patients. *Radiology* 146: 309-21, 1983



## Mielolipoma suprarrenal



*TC sin contraste: Gran masa en el lecho suprarrenal derecho que es un gran mielolipoma. Nótese que este ejemplo muestra cómo un mielolipoma suprarrenal puede ser similar a un liposarcoma retroperitoneal.*

### Características fundamentales

- Definición: tumor benigno poco frecuente de origen suprarrenal compuesto de tejido adiposo maduro y elementos hematopoyéticos (células mieloides y eritroides)
- Imagen radiológica clásica: gran masa suprarrenal grasa
- Otras características fundamentales
  - Lesión descubierta **accidentalmente** en la TC en pacientes mayores
  - Presente en el 0,2-0,4% de las autopsias
  - Nunca funcionante (no secreta ninguna hormona)
  - En raras ocasiones el tumor sangra espontáneamente o se necrosa
  - La clave en este diagnóstico es reconocer su naturaleza benigna y evitar completar el estudio de un escidentaloma suprarrenal

### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

- Mejor indicio radiológico: masa suprarrenal grasa unilateral en la TC
- Tamaño del tumor: 2-10 cm (se han comunicado tumores de hasta 30 cm)
- Localización: por encima del riñón = suprarrenal

#### Hallazgos en TC

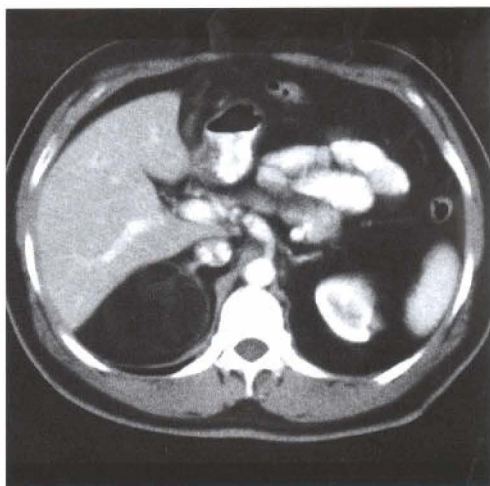
- El aspecto en la TC depende de la composición histológica
  - La mayoría de los tumores son masas suprarrenales grasas (-100 a -30 H)
  - En ausencia de grasa el diagnóstico de mielolipoma no puede realizarse mediante la TC
- Habitualmente se reconoce una cápsula
- Los focos de calcificación no son infrecuentes (20%)

#### Hallazgos en RM

- El aspecto en la RM depende de la composición histológica
- Típicamente hiperintensa en T1
- Las técnicas de saturación grasa muestran pérdida focal de elementos grasos en el tumor



## Mielolipoma suprarrenal



TC con contraste: clásico mielolipoma suprarrenal derecho.

### Hallazgos ecográficos

- Masa ecogénica suprarrenal
- Las lesiones con más células mieloides muestran una ecogenicidad heterogénea
- Si el componente graso es extenso, es difícil distinguir de la grasa retroperitoneal

### Recomendaciones técnicas

- La técnica preferida es la TC que identifica fácilmente los elementos grasos
- Cuando los elementos grasos son pocos, se utiliza la aspiración percutánea con aguja fina

## **Diagnóstico diferencial**

### Quiste suprarrenal

- Lesión con densidad de agua que no contiene grasa

### Adenoma suprarrenal

- Los lípidos intracelulares hacen que la densidad en la TC sea de 10 a -30 H
- Menos grasa visible

### Metástasis suprarrenales

- Masa invasiva captante en la glándula suprarrenal
- Mayor densidad en la TC que el mielolipoma

### Angiomiolipoma

- Cuando se proyecta por encima del polo superior del riñón puede simular un mielolipoma

### Liposarcoma retroperitoneal

- Masa invasiva retroperitoneal
- Cuando el mielolipoma es grande, con pocos elementos grasos, puede simular esta lesión
- Simula al mielolipoma cuando crece en el espacio suprarrenal y se detecta en la TC torácica cuando la masa no es estudiada por entero

## **Anatomía patológica**

### General

- Etiopatogenia
  - Desconocida

## Mielolipoma suprarrenal

---

- Hipótesis mejores: el tumor surge como un resultado de la metaplasia de las células reticuloendoteliales de los capilares sanguíneos en la glándula suprarrenal, en respuesta a estímulos tales como el estrés, infección o necrosis.
- Hipótesis secundaria: el mielolipoma representa un lugar de hematopoyesis extracelular
- **Epidemiología**
  - Se presenta en el 0,2-0,4% de las autopsias

### Hallazgos microscópicos

- Tejido blando adiposo entremezclado con elementos hematopoyéticos
- Elementos hematopoyéticos (médula ósea) que incluyen células mieloides y eritroides así como megacariocitos

### **Características clínicas**

#### Presentación

- Síntoma o signo más frecuente: hallazgo incidental en la TC, RM o ecografía
- Otros síntomas
  - Abdomen agudo secundario a la ruptura con hemorragia (poco frecuente)
- Demografía
  - Edad: 50-70 años
  - No predilección por edad o sexo

#### Tratamiento

- Cuando el diagnóstico es cierto no se necesita cirugía

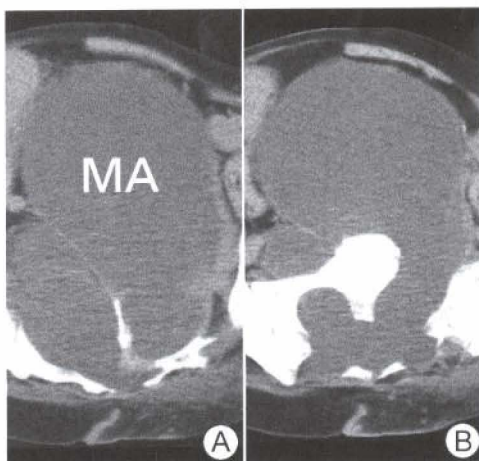
#### Pronóstico

- No se conoce su transformación maligna
- En raras ocasiones se produce ruptura espontánea o postraumática con hemorragia retroperitoneal

### **Bibliografía seleccionada**

1. Heinz-Peer G et al: Characterization of adrenal masses using MR imaging with histopathologic correlation. AJR 173:15-22, 1999
2. Han M et al: The natural history and treatment of adrenal myelolipoma. J Urol 157:1213-6, 1997
3. Cyran KM et al: Adrenal myelolipoma. AJR 166:395-400, 1996

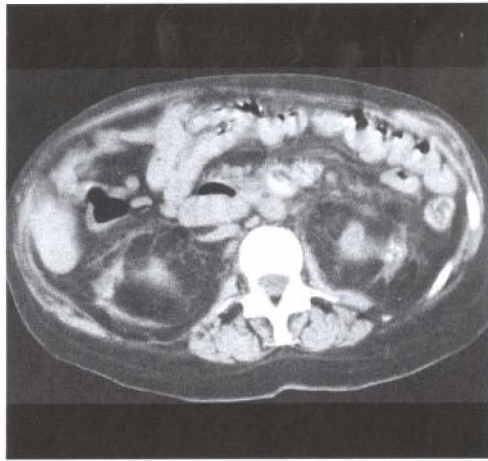
## Vejiga neurógena



Mujer de 40 años de edad con espina bífida. A) Gran meningocele anterior (MA). B) Meningocele y defecto espinal. La vejiga estaba comprimida y contraída.

### Características fundamentales

- Definición: disfunción neurogénica de la micción: fallo en el llenado y vaciado de la vejiga
- Clasificación funcional de la disfunción miccional
  - Fallo en el llenado o vaciado: por un fallo en la salida vesical
- La micción se controla principalmente en tres áreas del sistema nervioso central
  - Primaria: centro de la micción pontina en el tronco del cerebro (coordinación)
  - Secundario: centro de la micción en el sacro, en la médula espinal S2-4 (reflejo)
  - Corteza cerebral (centro inhibitorio)
- Clasificación de Bors-Comarr de la disfunción neurogénica de la micción
  - Lesión en la neurona motora superior: lesión por encima de la médula espinal sacra S2-4
    - Vejiga neurógena con detrusor hiperrefléxico (espástico)
    - Pérdida de la inhibición y la coordinación desde la corteza y el puente sobre el arco reflejo
    - Hiperreflexia del detrusor ↓ volumen y disinergia del esfínter estriado
    - ↓ volumen de la vejiga resulta en una vejiga pequeña y contraída
  - Lesión en la neurona motora inferior: lesión en o por debajo de las raíces de la médula espinal S2-4
    - Vejiga neurógena con areflexia del detrusor (flácida)
    - Pérdida de las fibras motoras del centro del reflejo sacro (S2-4) en el SNC
    - Pérdida de la función motora: no se desencadena la contracción del detrusor
    - ↑ volumen de la vejiga resulta una vejiga grande y distendida
  - Lesiones en la médula motora superior e inferior: vejiga neurógena de tipo mixto
- Clasificación de Lapides de la disfunción neurógena de la micción
  - Vejiga neurógena no inhibida: defecto en el tracto corticoregulatorio (ictus, tumor cerebral o espinal, enfermedad desmielinizante)
  - Vejiga neurógena sensorial: pérdida selectiva de las fibras sensoriales aferentes de la vejiga hacia la médula espinal sacra o nivel superior (diabetes mellitus, sífilis)
  - Vejiga paralítica motora: defecto selectivo en la inervación motora parasimpática de la vejiga (traumatismo pélvico, herpes zóster)
  - Vejiga refleja neurógena: pérdida de fibras sensoriales y motoras entre la médula espinal sacra y el tronco del cerebro (shock medular y lesión de la neurona motora superior)



*Ambos riñones son cicatriciales y no funcionantes debido al reflujo crónico e infección.*

- Vejiga neurógena autónoma: pérdida de las fibras sensoriales y motoras entre la médula espinal sacra y la vejiga (lesiones periféricas o en la neurona motora inferior)
- Clasificación urodinámica de Krane-Siroky de la disfunción miccional
  - Hiperreflexia del detrusor y disinergia de los esfínteres estriados y liso
  - Arreflexia del detrusor

### Hallazgos radiológicos

#### Hallazgos en cisterourografía, cistografía y urografía excretora

- Lesiones en el sistema nervioso central: lesiones en la neurona motora superior (suprapontina o suprasacra)
  - Lesiones suprapontinas (hiperreflexia del detrusor)
    - Signos de contracción del detrusor: rodeando la forma de la vejiga y mostrando una mucosa aserrada
    - Esta prominente cresta cerrada entre los uréteres aparece solamente durante la micción
    - ± trabéculas y ↑ grosor de la pared
  - Lesiones suprasacras: lesiones en la médula espinal por encima del nivel S2-4; (hiperreflexia del detrusor con disinergia del detrusor y el esfínter)
    - No se visualiza el cuello (cuello de la vejiga cerrado)
    - Pico de contraste en la uretra posterior (cuello de la vejiga mínimamente abierto)
    - Uretra posterior con abertura amplia y contraste que se extiende hasta el nivel del esfínter externo, diafragma urogenital
    - Anormalidades secundarias en la vejiga y en el tracto superior
    - Trabeculación, engrosamiento de la pared, pseudodivertículos, tracto superior dilatado
    - Reflujo vesicoureteral, necrosis papilar, cálculos
    - Casos graves: aspecto de «árbol de Navidad» de la vejiga
  - Lesiones en la médula espinal sacra (en ella o alrededor): neuronas motoras superior e inferior
    - Hiperreflexia del detrusor débil y disinergia del detrusor y el esfínter, ↓ distensibilidad de la vejiga
    - Hallazgos radiológicos: hallazgos de las lesiones centrales y periféricas
    - Trabeculación, engrosamiento de la pared, pseudodivertículos, tracto superior dilatado, reflujo vesicoureteral, vejiga en «árbol de Navidad»



## Vejiga neurógena

- La micción se realiza con esfuerzo y se produce un vaciado incompleto de la vejiga
- Lesiones de los nervios periféricos: lesión de la neurona motora inferior (lesiones infrasacras), vejiga autónoma (pérdida de las células sensoriales y motora entre la médula espinal sacra y la vejiga)
  - Lesión de los nervios pélvicos (detrusor arrefléxico)
    - Gran vejiga atónica
    - Durante la micción: no hay signos de contracción del detrusor, poco vaciado
    - Mujeres: desplazamiento hacia abajo de la base vesical, estrechamiento de la uretra
    - Anormalidades secundarias en la pared de la vejiga: trabeculación, engrosamiento de la pared, pseudodivertículos, tracto superior dilatado, reflujo vesicoureteral, vejiga en «árbol de Navidad»
    - Hallazgos indistinguibles de la lesión de la neurona motora superior
- Lesiones sensoriales
  - Vejiga lisa atónica; estadio tardío: hallazgos de lesión periférica

### Hallazgos ecográficos

- Pequeña vejiga contraída; gran vejiga atónica; engrosamiento de la pared
- Reflujo vesicoureteral durante la micción; aumento del residuo posmiccional

### Recomendaciones técnicas

- Cistouretrografía (en reposo y micción), urografía intravenosa, estudio videourodinámico

## **Diagnostico diferencial**

- Ninguno

## **Anatomía patológica**

### General

- Etiopatogenia
  - Lesiones suprapontinas: ictus, arterioesclerosis, esclerosis múltiple
  - Lesiones suprasacras: traumatismo, tumor medular, esclerosis múltiple
  - Lesiones en la médula espinal sacra: mielomeningocele, tumor, traumatismo
  - Lesiones de los nervios periféricos: cirugía pélvica, lesiones de los nervios pudendos y pélvicos
  - Lesiones sensoriales: diabetes mellitus, anemia perniciosa, tabes dorsal

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Vejiga neurógena pequeña (hiperrefléxica) o de gran capacidad (arrefléxica)

### Hallazgos microscópicos

- Hipertrofia, fibrosis, células inflamatorias

## **Características clínicas**

### Presentación

- Polaquiuria, urgencia, nicturia, incontinencia, sensación de la micción alterada
- Complicaciones: vejiga espástica o flácida, hidronefrosis, reflujo, infección, litiasis, insuficiencia renal, cáncer

### Tratamiento y pronóstico

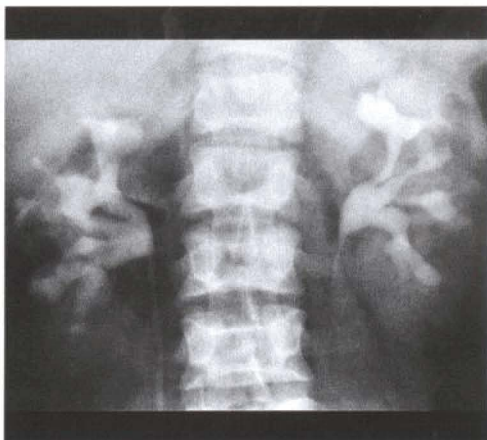
- Esfinterotomía transuretral, resección del cuello de la vejiga, denervación
- Cistoplastia o estiramiento muscular de la fascia en la incontinencia ↑ llenado)
- Estadios precoces: bueno después del tratamiento; estadios tardíos: malo (por insuficiencia renal crónica)

## **Bibliografía seleccionada**

1. Zawin JK et al: Neurogenic dysfunction of the bladder in infants and children: Recent advances and the role of radiology. Radiology 182: 297, 1992
2. Ruutu M et al: The value of urethrocystography in the investigation of patients with spinal cord injury. Clinical Radiology 35: 485-9, 1984
3. Shapeero G et al: Transrectal sonographic voiding cystourethrography: Studies in neuromuscular dysfunction. AJR 141: 83-90, 1983



## Necrosis papilar renal



*Necrosis papilar renal. Varón de 30 años de edad con anemia falciforme. Urografía excretora que muestra abombamiento y distorsión de los cálices de forma bilateral.*

### Características fundamentales

- Definición: necrosis isquémica de las papilas renales dentro de la médula secundaria a una nefritis intersticial o a una obstrucción vascular intrínseca
- Imagen radiológica clásica
  - Urografía intravenosa: cavitación triangular o bulbar adyacente al cáliz
- La necrosis papilar renal no es una entidad patológica aislada
- Los trastornos principales subyacentes que causan necrosis de las papilas renales son
  - Nefropatía por analgésicos: ↑ ingesta de analgésicos, más frecuente en mujeres de mediana edad, se puede desarrollar un carcinoma papilar de células transicionales
  - Diabetes mellitus: 24% de los pacientes con diabetes insulínica
  - Se suele asociar con infección del tracto urinario u obstrucción
  - Hemoglobinopatía-S: otra causa conocida
    - Isquemia medular por la falciformación, principal causa
    - Se observa en heterocigotos-SC (más frecuente) y homocigotos-SC
    - Los heterocigotos-SC presentan una mínima necrosis papilar renal sin insuficiencia renal
- Localización: localizada o difusa
  - Afectación bilateral: nefropatía por analgésicos; diabetes mellitus
  - Afectación unilateral: obstrucción, infección, trombosis de la vena renal
- Se observan tres tipos de afectación parenquimatosa en la necrosis papilar renal
  - Tipo medular: cavitación central de las papilas que se extienden desde el fénix
  - Tipo papilar: necrosis y cavitación que se desarrolla en la periferia de las papilas, lo que en ocasiones resulta en el desprendimiento de las papilas
  - Necrosis «in situ»: necrosis de las papilas con ± calcificación u osificación
- Fases: edema papilar, formación de tractos, cavitación y desprendimiento
- Calcificación de las papilas necróticas (necrosis «in situ»)
  - Frecuente en la nefropatía por analgésicos
  - Raro en heterocigotos con hemoglobinopatía-S

### Hallazgos radiológicos

#### Hallazgos en TC

- Riñones normales, aumentados de tamaño o pequeños y contraídos

## Necrosis papilar renal



*Necrosis papilar renal. Mujer de 60 años de edad con diabetes. Pielografía retrógrada que muestra los cálices embotados y distorsionados. El cáliz más inferior muestra contraste que rodea la papila desprendida.*

- Calcificación medular en forma de anillo
- Hematoma perirrenal, infarto lobar, cicatriz (anemia falciforme)
- Hendiduras en el parénquima renal rellenas de contraste
- Defectos de repleción: en la pelvis renal y uréteres (debido a las papilas desprendidas)
- $\pm$  cambios hidronefróticos (debido a obstrucción)
- $\pm$  cambios infecciosos (pielonefritis) y trombosis de la vena renal

### Hallazgos en urografía intravenosa

- Líneas sutiles de contraste que se extienden desde el fórnix en paralelo al eje longitudinal de las papilas
- Cavitación de las papilas céntrica o excéntrica, delgada y corta, en forma de bulbos
- Fórnix ampliado (hundimiento necrótico de la papila)
- Sombra en anillo de la papila (que marca la papila desprendida dentro de la cavidad llena de contraste)
- Cáliz en forma de mazo y saco (papila desprendida)
- Defecto de repleción triangular, intraluminal, no opaco (papila desprendida) en el cáliz, pelvis o uréter; en ocasiones calcificaciones periféricas en forma de anillo
- Densidad de contraste disminuida en el nefrograma (en raras ocasiones aumento de densidad)
- $\pm$  sistema colector desplazado (corteza septal  $\uparrow$  tamaño debido al edema)
- $\pm$  calcificación u osificación de las papilas necróticas

### Hallazgos en pielografía retrógrada

- Llenado rápido de las cavidades quísticas y algunos hallazgos de la urografía intravenosa

### Hallazgos ecográficos

- Fase temprana
  - Papilas renales necróticas: pueden parecer como focos ecogénicos
  - Bordes ecolúcidos: debido al líquido alrededor de las papilas necróticas ecogénicas
- Fase avanzada
  - Única o múltiples cavidades quísticas en las pirámides medulares contiguas a los cálices (lo que produce un aspecto de mazo de los cálices renales)
  - $\pm$  calcificaciones dentro de las papilas necróticas «in situ» (debido a analgésicos)

# Necrosis papilar renal

## Recomendaciones técnicas

- Urografía intravenosa o pielografía retrógrada
  - El contraste intravascular debe administrarse cuidadosamente
  - Contraste no iónico: recomendado en diabetes mellitus y pacientes con anemia falciforme
    - Debido ↑ incidencia de nefropatías asociada al contraste
- TC helicoidal con y sin contraste (contraste no iónico)

## **Diagnóstico diferencial**

### Espongiosis medular renal

- Múltiples pequeñas cavidades quísticas o ectasia tubular; nefrocalcinosis medular
- Urografía excretora: densidades lineales (aparición «en brocha») en las pirámides

### Megacálices congénitos

- Sistema calicial ampliado; función renal normal

## **Anatomía patológica**

### General

- Etiopatogenia
  - Nefropatía por analgésicos, diabetes mellitus, anemia falciforme
  - Infecciones del tracto urinario y obstrucción, tuberculosis, pacientes transplantados de riñón, alcohólicos
- Epidemiología
  - Incidencia y prevalencia: ↑ analgésicos, las infecciones, la diabetes y la anemia falciforme

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Casos leves: riñones normales o agrandados; casos graves: riñones pequeños, lisos o con cicatrices

### Hallazgos microscópicos

- Analgésicos: necrosis papilar renal, atrofia de la corteza centrilobar, hipertrofia de la corteza septal
- Anemia falciforme: oclusión de los vasos, infartos lobares, obliteración celular, fibrosis

## **Características clínicas**

### Presentación

- Dolor en flanco, disuria, fiebre, tiritona, cólico ureteral, hipertensión, anemia
- Piuria, hematuria, fracaso renal agudo oligúrico, síntomas en el tracto gastrointestinal
- Edad: mujeres de edad media (nefropatía por analgésicos)
- Datos de laboratorio: ± leucocitosis o anemia, proteinuria, alteración de los parámetros de la función renal
- Complicaciones: obstrucción, infección, insuficiencia renal, carcinoma de células transicionales

### Tratamiento

- Fase temprana: tratamiento sintomático
- Fase avanzada (obstrucción, infección, insuficiencia): cateterización ureteral, tratamiento quirúrgico

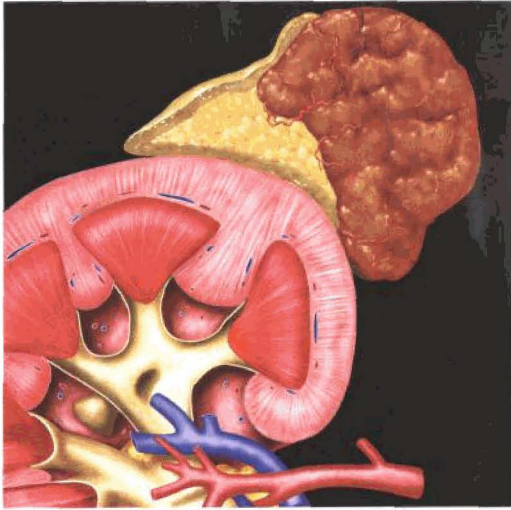
### Pronóstico

- Fase precoz: bueno; fase avanzada: malo

## **Bibliografía seleccionada**

1. Hoffman JC et al: Demonstration of renal papillary necrosis by sonography. Radiology 145: 785-787, 1982
2. McCall JW et al: Urographic findings in homozygous sickle cell disease. Radiology 126: 99-104, 1978
3. Poynter JD et al: Necrosis in situ: A form of renal papillary necrosis seen in analgesic nephropathy. Radiology 111: 69-76, 1974

## Feocromocitoma

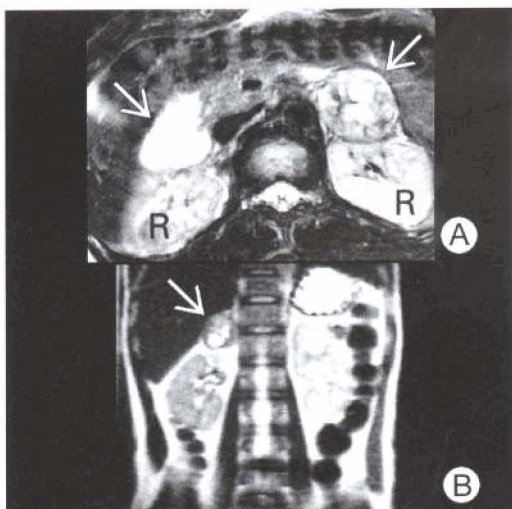


*Masa suprarrenal carnosa hipervascular.*

### Características fundamentales

- Sinónimos: paraganglioma, ganglioneuroma (tumor extra adrenal)
- Definición: tumor procedente de las células cromafines de la médula suprarrenal o extraadrenal
- Imagen radiológica clásica
  - T2: masa muy hiperintensa de 3-5 cm; T1 con contraste: captación heterogénea
- El 90% se originan en la médula suprarrenal, son unilaterales, vasculares y esporádicos (solitario)
- «Regla de los 10»
  - El 10% son extraadrenales, se denominan paragangliomas
  - El 10% son bilaterales, extraabdominales, malignos, familiares, pediátricos y silentes
  - El 10% tienen una transmisión autosómica dominante y están asociados con
    - Síndrome de Von Hippel-Lindau y neurofibromatosis tipo 1
    - MEN tipo II A y tipo II B
    - Esclerosis tuberosa, síndrome de Sturge-Weber
    - Síndrome de Carney: condroma pulmonar, leiomiোসарcoma gástrico y feocromocitoma
- Los tumores extraadrenales surgen de los ganglios simpáticos en
  - Cuello, mediastino, pelvis o vejiga urinaria
  - Bifurcación aórtica (órgano de Zuckerkandl)
- El 90% de los pacientes presenta hipertensión arterial secundaria a la liberación de catecolaminas
- El término feocromocitoma se refiere al color marrón oscuro
  - El tumor capta las sales de cromo
- Es difícil diferenciar las lesiones malignas y benignas basándose en la anatomía patológica
  - Las lesiones benignas pueden ser localmente invasivas, invadiendo la VCI y la cápsula renal
  - Las metástasis definen malignidad





A) RM axial en T2 que muestra unas masas suprarrenales bilaterales hiperintensas (flechas). R = riñones. B) RM coronal en T2 que muestra una masa suprarrenal derecha heterogénea (flecha).

### Hallazgos radiológicos

#### Hallazgos en TC

- TC sin contraste
  - Masa bien definida, redondeada, homogénea, >3 cm (de densidad muscular)
  - ± áreas ↑ densidad (hemorragia); ± calcificaciones curvilíneas murales
  - ± áreas ↓ densidad (quísticas, necróticas o septadas)
  - ± áreas de calcificación curvilínea o mural
- TC con contraste
  - Muestra una captación marcada homogénea
  - Captación heterogénea (debida a la necrosis tisular y hemorragia)
  - Captación periférica con niveles líquidos

#### Hallazgos en RM

- T1
  - Isointenso al músculo e hipointenso con respecto al hígado; heterogéneo
  - ± áreas de aumento de la intensidad de señal: hemorragia aguda o subaguda
- T2: hiperintenso; largo tiempo en T2 (alto contenido en agua debido a necrosis)
- T1 con contraste: patrón característico en sal y pimienta (debido a la gran vascularización del tumor)
  - Sal: representa el parénquima captante
  - Pimienta: representa el flujo de los vasos

#### Hallazgos en medicina nuclear

- Gammagrafía con I-131 o I-123 metayodobenzilguanidina (MIBG)
  - Después de 24-72 horas: muestra una elevada captación del I-131 MIBG en el tumor
  - Sensibilidad (80-90%); especificidad (90-100%)

#### Hallazgos ecográficos

- Iso o hipocogénico (77%); hiperecogénico (23%) con respecto al parénquima renal
- Redondeado y bien circunscrito

#### Recomendaciones técnicas

- TC con y sin contraste; RM con y sin contraste
- Medicina nuclear (MIBG): para los tumores ectópicos, recurrentes y metastásicos



## Diagnóstico diferencial

### Adenoma suprarrenal

- Cercano a la atenuación del agua en la TC sin contraste; supresión de la señal en la RM fuera de fase

### Carcinoma adrenocortical

- Indistinguible tan sólo por la imagen, habitualmente mayor y metastásico

## Anatomía patológica

### General

- Embriología-anatomía
  - Neoplasia de las células cromafines derivadas de la cresta neural o neuroectodermo
- Etiopatogenia
  - Células cromafines del sistema nervioso simpático
  - Células cromafines de la médula suprarrenal: feocromocitoma
  - Extraadrenal (células cromafines de los ganglios simpáticos): paraganglioma
- Epidemiología
  - Incidencia: 0,13% de las autopsias y 0,1-0,5% de los casos de hipertensión arterial

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Masa redondeada, bien circunscrita, de color marrón sonrosado a violáceo, encapsulada
- Pesa <100 gramos con ± quistes, moco, contenido serosanguinolento y hemorragia

### Hallazgos microscópicos

- Células grandes con citoplasma basófilo granular y núcleos pleomórficos
- Las células se tiñen con sales de cromo (reacción cromafín)

## Características clínicas

### Presentación

- Crisis: cefalea, hipertensión, palpitaciones, sudoración, temblores, arritmias y dolor
- Síntoma clásico: hipertensión paroxística o constante, ± cambios visuales
- Edad: 3.ª y 4.ª décadas; relación H = M; ↑ incidencia familiar observada en niños
- Localización: en cualquier parte del sistema nervioso simpático desde el cuello hasta el sacro
  - Subdiafragmático: en el 98%; médula suprarrenal 90%; extraadrenal 10%
- Datos de laboratorio: ↑ niveles de catecolaminas libres, metanefrinas, y AMV en orina de 24 horas
- Complicaciones: durante la crisis hipertensiva
  - Accidentes cerebro-vasculares
  - Embarazo y feocromocitoma: mortalidad materna y fetal (48 y 55%)
  - Malignidad: en el 2-14% de los casos: metástasis óseas, hígado, pulmones, ganglios

### Tratamiento

- Tratamiento médico: antes, durante y después de la cirugía
  - Bloqueo alfa adrenérgico: fenoxibenzamina y fentolamina
  - Bloqueo beta adrenérgico: propanolol
- Resección quirúrgica: benigno y maligno
- Quimioterapia: ciclofosfamida + vinicristina + dacarbacina

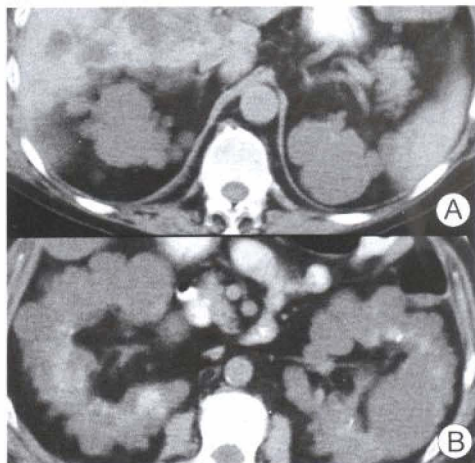
### Pronóstico

- Benigno o maligno (localmente no invasivo ni metastásico): bueno
- Maligno y metastásico: malo (supervivencia a los 5 años es < del 50%)

## Bibliografía seleccionada

1. Dunnick NR et al: Imaging of adrenal incidentalomas: Current status. AJR 179: 559-68, 2002
2. Mayo-Smith WW et al: State-of-the-art adrenal imaging. RadioGraphics 21: 995-1012, 2001
3. Krebs TL et al: MR imaging of the adrenal gland: Radiologic-pathologic correlation. RadioGraphics 18: 1425-40, 1998

## Enfermedad poliquística renal

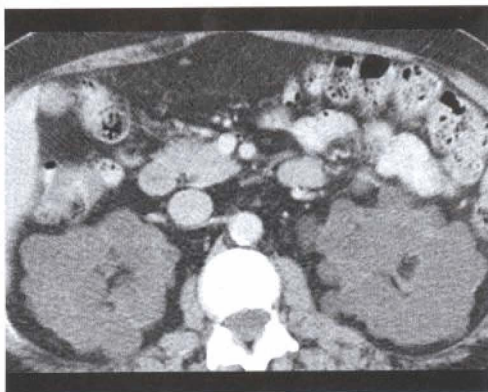


A, B) Los riñones están marcadamente aumentados de tamaño y distorsionados por numerosos quistes, algunos de los cuales tienen contenido de alta densidad (hemorrágicos). El hígado también tiene numerosos quistes.

### Características fundamentales

- Sinónimos
  - Enfermedad poliquística renal autosómica dominante (EPRAD) o enfermedad poliquística renal del adulto
  - Enfermedad poliquística renal autosómica recesiva (su acrónimo EPRAR) o
    - Enfermedad poliquística renal del recién nacido, infancia o hamartomatoso
- Definición: trastorno hereditario caracterizado por múltiples quistes renales y distintas manifestaciones sistémicas
- Imagen radiológica clásica
  - Riñones muy aumentados de tamaño con innumerables quistes
- La enfermedad poliquística renal es una de las enfermedades quísticas renales
- La enfermedad poliquística renal tiene dos tipos principales de herencia (EPRAD y EPRAR)
- EPRAD o enfermedad poliquística del adulto
  - Es uno de los trastornos monogenéticos más frecuentes
  - Prevalencia en los EE.UU.: mayor que la fibrosis quística, la hemofilia, la anemia falciforme y la distrofia muscular
  - Es la cuarta causa de insuficiencia renal crónica en el mundo
  - 50% de probabilidad de heredar el gen mutante de uno de los padres con EPRAD → niño
  - Trastorno multisistémico con manifestaciones quísticas y no quísticas
  - Manifestaciones quísticas
  - Riñones (100%), hígado (75%), páncreas (10%), cerebro, ovarios y testículos
  - Manifestaciones quísticas
    - Trastornos valvulares cardíacos (26%), hernias (25%), divertículos en colon
    - Aneurismas: aneurismas cerebrales tipo «baya» (5-10%), aórticos y coronarios
  - Genéticamente: tres tipos del acrónimo EPRAD según la localización del gen
    - EPRAD1: brazo corto del cromosoma 16 (90%)
    - EPRAD2: brazo largo del cromosoma 4 (10%), y gen del tipo 3 desconocido
  - EPRAR o enfermedad poliquística renal infantil
    - Enfermedad quística renal genética muy poco frecuente de la infancia
    - Gen: brazo largo del cromosoma 6 y expresión fenotípica variable

## Enfermedad poliquística renal



*Riñones poliquísticos bilaterales no funcionantes.*

### Hallazgos radiológicos

#### Hallazgos en TC

- Quistes: redondos u ovales, múltiples y bien definidos; variables en tamaño, bilaterales;  $\pm$  cálculos
- Fase temprana: riñones de tamaño y contorno normal
- Fase avanzada:  $\uparrow$  tamaño, del número de quistes y del volumen renal  $\pm$  riñones asimétricos
- Riñones abollonados: múltiples quistes que se proyectan más allá del contorno renal
  - Quistes no complicados
    - Quistes hipodensos (atenuación líquida) + pared delgada
    - Localización: corteza, médula, subcapsular
    - TC con contraste: no captación de los quistes + captación normal del tejido renal
  - Complicados (quistes hemorrágicos)
    - Quistes hiperdensos (60-90 H); localización habitualmente subcapsular
    - $\pm$  grandes hematomas perirrenales (debidos a su ruptura)
    - $\pm$  calcificación curvilínea mural dentro de los quistes
    - TC con contraste: hipodensos en relación a la captación normal del tejido renal
  - Complicados: quistes infectados
    - Hipodenso:  $\pm$  aire dentro de los quistes infectados
    - Pared irregular engrosada, fascia renal adyacente engrosada
    - TC con contraste:  $\pm$  captación de la pared

#### Hallazgos en RM

- T1
  - Quistes no complicados e infectados: hipointensos
  - Complicados (quistes hemorrágicos)
    - Señal de intensidad variable (dependiendo del momento de la hemorragia)
    - Hiperintenso (metahemoglobina paramagnética + tiempo de relajación en T1 corto)
    - $\pm$  niveles de líquido-hierro (mayor intensidad de las capas posteriores por la metahemoglobina)
- T2
  - No complicados: hiperintenso (pared delgada)
  - Complicados (quistes infectados): hiperintensos (engrosamiento mural marcado)
  - Complicados (quistes hemorrágicos): variable señal, hiperintensidad marcada

#### Hallazgos en urografía excretora

- Radiografía simple:  $\pm$  calcificación de la pared quística curvilínea y distrófica  $\pm$  cálculos renales

## Enfermedad poliquística renal

- Moderado o gran ↑ riñones
- Patrón en «queso suizo»: imágenes radiolúcidas de bordes lisos en la corteza y en la médula, que se observan en la fase nefrográfica
- Contorno renal liso y abollonado; sistema colector normal o borrado

### Hallazgos ecográficos

- Múltiples áreas redondeadas bien definidas anecogénicas en ambos riñones aumentados de tamaño

### Recomendaciones técnicas

- Ecografía (sensibilidad 97%; especificidad 100%; precisión 98%), TC con y sin contraste; RM

## Diagnóstico diferencial

### Enfermedad quística adquirida de la diálisis

- Fase precoz: pequeños riñones con múltiples quistes
- Fase avanzada: indistinguible de la EPRAD

### Quistes simples múltiples

- Función renal normal

## Anatomía patológica

### General

- Genética
  - 90% autosómico dominante; 10% mutación espontánea
  - 50% de probabilidad de heredar el gen mutante de un padre con EPRAD
- Etiopatogenia
  - Hereditario: autosómico dominante y autosómico recesivo
  - Gen anormal → proliferación tubular → divertículos en las nefronas
- Epidemiología
  - Incidencia: 1 de cada 400 a 1.000 personas en los EE.UU.

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Riñones aumentados de tamaño; quistes llenos de un líquido claro, seroso, turbio o hemorrágico

### Hallazgos microscópicos

- Quistes tapizados por un epitelio simple, plano o cuboidal; ± calcificación de la pared

## Características clínicas

### Presentación

- Asintomático, dolor en flanco, hematuria, hipertensión arterial, insuficiencia renal (dependiendo de la edad)
- Edad: de la infancia a la 8.ª década; relación H:M = 1:1
- Complicaciones: hemorragia, infección, rotura, transformación maligna, insuficiencia renal

### Tratamiento

- Tratamiento de los síntomas y de las complicaciones: hipertensión, dolor, infección
- Trasplante renal

### Pronóstico

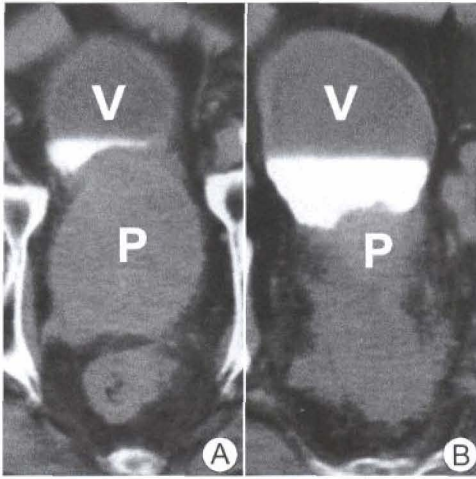
- Bueno: tras el trasplante renal

## Bibliografía seleccionada

1. Nascimento AB et al: Rapid MR imaging detection of renal cysts: Age-based standards. *Radiology* 221: 628-32, 2001
2. Nicolau C et al: Autosomal dominant polycystic kidney disease types 1 and 2: Assessment of US sensitivity for diagnosis. *Radiology* 213: 273-6, 1999
3. Fick GM et al: Natural history of autosomal dominant polycystic kidney disease. *Annual Review of Medicine* 45: 23-9, 1994



## Cáncer de próstata



A, B) TC con contraste que muestra una próstata (P) aumentada de tamaño. Los planos grasos entre la próstata, el recto y la vejiga (V) están borrados por tejido blando.

### Características fundamentales

- Definición: neoplasia maligna de la próstata
- Imagen radiológica clásica
  - T2: ↓ señal en una zona periférica de alta señal normalmente
- Otras características fundamentales
  - Es el cáncer no cutáneo más frecuente en los varones estadounidenses
  - Es la segunda causa más frecuente de muerte por cáncer en varones en los EE.UU. (después de cáncer de pulmón)
  - El riesgo de desarrollar un cáncer de próstata a lo largo de la vida es del 18-19% y ↑ edad
  - Localización: periférico (70%), zona de transición (20%), central (10%)
  - El diagnóstico de cáncer de próstata es sugerido por:
    - Tacto rectal, ecografía transrectal y RM anormales; confirmación por biopsia
    - ↑ antígeno prostático específico (PSA)
  - El factor más importante que afecta al pronóstico y ↑ tratamiento es:
    - Presencia o ausencia de extensión extracapsular
  - El papel de las técnicas de imagen en el cáncer de próstata continúa sin estar claro
  - Ecografía transrectal: es la técnica de imagen más ampliamente utilizada para la estadificación local
  - La RM espectroscópica en 3D (↑ colina y ↓ citratos) + la imagen RM endorrectal ↑ precisión para detectar y para estudiar la extensión local y extracapsular del cáncer de próstata
  - Anatomía patológica: adultos (95% de adenocarcinomas); niños (rabdomyosarcoma)

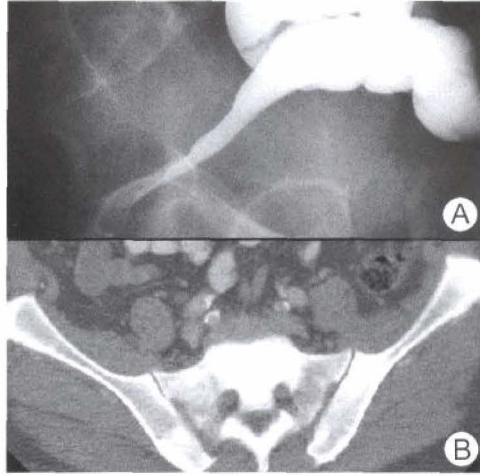
### Hallazgos radiológicos

#### Hallazgos en TC

- Fase precoz de las imágenes con contraste
  - El tejido del cáncer de próstata capta antes que el tejido normal
  - Zona anormal periférica: áreas focales o difusas de captación del contraste
  - El grado de captación y el tamaño de los nódulos cambia: más intenso y ↑ pacientes con niveles más altos de PSA, en los que se prueba cáncer en la biopsia
  - Lesión microscópica avascular: difícil de detectar



## Cáncer de próstata



A) Proyección lateral de un enema baritado. El colon rectosigma está englobado por un carcinoma de próstata. B) La TC muestra múltiples metástasis escleróticas en la pelvis y la columna.

- ± extensión extracapsular: obliteración del plano graso periprostático
- ± captación anormal del paquete neurovascular contiguo
- ± invasión de la vejiga o del recto, ± adenopatías

### Hallazgos en RM

- El cáncer de próstata se valora mejor en T2
  - Baja intensidad de señal anormal en una zona periférica de alta señal normalmente
  - Extensión extracapsular: obliteración del ángulo rectoprostático y del paquete neurovascular
    - Se observa bien la invasión de la vejiga y del recto

### Hallazgos en ecografía transrectal

- Lesión hipoecogénica (60-70%) en una zona periférica de ecotextura homogénea normal, desplazando el tejido normal adyacente
- Hiperecogénico (1-5%)
- Isoecogénico (el 40% de las lesiones) con respecto a la zona periférica que lo rodea
- La zona más periférica de la lesión isoecogénica cercana a la cápsula se puede ver como
  - Contorno asimétrico + abombamiento a lo largo de la cara lateral de la próstata
- ± extensión extracapsular: la lesión se extiende más allá del margen prostático hacia la grasa periprostática
- Tamaño frente a tasa de detección
  - <5 mm (36%); 6-10 mm (53%); 11-15 mm (53%); 16-20 mm (84%)
  - 21-25 mm (75%); >26 mm (92%)
  - La ecografía transrectal en la estadificación local: es la técnica más ampliamente utilizada pero sigue siendo controvertida

### Recomendaciones técnicas

- Ecografía transrectal; imágenes de RM endorrectal (imágenes en T2 multiplanares)

## **Diagnóstico diferencial**

### Hiperplasia o hipertrofia benigna prostática

- RM: T2
  - Próstata normal: ↑ señal de la zona periférica y ↓ señal de la zona de transición
  - HBP: glándula ↑ tamaño, con intensidad de señal nodular heterogénea
    - Hiperplasia glandular: ↑ intensidad de señal
    - Hiperplasia fibrosa y muscular: intensidad de señal intermedia o baja

# Cáncer de próstata

- Zona periférica comprimida como un borde delgado por la glándula ↑ tamaño
- Cápsula fibrosa: intensidad de señal baja

## Anatomía patológica

### General

- Embriología-anatomía
  - Base (cranealmente) y ápex (caudalmente); zonas (periférica, central y transicional)
- Etiopatogenia
  - Desconocida, relacionada con la edad, más frecuente en afroamericanos que en blancos; hormonal; ambiente
- Epidemiología
  - Incidencia: 1/11 varones desarrollará cáncer de próstata; mortalidad: 13%

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Crece en el tejido periférico y es de consistencia firme o arenosa como resultado de la fibrosis

### Hallazgos microscópicos

- El 95% son adenocarcinomas; núcleo oval, citoplasma pálido, mitosis y atipia celular

### Criterios de estadificación y clasificación

- Estadificación Jewett-Whitmore y TNM
  - A y T1: clínicamente localizado (tumor no palpable en el tacto rectal)
    - A1 y T1a: tumor focal o de bajo grado
    - A2 y T1b: tumor difuso de alto grado
  - B y T2: clínicamente localizado (tumor palpable)
    - B1 y T2a: el tumor afecta a menos de la mitad de un lóbulo; B2 y T2b: el tumor afecta a más de la mitad de un lóbulo
  - C y T3: localmente invasivo más allá de la cápsula prostática (tumor palpable)
    - C1 y T3a: extensión extracapsular unilateral
    - C1 y T3b: extensión extracapsular bilateral
    - C1 y T3c: invasión de las vesículas seminales
  - C2 y T4: invasión de los tejidos adyacentes (p. ej., vejiga, recto, músculo elevador del ano)
  - D y N/M: afectación de ganglios linfáticos y metástasis a distancia (huesos, pulmón, hígado y cerebro)

## Características clínicas

### Presentación

- Asintomático, polaquiuria y tenesmo, urgencia miccional, dolor óseo
- Edad: adultos por encima de los 40 años (el riesgo ↑ edad); raza: negros > blancos
- Extensión: hematógena (hueso: metástasis osteoblásticas), linfática
- Datos de laboratorio: ↑ antígeno prostático específico (PSA) (normal 0-4.0 ng/ml)
- Complicaciones: insuficiencia renal, fracturas patológicas, hidroureteronefrosis
  - Retención aguda de orina y obstrucción rectal en raras ocasiones

### Tratamiento

- Resección radical (para el carcinoma confinado dentro de la cápsula)
- Radioterapia (para el carcinoma dentro y fuera de la cápsula, no extendido)
- Terapia hormonal (orquiectomía, dietilestilbestrol, leuprolida) para los extensos
- Quimioterapia y criocirugía

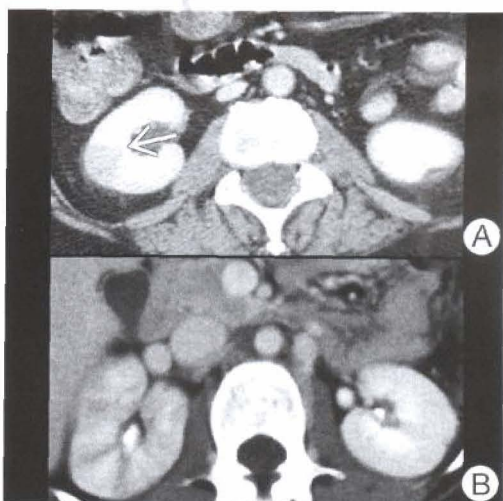
### Pronóstico

- Después de una prostactomía radical (cáncer local): expectativa de vida >15 años
- Radiación y quimioterapia: expectativa de vida <5 años

## Bibliografía seleccionada

1. Yu KK et al: Prostate cancer: Prediction of extracapsular extension with endorectal MR imaging and three-dimensional proton MR spectroscopic imaging. *Radiology* 213: 481-488, 1999
2. Presti JC et al: Local staging of prostatic carcinoma: Comparison of transrectal sonography and endorectal MR imaging. *AJR* 166: 103-108, 1996
3. Harris RD et al: Staging of prostate cancer with endorectal MR imaging: Lessons from a learning curve. *RadioGraphics* 15: 813-829, 1995

## Pielonefritis



A) TC con contraste que muestra un área en forma de cuña con captación disminuida (flecha). B) El riñón derecho se encuentra edematoso y muestra una captación disminuida con un nefrograma estriado.

### Características fundamentales

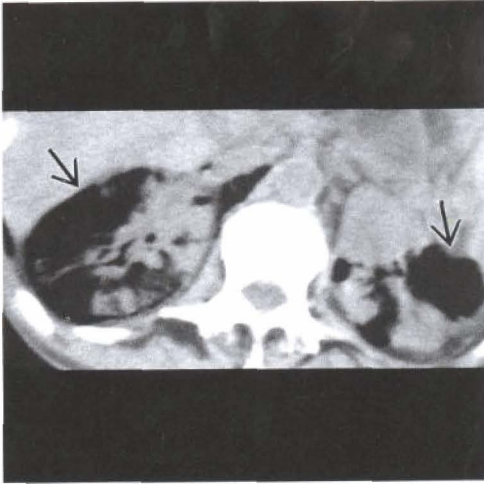
- Definición: infección de la pelvis renal, túbulos e intersticio (no glomérulos)
- Imagen radiológica clásica
  - TC con contraste: áreas estriadas y en forma de cuña con disminución de la captación y edema renal
- Otras características fundamentales
  - Enfermedad túbulo intersticial renal (infección del tracto urinario superior)
  - Vía de la infección: infección ascendente (lo más frecuente), hematógena
  - Se clasifica clínica y anatomopatológicamente en:
    - Pielonefritis aguda: caracterizada por una inflamación supurativa parcheada, intersticial, con necrosis tubular y cilindros leucocitarios
    - Pielonefritis crónica: nefritis túbulo intersticial crónica, nefropatía por reflujo, pielonefritis atrófica crónica, caracterizada por cicatrización y dilatación, rotura y deformidad de los cálices
    - Pielonefritis enfisematosa: infección necrotizante, aguda y fulminante del riñón, afectación de tejidos perirrenales y formación de aire
    - Pielonefritis xantogranulomatosa: infección granulomatosa supurativa crónica debido a una obstrucción (cálculos, estenosis, cáncer)

### Hallazgos radiológicos

#### Hallazgos en TC

- Pielonefritis aguda
  - Aumento del tamaño de los riñones, edema focal y obliteración de los senos
  - Engrosamiento de la fascia de Gerota + bandas perirrenales (inflamación)
  - ± áreas ↑ atenuación (nefritis bacteriana hemorrágica)
  - Fase nefrográfica: nefrograma parcheado
    - Áreas corticales ↓ densidad en forma de cuña (hipoperfusión y edema)
    - Nefrograma estriado
    - Pérdida de la normal y marcada diferenciación córtico-medular
    - Pielonefritis grave focal: simula una neoplasia renal

## Pielonefritis



*Pielonefritis enfitematosa. Las porciones infectadas necróticas en ambos riñones se observan como tejido reemplazado por aire (flechas).*

- Fase excretora
  - Bandas lineales con hiper e hipoatenuación alternante
  - Debido ↓ concentración del contraste en los túbulos por la isquemia, la obstrucción renal por células inflamatorias y detritus
  - Borramiento calicial y dilatación leve de la pelvis renal y el uréter
  - Engrosamiento de las paredes de la pelvis renal y de los cálices
- Fase retrasada (3-4 horas)
  - ↑ captación en las zonas acunadas que previamente tenían baja densidad
  - Debido al llenado de los túbulos que están parcialmente obstruidos por el edema inflamatorio intersticial de alrededor
- Pielonefritis crónica
  - Cicatrización cortical profunda: focal, segmentaria o difusa; unilateral o bilateral
  - Atrofia: focal (predominantemente en el polo superior), difusa
  - Unilateral con hipertrofia compensadora en el riñón contralateral
  - Aspecto característico: riñón cicatrizado hundido
  - Pérdida de la diferenciación córtico medular; uréteres dilatados
- Pielonefritis xantogranulomatosa
  - Riñón aumentado de tamaño, forma conservada y cálculo/s
  - Colecciones de baja atenuación: huella de zarpa de oso (sistema colector muy dilatado lleno de pus y de células xantomatosas, y leve dilatación de la pelvis)
  - Ausencia de excreción del contraste y captación brillante del borde (debido a la proliferación capilar en el tejido de granulación)
  - Fascia de Gerota engrosada, bandas de partes blandas perirrenales, absceso
- Pielonefritis enfisematosa: (complicación de una pielonefritis aguda)
  - Riñón muy aumentado de tamaño y colecciones renales o perirrenales de aire

### Hallazgos en urografía

- Pielonefritis aguda
  - Aumento de tamaño global o focal
  - Excreción alterada: retrasada, ↓ densidad, ↓ nefrograma
  - Nefrograma en bandas, áreas lúcidas (↓ llenado); bandas y rubor
  - Compresión calicial, dilatación pielocalicial o ureteral, ± cálculos



## Pielonefritis

- Pielonefritis crónica
  - Riñones de pequeño tamaño, disminución y retraso de la excreción, uréter dilatado
  - Cálices en mazo, focales o difusos y cicatrices corticales
  - Hipertrofia contralateral o focal compensadora

### Hallazgos ecográficos

- Pielonefritis aguda
  - Riñón normal o edematoso con ↓ ecogenicidad; pérdida de los ecos del seno
  - Zonas hipo-isoecogénicas en cuña; hiperecogénicas (hemorragia)
  - Unión córtico medular borrosa, ± áreas anecogénicas (abscesos)

### Recomendaciones técnicas

- TC con y sin contraste; ecografía

## Diagnóstico diferencial

### Infarto renal

- Signo del «borde cortical» en la TC con contraste; se distingue principalmente por la clínica

## Anatomía patológica

### General

- Etiopatogenia
  - Gramnegativos: E. coli, proteus, klebsiella, enterobacter (de la flora fecal)
  - Infección ascendente o hematógena; uropatía obstructiva crónica o por reflujo
- Epidemiología
  - Incidencia de la infección del tracto urinario: 10-12% en mujeres, 1,5% en hombres

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Pielonefritis aguda: microabscesos, cálices deformados, riñón agrandado
- Pielonefritis crónica: cálices deformados, riñón cicatricial hundido

### Hallazgos microscópicos

- Aguda: necrosis intersticial y tubular; infiltrado mononuclear y fibrosis
- Crónica: inflamación crónica, atrofia, fibrosis intersticial
- Xantogranulomatosa: histiocitos espumosos, pus y necrosis

## Características clínicas

### Presentación

- Aguda: fiebre, mal estado general, disuria, hipersensibilidad en el flanco, polaquiuria y urgencia miccional, hipertensión arterial
- Crónica: inicio insidioso, insuficiencia renal, hipertensión
- Edad: frecuente en adultos (también se observa en niños y adultos jóvenes); M > H
- Datos de laboratorio: VSG ↓, leucocitosis, proteinuria, urocultivo positivo, alteración de las pruebas de función renal
- Complicaciones: absceso renal, necrosis papilar, atrofia, insuficiencia renal, pielonefritis xantogranulomatosa

### Tratamiento

- Aguda: tratamiento antibiótico
- Crónica: tratamiento de la causa subyacente (reflujo u obstrucción); nefrectomía

### Pronóstico

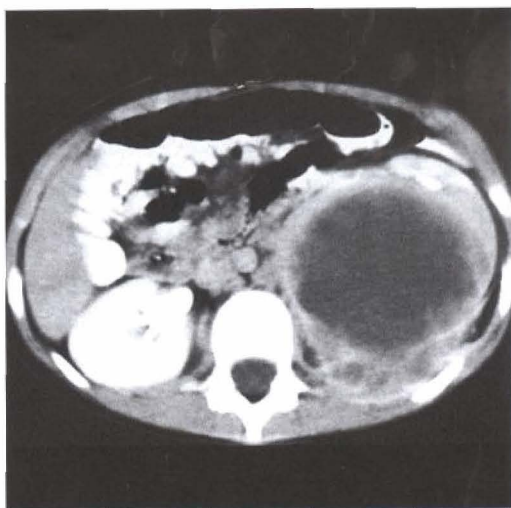
- Aguda: bueno
- Crónica, xantogranulomatosa o enfisematosa: malo

### Bibliografía seleccionada

1. Kawashima A et al: CT of renal inflammatory disease. RadioGraphics 17: 851-866, 1997
2. Talner LB et al: Acute pyelonephritis: Can we agree on terminology? Radiology 192: 297-305, 1994
3. Soulen MC et al: Bacterial renal infection: Role of CT. Radiology 171: 703-707, 1989



## Absceso renal



*Niña de 9 años de edad con fiebre y piuria. La TC muestra una gran masa loculada de pus con captación irregular de la pared dentro del riñón izquierdo consistente con absceso.*

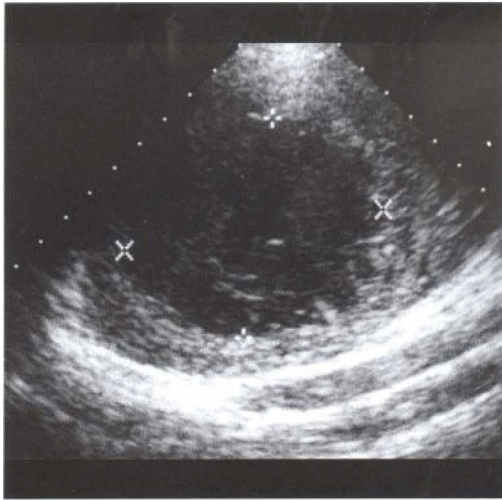
### Características fundamentales

- **Definición:** pielonefritis bacteriana focal que progresa hacia necrosis licuefacta y formación de una colección de pus
- Imagen radiológica clásica
  - TC con contraste: masa renal esférica no captante con bandas perirrenales
- Otras características fundamentales
  - Una de las complicaciones de la infección renal aguda
  - Una de las complicaciones más frecuentes de la pielonefritis aguda
  - Sobreinfección (secundaria) de quistes renales o divertículos caliciales
  - Representa el 2% de todas las masas renales
  - Absceso perirrenal: extensión del absceso renal a través de la cápsula
  - Habitualmente se observa de 1 a 2 semanas después del inicio de la infección renal
  - Desarrollo de la infección: tanto para los abscesos renales como perirrenales
    - Infección del tracto urinario ascendente (80%)
    - Hematógeno (20%)
  - Los pacientes diabéticos están más predispuestos
  - El 20-60% de los pacientes con abscesos renal o perirrenal tienen litiasis renal

### Hallazgos radiológicos

#### Hallazgos en TC

- TC sin contraste
  - Masa solitaria o múltiple, redondeada, bien delimitada y de baja atenuación
  - ± aire dentro de la colección; unilateral o bilateral
- TC con contraste
  - Signo del «borde o corteza»: captación de la pared del absceso
  - No captación central en la lesión; captación del tejido renal normal
  - Obliteración del seno renal y borramiento calicial
  - Engrosamiento de las paredes de la pelvis, leve dilatación de la pelvis renal y del uréter
  - Reacción y extensión perirrenal que se observa como



*Niña de 9 años de edad con fiebre y piuria. Ecografía que muestra ecos de bajo nivel dentro de un absceso renal.*

- Contorno renal alterado, no se distingue el borde renal, desplazamiento renal
- Grasa perirrenal edematosa u obliterada
- Fascia de Gerota engrosada y septos perirrenales
- Pérdida del borde del psoas

### Hallazgos en RM

- T1: hipointenso
- T2: masa hiperintensa y ↑ señal alrededor (edema perilesional)
- RM con contraste: muestra captación del borde (lesión <1 cm que capta homogéneamente)

### Hallazgos en urografía excretora

- Excreción alterada
  - Tiempo de aparición retrasado, ↓ densidad de contraste, ↓ nefrograma
  - ± ausencia del nefrograma y de opacificación calicial
- Nefrograma heterogéneo
- Masa lúcida, bien definida, redonda e irregular; única o múltiple
- Borramiento calicial y pélvico
- ± dilatación calicial, pélvica y ureteral
- Urograma intravenoso no sensible: en la formación inicial del absceso y la extensión perirrenal

### Hallazgos ecográficos

- Anecogénico o hipocogénico; masa redonda, de paredes engrosadas y lisas
- Ecos internos de bajo nivel (detritus): se desplazan con los cambios de posición
- Focos ecogénicos muy internos (aire que produce el signo del «cometa») + asociado a «sombreado sucio»
- ± septos y loculaciones internas

### Hallazgos en medicina nuclear

- Captación ↑ leucocitos marcados con indio-111 dentro del absceso renal
- Rastros leucocitarios falsamente negativos: terapia antibiótica previa, abscesos sin pared
- Más sensible y específico en detección precoz de la infección renal y perirrenal

# Absceso renal

## Recomendaciones técnicas

- TC helicoidal con y sin contraste
- Ecografía y urografía intravenosa

## **Diagnóstico diferencial**

### Quiste infectado

- Indistinguible del absceso

### Carcinoma quístico renal

- Puede ser indistinguible de un absceso por la imagen

## **Anatomía patológica**

### General

- Etiopatogenia
  - Infecciones del tracto urinario ascendentes: organismos gramnegativos (E. Coli, proteus, klebsiella)
    - Cálculos, obstrucción, anomalías renales y reflujo, diabetes, embarazo
    - Cateterización, instrumentación, enfermedad valvular cardíaca, prótesis
    - Infección vesical → ascenso hacia el riñón → pielonefritis aguda o nefritis bacteriana focal aguda → licuefacción → absceso renal
  - Hematógena: grampositivos y negativos (S. aureus, estreptococos, enterobacterias)
    - Siembra hematógena desde otros lugares infectados
    - Drogas por vía parenteral e infecciones cutáneas (lo más frecuentes)
- Epidemiología
  - Incidencia: absceso renal (0,2%); absceso perirrenal (0,02%)

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Masa bien definida, redondeada, de paredes engrosadas y lisas

### Hallazgos microscópicos

- Tejido infectado y necrótico; ± aire

## **Características clínicas**

### Presentación

- Fiebre, dolor en flanco, hipersensibilidad en el ángulo costovertebral, ± renomegalia
- Edad: niños y adultos; sexo: H = M
- Datos de laboratorio: VSG ↑, leucocitosis, ± piuria, bacteriuria, bacteremia; el 25% presentan un análisis de orina y cultivo negativos
- Complicaciones:
  - Rotura → espacio perirrenal → fascia de Gerota → psoas y músculo transverso → cavidad peritoneal anterior → absceso subdiafragmático o pélvico
  - Rotura → sistema colector renal → pionefrosis
  - Compresión u obstrucción hidronefrosis atrofia renal
  - Cavitación

### Tratamiento

- Tratamiento antibiótico
- Aspiración percutánea y drenaje

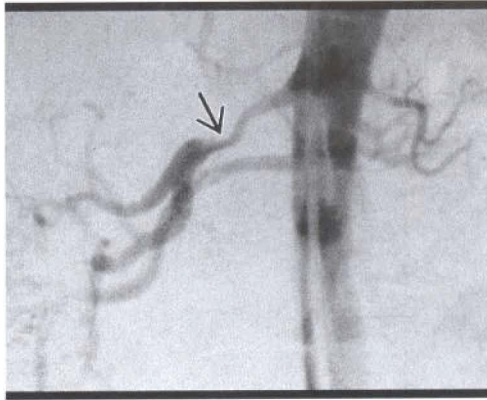
### Pronóstico

- Bueno: en los casos de diagnóstico y tratamiento precoz
- Malo: en los casos de diagnóstico y tratamiento retrasados

## **Bibliografía seleccionada**

1. Kawashima A et al: CT of renal inflammatory disease. RadioGraphics 17: 851-866, 1997
2. Davidson AJ et al: Radiologic assessment of renal masses: Implications for patient care. Radiology 202: 297-305, 1997
3. Talner LB et al: Acute pyelonephritis: can we agree on terminology? Radiology 192: 297-305, 1994

## Estenosis de la arteria renal



Angiografía que muestra una pequeña arteria renal izquierda y un segmentoestenótico (flecha) en la arteria renal derecha.

### Características fundamentales

- Definición: estrechamiento de la luz de la arteria renal
- Otras características fundamentales
  - Es la causa más frecuente de hipertensión secundaria
  - La hipertensión arterial renovascular representa el 1-4% de todos los pacientes con hipertensión
  - Enfermedad aterosclerótica
    - Es la causa más frecuente de estenosis de la arteria renal
    - Representa 2/3 de los casos de estenosis de la arteria renal
    - Estenosis: debida a una placa de aterosclerosis y su calcificación
    - Localización: en el ostium o en los 2 cm proximales de la arteria renal
    - La mayoría de los pacientes afectados tienen más de 50 años de edad (H > M)
    - Bilateral: en el 30-40% de los pacientes con estenosis de la arteria renal aterosclerótica
  - Displasia fibromuscular
    - Es la segunda causa más frecuente de estenosis de la arteria renal
    - Es la causa más frecuente de hipertensión renovascular en niños y adultos jóvenes
    - Representa un tercio de los casos de estenosis de la arteria renal
    - Estenosis: debido a fibroplasia de la media (habitualmente lesión fibrosa)
    - Localización: media o distal en la arteria renal principal
    - La mayoría de los pacientes afectados son jóvenes o de edad media (mujer + frecuente que varón)
    - Bilateral: en 2/3 de los casos de displasia fibromuscular
  - Clasificación de la displasia fibromuscular: según el lugar de afectación y la anatomía patológica de la pared del vaso
    - Fibroplasia medial (70-80%)
    - Hiperplasia media o hiperplasia fibromuscular (2-3%)
    - Hiperplasia de la íntima (10-15%)
    - Fibroplasia perimedial (15%)

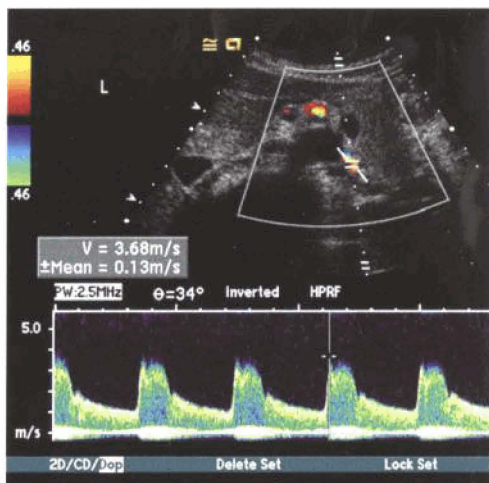
### Hallazgos radiológicos

Angiografía TC o angiografía RM tras la administración de contraste intravenoso;  
angiografía: inserción de catéter y angiografía digital de sustracción

- Lesiones ateroscleróticas
  - Estenosis focal o segmentaria; estenosis excéntrica o concéntrica



## Estenosis de la arteria renal



*Ecografía Doppler color que muestra flujo extremadamente rápido a través de la estenosis y un pico sistólico prolongado.*

- Localización: en los 2 cm proximales o en el ostium de la arteria renal
- Truncada (estenosis del ostium)
- $\pm$  calcificación; estenosis arteriorrenal uni o bilateral
- Fibroplasia medial
  - Estenosis arterial, aspecto de «rosario», aneurismas focales
  - Localización: segmento largo, medio o distal, de la arteria renal principal,  $\pm$  arterias intrarrenales
  - Estenosis arteriorrenal uni o bilateral
- Hiperplasia de la media (sinónimo: hiperplasia fibromuscular)
  - Estrechamiento concéntrico focal en la parte distal de la arteria renal principal y ramas intrarrenales
- Signos secundarios de la estenosis de la arteria renal
  - Dilatación postestenótica,  $\pm$  vasos colaterales
  - $\downarrow$ , retraso o ausencia del nefrograma; riñón normal o atrófico

### Hallazgos en ecografía duplex (eco Doppler color)

- Signos directos (criterios de diagnóstico de la estenosis u oclusión de la arteria renal)
  - Velocidad sistólica pico  $\uparrow$  100-20 cm/seg (leve <50% de estenosis)
  - Velocidad sistólica pico  $\uparrow$  >200 cm/seg (grave 50-99% de estenosis)
  - Proporción de la velocidad sistólica pico renal y aórtica >3,5
  - Flujo turbulento postestenótico + ampliación del espectro  $\pm$  flujo inverso
  - Imagen en color: sincronización focal (en fase sistólica turbulenta)
- Signos indirectos (manifestaciones distales de la estenosis de la arteria proximal)
  - Pulso «tardus-parvus»: onda de Doppler amortiguada durante la sístole
  - Aceleración precoz sistólica: <20-30 cm/seg (el mejor predictor)
  - Tiempo de aceleración: >0,05-0,08 segundos
  - Índice de resistencia: <5% en el lado afecto en comparación con el contralateral normal
- Administración de Captopril:  $\uparrow$  detección de la estenosis de la arteria renal en estenosis mayores del 50%

### Recomendaciones técnicas

- Angiografía digital de sustracción
- Angiografía por RM en eco de gradiente rápido, multiplanar, con contraste, en 3D, en proyección de máxima intensidad



## Estenosis de la arteria renal

- Ecografía con Doppler color (con sonda curvilínea de 3,5-MHz)
- Angiografía mediante TC: MIP y las técnicas de rendimiento volumétrico son complementarias

### Diagnóstico diferencial

- Ninguno

### Anatomía patológica

#### General

- Etiopatogenia
  - Estenosis de la arteria renal congénita: debido a fibroplasia de la íntima en los 2/3 distales de la arteria renal y sus ramas
  - Ateroesclerosis (60-90%)
  - Displasia fibromuscular (10-30%)
  - Otras
    - Tromboembolia, disección arterial, aneurisma aórtico infrarrenal
    - Enfermedades de Buerger y Takayasu, poliarteritis nodosa
    - Neurofibromatosis, posradiación, fibrosis retroperitoneal
    - Feocromocitoma, atrapamiento por un cruce del diafragma
- Epidemiología
  - Incidencia: en adultos representa <5% de los pacientes hipertensos

#### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Ateroesclerosis: placa excéntrica en la arteria renal proximal o en su ostium; riñón atrófico
- Fibroplasia renal: aspecto de «rosario» en la parte media o distal de la arteria renal
- Dilatación postestenótica de la arteria renal

#### Hallazgos microscópicos

- Ateroesclerosis: placa por debajo de la íntima; mezcla de grasa, tejido fibroso y calcio
- Displasia fibromuscular: adelgazamiento focal muscular de la media y crestas fibrosas

### Características clínicas

#### Presentación

- Tensión arterial ↑ o elevación súbita de la tensión arterial en un niño, adulto joven o después de los 50 años de edad
- Soplo epigástrico o en el flanco; ↑ tensión arterial y alteración inexplicable de la función renal
- Síntomas de ↑ presión intracraneal: papiledema, dolor de cabeza, vómitos
- Datos de laboratorio: test del captopril positivo (aumento exagerado de la actividad de la renina plasmática)
- Complicaciones: hipertensión grave, ACV, insuficiencia renal, oclusión, infarto, disección, trombosis

#### Tratamiento

- Inhibidores de la ECA, angioplastia transluminal, revascularización quirúrgica
- Revascularización quirúrgica (80-90% de éxitos)

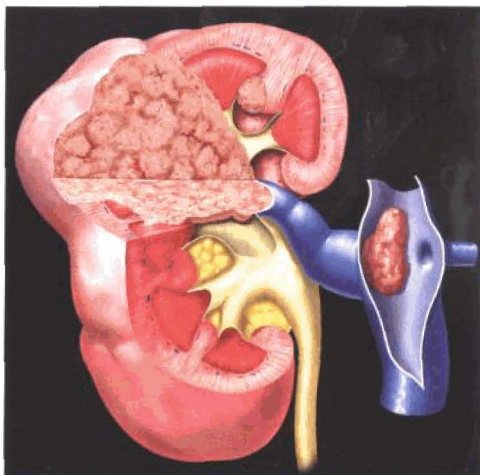
#### Pronóstico

- Angioplastia transluminal: éxito del 80% en las lesiones no ostiales y el 20-30% de las lesiones ostiales
- Revascularización quirúrgica: 80-90% de éxitos en cualquier lesión y localización

### Bibliografía seleccionada

1. Urban BA et al: Three-dimensional volume rendered CT angiography of the renal arteries and veins: Normal anatomy, variants, and clinical applications. RadioGraphics 21: 373-86, 2001
2. Soulez G et al: Imaging of renovascular hypertension: Respective values of renal scintigraphy, renal Doppler US, and MR angiography. RadioGraphics 20: 1355-68, 2000
3. Gilfeather M et al: Renal artery stenosis: Evaluation with conventional angiography versus gadolinium-enhanced MR angiography. Radiology 210: 367-72, 1999

## Carcinoma de células renales



*Diagrama esquemático que muestra un cáncer renal que invade la vena renal y crece hacia la VCI.*

### Características fundamentales

- Sinónimos: hipernefroma, adenocarcinoma renal, carcinoma de célula clara y tumor de Grawitz
- Definición: neoplasia renal maligna que surge del epitelio tubular contorneado proximal
- Imagen radiológica clásica
  - Masa sólida renal en la TC, ecografía y RM; la masa es habitualmente hipervascular y la vascularización se ve mejor en las fases precoces de la TC; en ocasiones se pueden observar componentes quísticos en la masa; la descripción clásica separa la masa del quiste renal
- Es el tumor primario renal más frecuente (30.000 nuevos casos cada año en los EE.UU.)
- Más del 50% de los carcinomas de célula renal se encuentran incidentalmente en una TC, ecografía o RM del abdomen
- La supervivencia a los 5 años se ha incrementado hasta el 60%

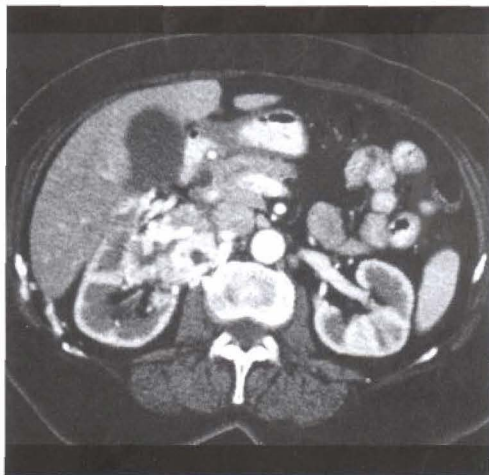
### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

- Mejor indicio radiológico: masa cortical renal hipervascular
- **Carcinoma de célula renal metastásico** en pulmones, mediastino, huesos e hígado
  - Lugares menos frecuentes: riñón contralateral, glándula suprarrenal, páncreas y pared abdominal

#### Hallazgos en TC

- TC sin contraste: masa con densidad de tejido sólido en el rango de 30-50 H
- Calcificaciones presentes algunas veces (alrededor del 30%)
- TC con contraste: los carcinomas de células renales son mayoritariamente **hipervasculares**
  - Los carcinomas de células renales pequeños ( $\leq 3$  cm) se observan mejor en las imágenes en **fase nefrográfica** que en las fases arteriales o corticomedulares de la TC con contraste
  - Los carcinomas de célula renal pequeños, intrarrenales e hipervasculares **pueden observarse** en la fase córtico-medular de la TC con contraste
- La TC con contraste es precisa para detectar la extensión hacia la vena renal y la VCI



TC con contraste. Masa renal hipervascular compatible con carcinoma de células renales.

- Los **focos metastásicos** suelen ser también **hipervasculares** como el carcinoma de células renales primario

### Hallazgos en RM

- Deben incluirse secuencias en T1 con contraste
- La capacidad multiplanar es ideal para la detección de la extensión hacia la vena renal y la VCI

### Hallazgos ecográficos

- Múltiples septos, engrosamiento septal, nódulos y componentes sólidos
- Puede ser hipoecogénico o hiperecogénico pero la mayoría son isoecogénicos
- Señal de alta velocidad en el eco Doppler por fístulas A-V

### Recomendaciones técnicas

- Las imágenes multifase de la TC son ideales para la estadificación y la planificación quirúrgica del carcinoma de células renales
- La TC multifase muestra
  - Fase arterial: fase precoz córtico-medular
  - Fase corticomedular: captación de la corteza renal, y medular limitada
  - Fase nefrográfica: captación renal completa a nivel capilar
  - Fase excretora: contraste en el sistema colector
- El análisis en 3D con representación volumétrica  $\pm$  proyección de máxima intensidad es la técnica ideal para la estadificación preoperatoria

## **Diagnóstico diferencial**

### Quiste hemorrágico renal

- El carcinoma de células renales avascular puede tener una apariencia similar
- La diferenciación habitualmente es posible por las imágenes multifase de la TC renal

### Absceso renal

- Un absceso focal puede simular un tumor necrótico
- La historia clínica y los análisis de orina distinguen el absceso del carcinoma de células renales

### Carcinoma de células transicionales

- Tiende hacia la invasión calicial
- En raras ocasiones es muy similar al carcinoma de células renales

# Carcinoma de células renales

## Metástasis renales

- La mayoría son hipervasculares
- Si son hipervasculares pueden ser muy similares al carcinoma de células renales

## Linfoma renal

- Masa intrarrenal hipovascular
- Puede tener adenopatías asociadas

## **Anatomía patológica**

### General

- Etiopatogenia
  - Surge del epitelio del túbulo contorneado proximal, habitualmente localizado en la corteza renal
- Epidemiología
  - Es el tumor primario renal más frecuente
    - Representa el 2% de todos los cánceres
    - 30.000 nuevos casos cada año en los EE.UU.
  - 12.000 muertes cada año en los EE.UU.

### Hallazgos microscópicos

- Célula clara (75%), cromofílico (15%), oncocitoma (3%), conducto colector (2%)

### Criterios de estadificación y clasificación (Robson)

- Estadio I: tumor confinado en el riñón
- Estadio II: tumor extendido hacia la grasa perirrenal
- Estadio IIIa: tumor extendido hacia la vena renal o la VCI
- Estadio IIIb: tumor extendido hacia los ganglios linfáticos
- Estadio IIIc: tumor extendido hacia los vasos locales y los ganglios linfáticos
- Estadio IVa: tumor extendido hacia los órganos adyacentes (excepto glándula suprarrenal ipsilateral)
- Estadio IVb: metástasis a distancia

## **Características clínicas**

### Presentación

- El síntoma o signo más frecuente: hematuria franca (60%)
- Triada clásica: hematuria franca, dolor en flanco (50%) y masa renal palpable presente en menos del 10% de los casos
- Metástasis a distancia (pulmón o hueso) pueden ser la primera manifestación del carcinoma de células renales
- Historia relevante: el carcinoma de células renales aparece con mayor frecuencia en pacientes con enfermedad de von Hippel-Lindau, esclerosis tuberosa, enfermedad quística renal adquirida y carcinoma de células renales hereditario
- Demografía: proporción H:M = 2:1; edad: 50-70 años

### Tratamiento

- La cirugía es el tratamiento de elección, siendo la **nefrectomía parcial** la técnica más frecuentemente realizada
  - La angiografía mediante TC y el mapeo en 3D preoperatorio hacen esto posible
  - La nefrectomía parcial requiere un tamaño tumoral  $\leq 5$  cm
  - La localización periférica, la extensión exofítica y la ausencia de invasión de vasos y ganglios también la hacen posible
- Ni la quimioterapia ni la radioterapia han probado buenos resultados

### Pronóstico

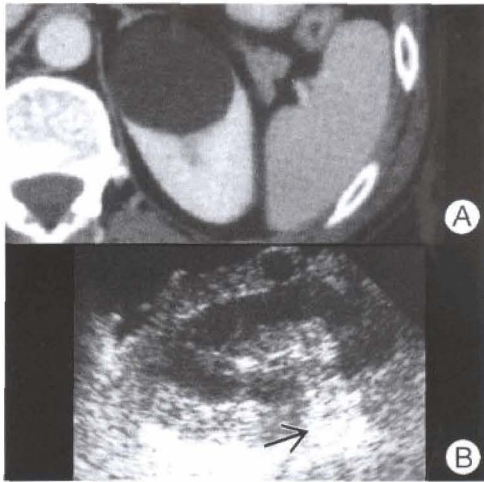
- La supervivencia a los 5 años es del 60%; cae al 5-10% si hay metástasis a distancia

## **Bibliografía seleccionada**

1. Sheth S et al: Current concepts in the diagnosis and management of renal cell carcinoma: Role of multidetector CT & three-dimensional CT. RadioGraphics 21:S237-54, 2001
2. Curry NS et al: Cystic renal masses: Accurate Bosniak classification requires renal CT. AJR 175: 339-42, 2000
3. Herts BR et al: Triphasic helical CT of the kidneys: Contribution of vascular phase scanning in patients before urologic surgery. AJR 173: 1273-77, 1999



## Quiste renal



A) TC con contraste que muestra una lesión esférica de densidad agua en el riñón izquierdo sin pared apreciable. B) La ecografía muestra una lesión anecogénica que se extiende desde cerca de la superficie cortical, con realce acústico posterior (flecha).

### Características fundamentales

- Definición: el quiste renal simple es una lesión benigna, no neoplásica, llena de líquido
- Imagen radiológica clásica
  - Ecografía: masa ecolúcida sin pared visible + realce acústico
- Otras características fundamentales
  - Es la masa renal más frecuente en adultos (representa el 62% de todas las masas renales)
  - En raras ocasiones produce síntomas y también en raras ocasiones requiere tratamiento
  - Único o múltiple (más habitual); la frecuencia ↑ con la edad
  - Tamaño: habitualmente 2-5 cm de diámetro (puede llegar hasta 10 cm)
  - Localización: corteza (más frecuente); médula o parapelvico; unilateral o bilateral
  - Asociado con:
    - Enfermedad de von Hippel Lindau, esclerosis tuberosa, enfermedad de Caroli
    - Enfermedad quística renal adquirida: en pacientes en hemodiálisis a largo plazo
  - El quiste renal simple se clasifica en:
    - Típico o no complicado
    - Complicado: hemorragia, infección, rotura, y en raras ocasiones neoplasia
    - Atípico: calcificado, hiperdenso, septado, quiste con «leche de calcio»

### Hallazgos radiológicos

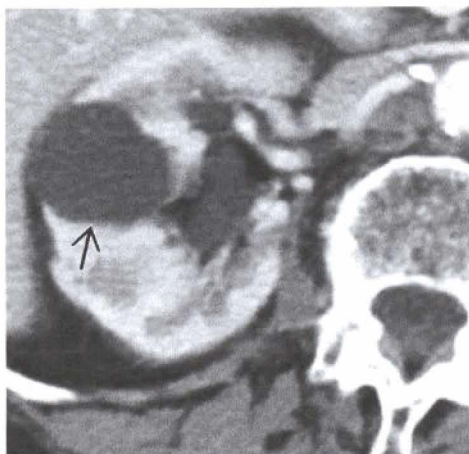
#### Características generales

- Mejor indicio radiológico
  - TC con contraste: lesión esférica de densidad agua, no captante, sin pared visible

#### Hallazgos en TC

- Bosniak clasificó los quistes renales según la TC: clase I, II, IIF, III y IV
- Típico o quiste no complicado
  - Bordes bien marcados, redondeado, superficie lisa; pared delgada imperceptible
  - Homogéneo, hipodenso (cercano a la densidad agua); ± compresión calicial
  - No captación; ± pseudocaptación (quiste intrarrenal <1,5 cm)
- Quiste complicado
  - Quiste hemorrágico





(Paciente diferente) TC con contraste que muestra un quiste cortical típico (flecha) en el riñón derecho, y quistes parapélvicos en el riñón izquierdo (no mostrado).

- Agudo: TC sin contraste: hiperdenso; TC con contraste: hipodenso y fenómeno «flip-flop»
  - Crónico: heterogéneo (coágulos y detritus); ↑ grosor de la pared ± calcificada
  - Hemorragia intraquistica traumática
  - Fase nefrográfica: quiste con fluido hiperdenso
  - Fase excretora: nivel de líquido-contraste (comunicación con el sistema pielocalicial)
  - Quiste infectado
    - Heterogéneo (fluido quístico); pared gruesa, septos internos
    - Nivel líquido-detritus, aire o niveles hidroaéreos; calcificación en los crónicos
    - TC con contraste: captación heterogénea
  - Quiste roto
    - Quiste intrarrenal heterogéneo
    - Colección perirrenal: líquido o sangre (densidad variable) o pus
    - TC con contraste: captación en el hematoma perirrenal
  - El cáncer surge dentro de la pared del quiste simple
    - TC sin contraste: cáncer hipodenso (quiste)  $H >$  que el agua, indistinguible del quiste
    - TC con contraste: captación nodular dentro de la pared del quiste
  - Quiste atípico
    - Quiste calcificado: calcificación dentro del quiste (habitualmente en la pared engrosada del quiste)
    - Quiste hiperdenso en la TC sin contraste y sin captación en la TC con contraste: intraquistico
      - Hemorragia, ↑ contenido de proteínas, ↑ viscosidad, coloide solidificado
    - Quiste septado: uno o más; septos delgados, parciales o completos
- Hallazgos en RM**
- Quiste típico o no complicado
    - T1: hipointenso; T2: hiperintenso; RM con contraste: sin captación
  - Quiste complicado
    - Quiste hemorrágico: variable intensidad de señal (debido al tiempo de hemorragia)
    - Quiste infectado: T1  $=/ >$  intenso que el quiste simple no complicado y  $<$  que el quiste hemorrágico subagudo

## Quiste renal

### Hallazgos en urografía excretora

- Grandes quistes: contorno distorsionado y desplazamiento, elongación, obstrucción u obliteración total de los cálices
- Signo del «pico o garfio»: cuña borrada del tejido renal
- Quistes pequeños: se observan en el nefrograma con bordes lisos

### Hallazgos ecográficos

- No complicados: redondeados, anecogénicos, con pared lisa y captación acústica
- Quiste hemorrágico
  - Agudo: indistinguible del quiste simple no complicado
  - Crónico: ecos internos (trombo), pared gruesa, calcificada, ± multiloculado
- Quiste infectado: pared gruesa, ecos internos salteados, niveles líquido-detritus

### Recomendaciones técnicas

- Ecografía, TC helicoidal con y sin contraste, RM con y sin contraste

## Diagnóstico diferencial

### Absceso renal

- Densidad mayor a la del agua, pared «peluda», ± bandas perirrenales

### Tumor quístico

- Septos gruesos y numerosos, calcificación y nódulos captantes

## Anatomía patológica

### General

- Etiopatogenia
  - Quiste no complicado: desconocido, adquirido, isquemia, obstrucción, fibrosis
  - Quiste hemorrágico: traumatismo, diatesis hemorrágica, varicosidades del quiste simple
  - Quiste infectado: hematógeno, flujovesicoureteral, punción del quiste
  - Quiste centinela: quistes en tejido renal normal debido a un tumor sólido adyacente
- Epidemiología
  - Incidencia: mayor del 50% en la población mayor de 50 años

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Unilocular, blanco, pared delgada y traslúcida, líquido claro o pajizo

### Hallazgos microscópicos

- Tapizado por células epiteliales en línea, cuboidales o aplanadas; pared de 1-2 mm de grosor; ± calcio

## Características clínicas

### Presentación

- Quistes asintomáticos grandes: masa palpable, molestias en flanco, dolor, ± tensión arterial ↑
- Fiebre, dolor, hematuria: en quistes infectados y roturas hemorrágicas traumáticas
- Edad: pico de incidencia después de los 30 años; 50% por encima de 50 años; varón > mujer
- Complicaciones: hemorragia, infección, rotura, neoplasia

### Tratamiento

- Pequeño o quiste asintomático <7 cm: no requiere tratamiento; seguimiento
- Grandes o quistes asintomáticos >7 cm y quistes sintomáticos: aspiración o cirugía

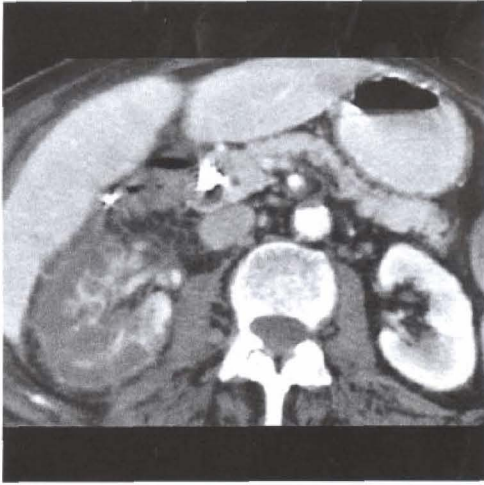
### Pronóstico

- Muy bueno después de la resección quirúrgica de los sintomáticos o de los quistes complicados

## Bibliografía seleccionada

1. Bosniak MA: Diagnosis and management of patients with complicated cystic lesions of the kidney. AJR 169: 819, 1997
2. Davidson AJ et al: Radiologic assessment of renal masses: Implication for patient care. Radiology 202: 297, 1997
3. Siegel CL et al: CT of cystic renal masses: Analysis of diagnostic performance and interobserver variation. AJR 169: 813, 1997

## Infarto renal



*Mujer de 70 años de edad con fibrilación auricular. TC con contraste que muestra casi completa falta de captación del riñón derecho.*

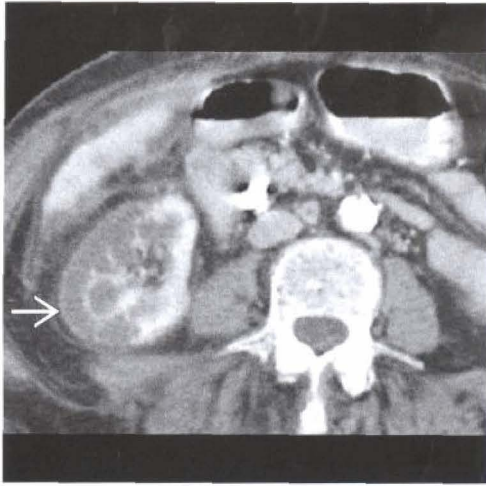
### Características fundamentales

- Definición: área localizada o global de necrosis isquémica en el riñón como resultado, en la mayoría de las ocasiones, de una oclusión arterial súbita
- Imagen radiológica clásica
  - TC con contraste: área en forma de cuña no captante y borde cortical captante
- Otras características fundamentales
  - Causas principales de infarto renal: trombosis, embolismo y traumatismo
  - Según su inicio se clasifican en
    - Infarto renal agudo, subagudo o crónico
  - Según la anatomía y la distribución vascular se clasifican en
    - Focal: infarto segmentario o subsegmentario (corteza ± médula)
    - Infarto global
  - Focal: infarto renal segmentario o subsegmentario (lo más frecuente)
    - Lesión renal grado I y II
    - Trombosis o laceración de una rama segmentaria de la arteria renal
    - Solitario o múltiple, frecuentemente asociado con otras lesiones renales
    - Finalmente produce una cicatriz renal
  - Infarto renal global (menos frecuente)
    - Lesión renal grado III
    - Trombosis o sección de la arterial principal renal

### Hallazgos radiológicos

#### Hallazgos en TC

- Infarto focal subsegmentario
  - Área en cuña de baja captación de contraste, pequeña y con límites bien marcados
  - La base de la cuña apunta hacia la cápsula renal y la punta hacia el hilio
  - Localización: periférico en la corteza
- Infarto focal segmentario
  - Área segmentaria bien marcada de disminución de la captación dorsoventral



TC con contraste. Paciente de 70 años de edad con fibrilación auricular. Algo de tejido cortical está conservado en la zona medial así como en el borde cortical lateral (flecha).

- Línea clara de demarcación entre el parénquima normalmente captante y el anormal no captante (muy sugestivo de isquemia)
- Infarto global
  - Ausencia total de captación renal + sin excreción + sin hematoma perirrenal (patognomónico de la trombosis aguda de la arteria renal)
  - ± estrías medulares: patrón de captación en «rueda con radios» (debido a la circulación colateral)
  - Ausencia completa de captación + gran hematoma perirrenal (sugiere avulsión traumática de la arteria renal)
  - El borde renal se preserva en el caso de la estenosis de la arteria renal
- Los hallazgos en la TC pueden ser variables según el origen del infarto
  - Infarto embólico: multifocal y bilateral
  - Infarto traumático y trombótico: global y unilateral
- Infarto renal agudo
  - Riñón normal o aumentado de tamaño, de contorno liso; ± colección líquida subcapsular
  - Grosor del parénquima normal o aumentado
  - Nefrograma ausente o disminuido + captación del borde cortical
  - Signo del borde cortical: captación capsular-subcapsular preservada
  - Se observa después de 6-8 horas del infarto (signo fiable de infarto subagudo)
  - Se observa en el 50% de los casos de infarto (debido a la circulación colateral intacta)
- Infarto renal crónico
  - Riñón de pequeño tamaño con contorno liso o irregular
  - Ausencia o disminución de la captación; no hay signo de lesiones del borde cortical
  - ± fascia renal engrosada

### Hallazgos en RM

- T1 con contraste: área infartada no captante separada muy claramente de la porción con captación densa no infartada



## Infarto renal

### Hallazgos en la urografía excretora

- Infarto segmentario o subsegmentario: ausencia o ↓ focal del nefrograma
- Infarto global: completa ausencia del nefrograma y la excreción

### Hallazgos ecográficos

- Los hallazgos del infarto renal no son específicos
- Ecogenicidad: puede ser ↑ o ↓ y puede incluso aparecer como una masa hipogénica

### Hallazgos en eco Doppler color

- Puede mostrar ausencia de flujo sanguíneo focal o global en el riñón afecto

### Hallazgos angiográficos

- Pronóstico de infarto renal: confirmado por arteriografía renal selectiva

### Recomendaciones técnicas

- TC helicoidal con contraste; eco Doppler color; angiografía

## Diagnóstico diferencial

### Pielonefritis

- Puede producir un área acuñada de ↓ captación pero no hay borde cortical

## Anatomía patológica

### General

- Etiopatogenia
  - Trombosis: arterioesclerosis, poliarteritis nodosa, aneurisma (aorta o arteria renal), aneum falciforme, púrpura trombótica trombocitopénica, tromboangitis obliterante
  - Embolismo: cardiogénico (valvulopatía reumática, arritmias, infarto de miocardio, válvulas protésicas, enema de intestino delgado)
  - Traumatismo: traumatismo abdominal cerrado, avulsión de la arteria renal, cirugía

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Infarto en forma de cuña; trombo o avulsión traumática de la arteria renal
- Riñón de tamaño grande o pequeño + contorno liso o irregular; infarto pálido

### Hallazgos microscópicos

- Cambios focales o globales de isquemia renal; necrosis y cicatriz

## Características clínicas

### Presentación

- Asintomático, dolor en flanco, hipersensibilidad (traumática), hematuria, hipertensión

### Tratamiento

- Médico: trombolíticos, anticoagulantes, control de la tensión arterial
- Cirugía o angioplastia: estenosis arterioesclerótica de la arteria renal
- Nefrectomía: infarto traumático global irreversible

### Pronóstico

- Infarto focal: bueno
- Infarto global: malo

## Bibliografía seleccionada

1. Kawashima A et al: Imaging of renal trauma: A comprehensive review. RadioGraphics 21: 557-74, 2001
2. Wong WS et al: Renal infarction: CT diagnosis and correlation between CT findings and etiologies. Radiology 150: 201-5, 1984
3. Glazer GM et al: Computed tomography of renal infarction: Clinical and experimental observations. AJR 140: 721-7, 1983



## Traumatismo renal



*Fase venosa portal de la TC que muestra un gran defecto en el dorso del riñón izquierdo. Extravasación activa de sangre (flecha) con un gran hematoma perirrenal.*

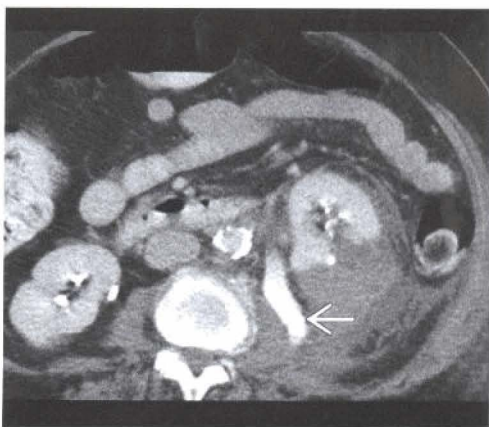
### Características fundamentales

- Definición: lesión traumática del riñón
- Imagen radiológica clásica
  - TC con contraste: ↓ captación renal (fase precoz) y hematoma subcapsular
- Se observa en el 8-10% de los pacientes con traumatismo cerrado o heridas penetrantes abdominales
- El 80-90% de los casos se producen por traumatismos cerrados más que por heridas penetrantes
- Las lesiones renales graves habitualmente se asocian con afectación multiorgánica
  - Debido a traumatismo penetrante: 80% de los casos
  - Debido a traumatismo cerrado: 75% de los casos
- El 98% de las lesiones renales aisladas son menores y no requieren tratamiento específico
- Clasificación radiológica de las lesiones renales
  - Grado I: 75-85% de todas las lesiones renales
    - Lesión menor (contusión, hematoma intrarrenal o subcapsular)
    - Laceración menor y hematoma limitado perirrenal
    - Sin extensión hacia el sistema colector o médula
    - Pequeño infarto subsegmentario cortical
  - Grado II: 10% de todas las lesiones renales
    - Lesión mayor (laceración cortical mayor y extensión hacia la médula y el sistema colector)
    - Con o sin extravasación de orina e infarto renal segmentario
  - Grado III: 5% de los casos
    - Lesión catastrófica (múltiples laceraciones renales, lesión vascular que afecta al pedículo renal)
  - Grado IV: poco frecuente
    - Lesión de la unión ureteropélvica: laceración o sección completa

### Hallazgos radiológicos

#### Hallazgos en TC

- Lesiones grado I
  - Hematoma intrarrenal y contusión
    - Lesión mal definida, redondeada u oval



TC tardío que muestra extravasación de orina contrastada (flecha).

- Fase parenquimatosa: ↓ captación en relación al riñón normal
- Fase tardía: hiperdensa debido a la ectasia de la orina y los túbulos llenos de coágulos
- Hematoma subcapsular
  - Colección líquida redonda o elíptica (40-70 H por la sangre coagulada)
- Laceraciones mínimas: pequeñas áreas hipodensas lineales en la periferia
- Hematoma limitado perirrenal: adyacente a la laceración
- Infarto cortical subsegmentario
  - Pequeñas áreas bien delimitadas en cuña de ↓ atenuación → cicatriz
- Lesiones grado II
  - Laceración mayor a través de la corteza con extensión hacia la médula
    - Área hipodensa, larga, irregular o lineal
  - Cuando la laceración se extiende hacia el sistema colector
    - Fase nefrográfica: la fractura renal (hipodensa)
    - Fase excretora: extravasación de contraste hacia el espacio perirrenal
    - ± llenado anterógrado del uréter
  - Infarto renal segmentario
    - Área segmentaria con captación ↓ dorsoventral, bien marcada
- Lesiones grado III
  - Laceraciones renales múltiples y lesión vascular
    - Fase nefrográfica: varias áreas hipodensas, irregulares, en línea o con forma de banda entre los polos, ± áreas de extravasación activa de contraste arterial
  - Infarto subagudo
    - Signo del «borde cortical»: captación capsular y subcapsular preservada
    - Se observa de 6 a 8 horas después del infarto; signo fiable de infarto subagudo
  - «Riñón estrellado»: sin captación renal global + sin hematoma perirrenal (patognomónico de la trombosis aguda arterial renal)
    - Infarto segmentario (rama del polo superior o inferior renal)
    - Infarto global + hematoma perirrenal (avulsión de la arteria renal)
    - Hemoperitoneo (saco de Morison) y desplazamiento de los vasos mayores
- Lesiones grado IV
  - Unión ureteropélvica: avulsión completa y laceración
    - Buena excreción del contraste y extravasación medial perirrenal
    - Puede observarse un urinoma circunferencial alrededor del riñón afecto

# Traumatismo renal

## Hallazgos en urografía intravenosa

- Grado I: normal; grado II-IV: excreción retrasada o ausente y extravasación

## Recomendaciones técnicas

- TC helicoidal con contraste
- Urografía intravenosa: urografía limitada (para evaluar hemodinámicamente al paciente inestable)
  - Tomar una radiografía simple del abdomen, administrar de 100 a 150 ml de contraste intravenoso al 60%, obtener un nefrograma inmediato y otro después de 8 minutos
  - «Urografía intravenosa de un solo disparo»: no sirve para evaluar la lesión renal, sino para evaluar el riñón normal
- Pielografía retrógrada: para evaluar lesiones ureterales o de la pelvis renal
- Ecografía: para objetivar hemoperitoneo en un paciente hemodinámicamente inestable

## **Diagnóstico diferencial**

- Los hallazgos clínicos y los radiológicos clásicos son diagnósticos del traumatismo renal

## **Anatomía patológica**

### General

- Etiopatogenia
  - Lesiones cerradas, penetrantes o por deceleración
  - Adultos: los riñones se proyectan hacia las costillas, o hacia la fuerte musculatura de la espalda o flancos
  - Niños: los riñones son relativamente grandes, más desplazables y vulnerables al traumatismo
- Epidemiología
  - Incidencia del traumatismo renal: en el 8-10% de las lesiones cerradas o penetrantes abdominales

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Contusión, laceración, hematoma, infarto, lesión vascular o ureteropélvica

### Hallazgos microscópicos

- Contusión, laceración e isquemia córtico-medular del sistema colector

## **Características clínicas**

### Presentación

- Dolor en el flanco, hipersensibilidad o equimosis, hematuria, anuria, insuficiencia renal, shock
- Complicaciones
  - Precoces: urinoma, absceso perirrenal, sepsis, fístula A-V, pseudoaneurisma
  - Tardías: hidronefrosis, hipertensión arterial, formación de cálculos, pielonefritis crónica

### Tratamiento

- Grados I y II: tratamiento conservador
- Grados III y IV
  - Sangrado activo: angioembolización y anticoagulación en la trombosis de la arteria renal
  - Extravasación activa de orina: considerar «stent» ureteral o drenaje por catéter

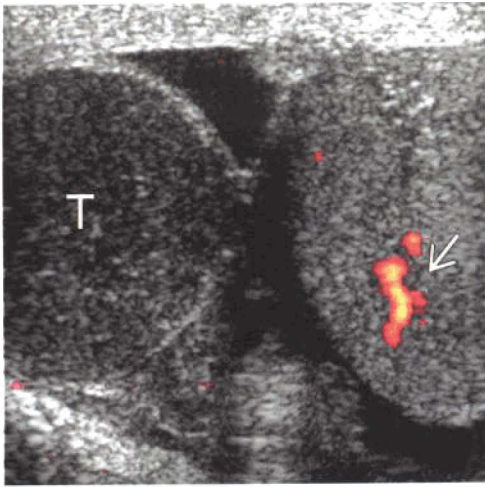
### Pronóstico

- Grado I/II: bueno
- Grado III/IV: (unilateral) después de tratamiento: bueno; bilateral: malo

## **Bibliografía seleccionada**

1. Kawashima A et al: Imaging of renal trauma: A comprehensive review. RadioGraphics 21: 557-574, 2001
2. Harris AC et al: CT findings in blunt renal trauma. RadioGraphics 21: S201-S214, 2001
3. Pollack HM et al: Imaging of renal trauma. Radiology 172: 297-308, 1989

## Torsión testicular



*Torsión testicular no diagnosticada. Ecografía Doppler transverso que demuestra flujo en el testículo izquierdo normal (flecha). No hay flujo en el testículo derecho hipocogénico infartado (T).*

### Características fundamentales

- Sinónimos: torsión, torsión tardía o no detectada, escroto agudo
- Definición: rotación espontánea o traumática del testículo y del cordón espermático dentro del escroto, lo que produce la oclusión vascular e infarto
- Imagen radiológica clásica: la ecografía y los estudios de medicina nuclear demuestran disminución o ausencia de la perfusión del testículo
- La torsión es una urgencia quirúrgica, y la viabilidad del testículo depende del grado de rotación ( $>540^\circ$  peor) y de la rapidez de la intervención quirúrgica
- Los niños y los adolescentes suelen ser los más afectados
- El lado derecho se afecta más frecuentemente que el izquierdo

### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

- Mejor indicio radiológico: flujo sanguíneo disminuido o ausente en el testículo sintomático, hidrocele secundario, hiperemia y edema circundantes

#### Hallazgos ecográficos

- Las imágenes en escala de grises muestran típicamente un testículo aumentado de tamaño, con ecotextura heterogénea y un hidrocele secundario, y si el diagnóstico se retrasa se puede observar necrosis intratesticular, hemorragia o fragmentación
- Los hallazgos del Doppler son patognomónicos: ausencia o disminución del flujo sanguíneo

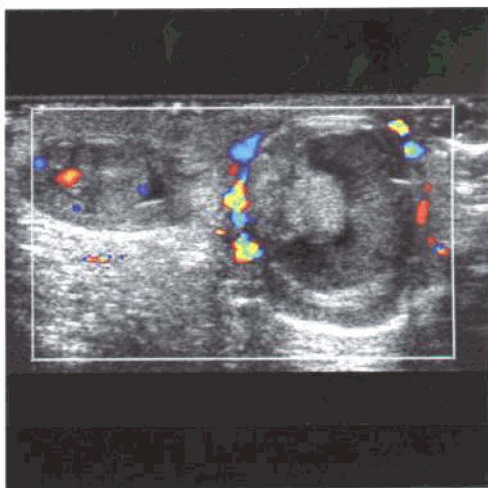
#### Hallazgos en la gammagrafía

- Combinación focal con pertecnatato Tc-99m
- Llegada disminuida o ausente del radio trazador hacia el testículo afecto
- Hiperemia circundante: signo del «donut o del borde»

#### Otras pruebas de imagen

- Se puede observar incidentalmente en casos de diagnóstico tardío como un testículo hundido y calcificado en la TC o la RM





*Ecografía Doppler color del escroto que muestra ecogenicidad y flujo color normal del testículo derecho y ausencia de flujo color en el testículo izquierdo, que se encuentra aumentado de tamaño y tiene una ecotextura heterogénea. Nótese la hiperemia en la pared escrotal izquierda que lo rodea y un pequeño hidrocele.*

### Recomendaciones técnicas

- La ecografía, con transductores lineales de alta frecuencia, es actualmente la técnica de elección
- Los avances en la tecnología Doppler y transductora hacen que la técnica tenga una sensibilidad y una especificidad cercana al 100% para el diagnóstico de torsión testicular

### **Diagnóstico diferencial**

#### Torsión del apéndice testicular o del apéndice del epidídimo

- Técnicamente muestra hidrocele reactivo y un testículo con flujo sanguíneo normal

#### Torsión espontánea detorsionada

- Puede producirse durante la exploración espontáneamente o con la manipulación
- Estos pacientes siguen requiriendo exploración quirúrgica y orquidopexia

#### Orquioepididimitis, celulitis escrotal, púrpura de Schönlein-Henoch, etc

- Todos esos procesos inflamatorios agudos muestran un flujo sanguíneo normal o aumentado en el testículo

### **Anatomía patológica**

#### General

- Comentarios generales
  - Grados variables de necrosis isquémica y fibrosis dependiendo de la duración de los síntomas
- Embriología-anatomía
  - Fijación testicular deficiente en relación a la túnica vaginal y al gubernáculo
  - Permite al testículo rotar dentro del escroto y que el cordón espermático se torsione



## Torsión testicular

- Etiopatogenia
  - La mayoría de las torsiones ocurren espontáneamente aunque existen comunicaciones de torsiones traumáticas
- Epidemiología
  - Dos picos de edad: niños y adolescentes

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Testículo purpúrico, edematoso, isquémico que rápidamente se reperfundes cuando se detorsiona manualmente
  - Si es posible se realiza orquidopexia bilateral por el alto riesgo de torsión contralateral

### Criterios de estadificación y clasificación

- Previamente se denominaba agudo, subagudo o retrasado según la duración de los síntomas, aunque una historia precisa es habitualmente difícil de obtener
- Todos los casos de torsión testicular deben tratarse como una urgencia quirúrgica ya que rotaciones de pocos grados del cordón pueden tolerarse durante largos períodos

## Características clínicas

### Presentación

- Escroto agudo o dolor inguinal, que puede despertar a un adolescente
- Hemiescroto edematoso y eritematoso sin traumatismo aparente

### Evolución natural

- Se produce infarto testicular si no se reconoce y se trata adecuadamente

### Tratamiento

- Exploración quirúrgica, detorsión, y orquidopexia si es posible
- También se suele realizar orquidopexia contralateral debido al riesgo aumentado
- Si el testículo no es viable habitualmente se reseca: teoría de los anticuerpos antiesperma

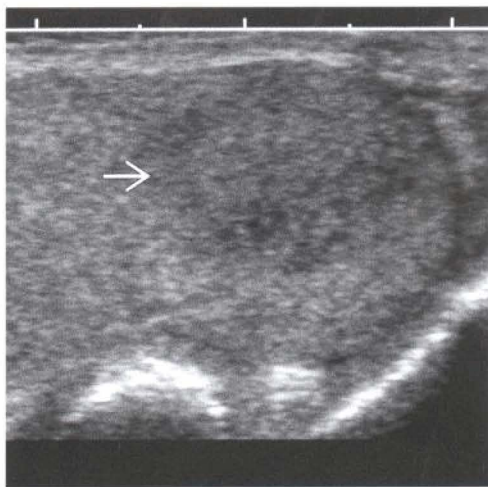
### Pronóstico

- Depende de la duración de los síntomas y de la viabilidad testicular durante la cirugía
- La pérdida de un testículo típicamente no produce problemas de infertilidad

## Bibliografía seleccionada

1. Kraus SJ et al: Genitourinary imaging in children. *Pediatr Clin North Am* 48: 1381-424, 2001
2. O'Hara SM et al: Ultrasound Findings as Predictors of Clinical Outcomes in the Acute Scrotum (Abstract). *Radiology* 221 (suppl): 621, 2001
3. Ben-Sira L et al: Severe scrotal pain in boys with Henoch-Schonlein purpura: Incidence and sonography. *Pediatr Radiol* 30: 125-8, 2000

## Carcinoma testicular



*Carcinoma testicular. Ecografía longitudinal del testículo derecho que muestra una masa hipoecogénica mal definida (flecha). La cirugía reveló un carcinoma celular embrionario.*

### Características fundamentales

- Sinónimo: tumor germinal del testículo
- Definición: tumor maligno germinal del testículo
- Imagen radiológica clásica
  - Masa focal hipoecogénica o de ecogenicidad mixta en la ecografía
- 1% de todos los cánceres de los varones
- Es el cáncer más frecuente de los varones de entre 15-34 años
  - El 95% tienen un origen germinal (seminoma y no seminomatoso)
  - Habitualmente curable: tasa de supervivencia a los 5 años del 90%
  - Los marcadores tumorales incluyen AFP, hCG y LDH y habitualmente son útiles en el seguimiento

### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

- Mejor indicio radiológico
  - Masa discretamente hipoecogénica o de ecogenicidad mixta en la ecografía

#### Hallazgos en la TC con contraste

- Útil para la estadificación retroperitoneal, ganglionar y de las metástasis pulmonares
- Ganglios de baja atenuación
- Incluso los ganglios menores de 1 cm son sospechosos si se encuentran localizados en las zonas típicas de drenaje
- Masas residuales de baja atenuación frecuentes en la enfermedad muy extensa

#### Hallazgos en RM

- T2
  - Adenopatías con intensidad de señal moderadamente alta

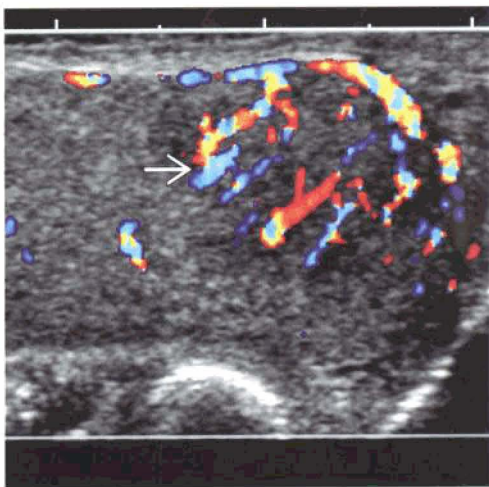
#### Otras pruebas de imagen

- El PET es útil para reducir los falsos negativos de la TC
  - Puede ayudar para diferenciar el tumor residual de la cicatriz en los pacientes tratados

#### Recomendaciones técnicas

- Ecografía para identificar y caracterizar una masa escrotal

## Carcinoma testicular



*Carcinoma testicular. Ecografía Doppler color del mismo paciente que muestra una vascularización aumentada dentro del tumor (flecha).*

- TC o RM para la estadificación inicial
- PET para evaluar las masas residuales postratamiento

### Diagnóstico diferencial

#### Orquitis focal

- Área irregular hipoecogénica en la ecografía
- Vascularización aumentada en el eco Doppler color sin desplazamiento de los vasos
- Signos de infección sistémica
- Hidrocele reactivo con ecos de bajo nivel
- Engrosamiento de la pared escrotal
- Epidídimo aumentado de tamaño

#### Quiste epidermoide

- Cavidad quística tapizada por un epitelio estratificado escamoso
- Aspecto en «piel de cebolla» en la ecografía debido a las capas alternantes de queratina y de células escamosas descamadas
- Puede presentar un borde periférico calcificado
- Sin captación en RM

#### Linfoma

- Pacientes de mayor edad
- Es el tumor de testículo más frecuente en varones mayores de 60 años
- En el 50% de los casos es bilateral
- Habitualmente lesiones múltiples
- Hipoecogénico e hipervascular en el eco Doppler color

#### Hematoma subagudo

- Historia de traumatismo
- Asociado a hematocele
- Hipoecogénico en la ecografía

### Anatomía patológica

#### General

- Comentarios generales

## Carcinoma testicular

- El 95% son tumores seminales malignos
- El 35% son seminomas
- El 20% son embrionales
- El 25% combinan teratoma y carcinoma embrionario
- Etiopatogenia
  - Asociado con criptorquidia
  - Asociado con cáncer previo contralateral
  - Posible asociación con la orquitis por paperas, microlitiasis e historia familiar de tumor previo
- Epidemiología
  - Los seminomas son más frecuentes en varones de 35-39 años de edad
  - Los seminomas son raros antes de los 10 y después de los 60 años de edad
  - El linfoma es el tumor más frecuente por encima de los 50 años

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Masa sólida o sólida-quística intratesticular
- El 10-15% tiene afectación del epidídimo o del cordón espermático
- Bilateral en el 2-3% de los casos

### Hallazgos microscópicos

- Tumores malignos germinales con numerosos subtipos histológicos

### Criterios de estadificación y clasificación

- Estadio I (A)
  - Tumor confinado al testículo
- Estadio II (B)
  - Tumor metastásico en los ganglios por debajo del diafragma
- Estadio IIA (B1)
  - Ganglios retroperitoneales <2 cm (5 cm<sup>3</sup>)
- Estadio IIB (B2)
  - Ganglios retroperitoneales >2 cm a <5 cm (10 cm<sup>3</sup>)
- Estadio IIC (B3)
  - Ganglios retroperitoneales >5 cm
- Estadio III (C)
  - Tumor metastásico en los ganglios linfáticos por encima del diafragma
- Estadio IIIA (C1)
  - Metástasis confinadas a los ganglios
- Estadio IIIB ó IV
  - Metástasis extraganglionares

## Características clínicas

### Presentación

- Dolor sordo en el 27%
- Dolor agudo en el 10%
- Masa testicular palpable

### Tratamiento

- Orquiectomía radical
- Radioterapia o quimioterapia para la enfermedad metastásica

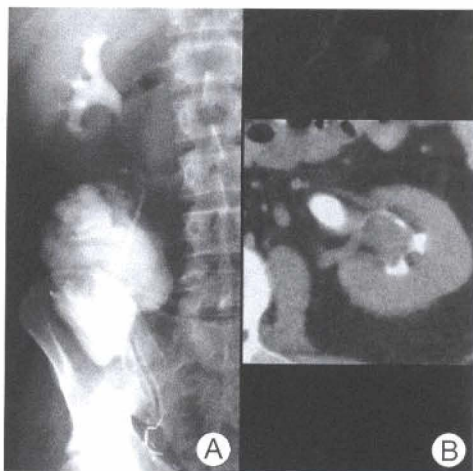
### Pronóstico

- Tasa de supervivencia a los 5 años del 95%

## Bibliografía seleccionada

1. Lawton AJ et al: Staging and prognostic factors in testicular cancer. Semin Surg Oncol 17(4):223-9, 1999
2. Albers P et al: Positron emission tomography in the clinical staging of patients with Stage I and II testicular germ cell tumors. Urology 53(4):808-11, 1999
3. Leibovitch L et al. Improved accuracy of computerized tomography based clinical staging in low stage nonseminomatous germ cell cancer using size criteria of retroperitoneal lymph nodes. J Urol 154(4):1759-63, 1995

## Carcinoma de células transicionales



*Cistectomía previa por cáncer vesical. A) Urografía excretora que muestra uréteres opacificados que entran en una «neovejiga» en el CID realizado con un saco de ciego. Los cálices del polo inferior del riñón izquierdo contienen defectos de repleción (no mostrados). B) TC con contraste realizada tardíamente muestra un tumor dentro de la pelvis renal y obstrucción de los cálices del polo inferior.*

### Características fundamentales

- Definición: tumor maligno uroepitelial
- Imagen radiológica clásica
  - Pielograma retrógrado: dilatación de la luz distal del uréter obstruido
- Otras características fundamentales
  - Los carcinomas uroepiteliales incluyen
    - Carcinoma de células transicionales (85-95%); el 90% son de tipo papilar
    - Carcinoma escamoso o adenocarcinoma (5-10%); muy poco frecuentemente sarcoma y secundarios
  - Epitelio transicional: pelvis renal, uréter, vejiga, 2/3 proximales de la uretra
  - Vejiga: es el lugar más frecuente de neoplasia en el tracto urinario
  - Cáncer de vejiga: es la 4.<sup>a</sup> causa de muerte relacionada con cáncer en varones y la 10.<sup>a</sup> en mujeres
  - Localización: vejiga: 90%; riñón: 8%; uréter y 2/3 proximales de la uretra: 2%
  - Lugar más frecuente
    - Vejiga: pared lateral, superficie anterosuperior
    - Riñón: parte extrarrenal de la pelvis renal > infundíbulos caliciales
    - Ureter: tercio inferior (73%); tercio medio (24%); tercio superior (3%)
  - Cánceres sincrónicos o metacrónicos (multicéntricos)
    - CCT simultáneo y bilateral en la pelvis renal (1-2%); ureteral (2-9%)
    - Los cánceres en el tracto superior aparecen en el 2-4% de los pacientes con cáncer de vejiga

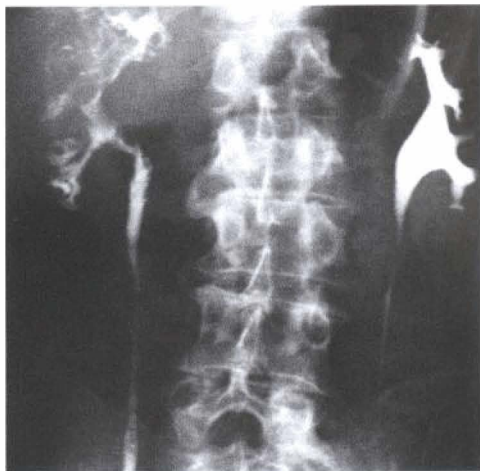
### Hallazgos radiológicos

#### Hallazgos en TC

- Pelvis renal
  - Crecimiento: ligeramente hiperdenso en relación a la orina
  - Masa sesil o polipode sólida; ± calcio; engrosamiento focal de la pared de la pelvis renal
  - Compresión o invasión de la grasa del seno renal y del parénquima
  - Oncocáliz: tumor en forma de globo que llena el cáliz; ± hidronefrosis



## Carcinoma de células transicionales



*Tumor multifocal que distorsiona los cálices y el uréter derecho.*

- Captación variable: según el patrón de crecimiento, la vascularización y la obstrucción
- Uréter
  - Masa intraluminal de tejido blando (30-60 H); ± extensión extraureteral
  - Engrosamiento de la pared excéntrico o circunferencial (± captación del contraste)
- Vejiga
  - Engrosamiento parietal focal/protrusión en la luz/± realce

### Hallazgos en RM

- Pelvis renal y uréter
  - T1: similar o levemente ↓ en comparación con el parénquima normal
  - T2: similar o ligeramente ↑ en comparación con el parénquima normal
  - T1 con contraste: ↑ o ↓ de la captación (según la hipo o hipervascularización del tumor)
- Vejiga: la RM es la técnica de elección para la estadificación
  - T1: CCT es isointenso con respecto al músculo de la vejiga
  - T2: hiperintenso en comparación con la pared vesical normal, ± invasión perivesical
  - T1 con contraste: leve captación (primaria; perivesical, nodal o invasión ósea)

### Otras pruebas de imagen

- Urografía intravenosa (UVI)
  - Pelvis renal
    - Defecto de repleción único o múltiple en la pelvis renal: ± hidronefrosis
    - «Signo de punteado»: contraste atrapado dentro del intersticio del tumor (también se observa en casos de coágulos de sangre y de bolas fúngicas)
    - Cáliz dilatado con defecto de repleción (obstrucción parcial o completa)
    - «Oncocálices»: tumor en globo que llena el cáliz
    - «Cáliz fantasma»: cáliz no opacificado desde la obstrucción
  - Uréter
    - Excreción: normal, retrasada, ausente (según la obstrucción del tumor)
    - ± hidronefrosis o hidroureter; múltiples o único defectos de repleción
  - Vejiga: defecto de repleción irregular con una amplia base y proyecciones arbóreas
- Pielografía retrógrada
  - Uréter
    - Signo de Bergman: enrollamiento del catéter retrógrado por debajo de la masa
    - Signo de la «copa de champagne»: colección de contraste en forma de copa que se observa distalmente a un defecto de repleción intraluminal en el uréter

## Carcinoma de células transicionales

- Ecografía
  - Pelvis renal: masa ecogénica en pelvis renal dilatada + pielocaliectasia
  - Vejiga: engrosamiento de la pared focal, masa papilar protruyente hacia la luz

### Recomendaciones técnicas

- RM; UVI; pielografía retrógrada; TC con y sin contraste

### **Diagnóstico diferencial**

#### Cálculo renal

- La mayoría de los cálculos renales son marcadamente hiperdensos en la TC sin contraste

#### Coágulo e infección

- No capta con contraste i.v. en la TC o la RM

### **Anatomía patológica**

#### General

- Genética
  - GSTM1: fumadores sin este gen ↑ del riesgo de carcinoma vesical × 1,8 veces
- Etiopatogenia
  - Tabaco, agentes químicos (tintes, gomas, plásticos), tratamiento con ciclofosfamida, abuso de analgésicos, infección por Esquistosoma haematobium (carcinoma de célula escamosa vesical)
- Epidemiología
  - Carcinoma urotelial: 3% de todas las muertes por cáncer en los EE.UU.

#### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Exofítico (estructura arborescente), infiltrativo (carcinoma «in situ»)

#### Hallazgos microscópicos

- Atipia epitelial, displasia; centro fibrovascular anormal

#### Criterios de estadificación y clasificación

- T0 (sin tumor); Tis (carcinoma «in situ»); Ta (tumor confinado en la mucosa)
- T1 (invade la lámina propia); T2 (llega a la mitad interior de la muscular); T2b (llega a la mitad exterior de la muscular)
- T3a (microscópica) y T3b (macroscópica) invasión de la grasa perivesical
- T4a (invasión de los órganos adyacentes); T4b (invade la pared pélvica o abdominal)
- N1-3 (ganglios pélvicos), N4 (por encima de la bifurcación); M1 (metástasis a distancia)

### **Características clínicas**

#### Presentación

- Hematuria franca o microscópica; dolor sordo o cólico, polaquiuria, urgencia miccional, disuria
- Edad: 6.<sup>a</sup> y 7.<sup>a</sup> décadas; relación H:M = 4:1; blancos > negros; complicaciones: fístulas

#### Tratamiento

- Pelvis renal y uréter: nefroureterectomía (localizado); quimioterapia (extenso)
- Carcinoma de células transicionales vesical
  - Superficial: resección endoscópica + tratamiento con BCG (↓ tasa de recurrencias en un 40-45%)
  - Profundo: cistectomía radical + «neovejiga» o conducto ileal

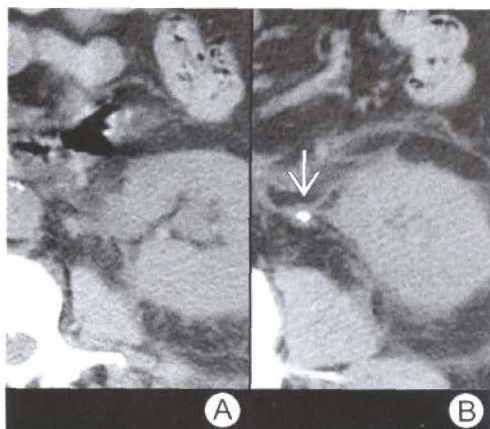
#### Pronóstico

- Pelvis renal y uréter: tasa de supervivencia a los 5 años del 80-90% (lesiones de bajo grado)
- Carcinoma de células transicionales vesical: tasa de supervivencia global a los 5 años del 30%

### **Bibliografía seleccionada**

1. Wong-You-Cheong JJ et al: Transitional cell carcinoma of the urinary tract: Radiologic-pathologic correlation. RadioGraphics 18: 123-42, 1998
2. Urban BA et al: CT appearance of transitional cell carcinoma of the renal pelvis: Part 2. advanced-stage disease. AJR 169: 163-8, 1997
3. Barentsz JO et al: The role of MR imaging in carcinoma of the urinary bladder. AJR 160: 937-47, 1993

## Urolitiasis



A) TC sin contraste que muestra hidronefrosis y bandas perirrenales. B) Cálculo (flecha) que obstruye la unión ureteropélvica. Nótese el signo de «borde» de la pared engrosada ureteral que rodea al cálculo.

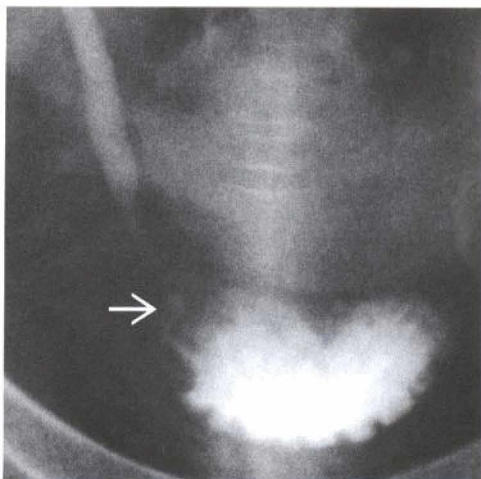
### Características fundamentales

- Sinónimos: nefrolitiasis, litiasis renal, litiasis urinaria
- Definición: calcificación dentro de la luz del tracto urinario
- Imagen radiológica clásica
  - Pequeño foco denso en la unión ureterovesical con hidronefrosis proximal e hidrouréter
- Otras características fundamentales
  - Formación de cálculos: origen multifactorial y demografía heterogénea
  - Litiasis cálcica: la más frecuente en el tracto urinario (90% radiopaco)
  - El 5-10% de la población estadounidense está afectada por esta enfermedad litiasica
  - Manifestaciones más frecuentes: dolor agudo en el flanco que se irradia hacia la ingle
    - El 60-95% de los pacientes con dolor agudo cólico en el flanco tienen un cálculo ureteral
  - De forma convencional la urolitiasis se divide en:
    - Litiasis en el tracto urinario superior: cálices, pelvis renal, ureteropélvico
    - Cálculos ureterales
    - Litiasis en el tracto urinario inferior: vejiga, uretra, próstata, prepucio
  - Según la localización de la calcificación: la litiasis del tracto urinario superior se divide
    - Calcificación dentro de la luz del tracto urinario: urolitiasis o nefrolitiasis
    - Calcificación dentro del parénquima: nefrocalcinosis: corteza y médula
  - Tipo de litiasis: composición, frecuencia y radiopacidad
    - Litiasis cálcica (75-80%): radiopaca; oxalato cálcico (mono o dihidrato) +  $\text{PO}_4$  (apatita): 30-45%; oxalato cálcico (20-30%); fosfato cálcico (5-10%)
    - $\text{MgNH}_4\text{PO}_4$  (estruvita) radiolúcido +  $\text{CaPO}_4$  (litiasis triple) radiopaco (15-20%)
    - Ácido úrico (5-10%) y xantina (extremadamente raro): radiolúcido
    - Cistina (1-3%): menos radiopaco; matriz (mucoide) rara y radiolúcida

### Hallazgos radiológicos

#### Radiología simple

- Radiografía simple: la mayoría de los cálculos no son visibles (baja opacidad, tamaño o estructuras subyacentes)
  - Litiasis de oxalato cálcico
    - Monohidrato: densamente opacas; lisas, irregulares, bordes dentados
    - Dihidrato: opaca, punteada, espiculada, estrias radiales



*(Paciente diferente) Imagen tardía de una urografía excretora que muestra una dilatación persistente del uréter derecho con una pequeña litiasis (flecha) que obstruye la unión ureterovesical.*

- Litiasis de fosfato cálcico
  - Radiopaco: placa de Randall (depresión en una de las superficies de la litiasis) (representa el lugar de la adhesión calicial inicial de la litiasis)
- $MgNH_4PO_4$  (estruvita) +  $CaPO_4$  (litiasis triple)
  - Cálculo en asta de venado: hallazgo característico: láminas concéntricas (estruvita poco opaca alternando con el componente densamente opaco cálcico)
- Litiasis de ácido úrico
  - 50% son puras (no opacas); el 50% son mixtas (tenuemente opacas debido al calcio)
  - Cálculos grandes: mixtos y tienen una configuración en asta de venado
- Litiasis por cistina
  - Moderadamente opaco: homogéneo, liso, opacifidad en cristal esmerilado
  - Habitualmente grandes, múltiples, astas de venado
- Litiasis de matriz: no opaco, puede mostrar un borde calcificado
- Litiasis de xantina: habitualmente pequeño y radiolúcido u opaco (debido al calcio)

### Hallazgos en TC

- TC sin contraste
  - La mayoría de las litiasis: homogéneamente densas excepto el tipo matriz: densidad de partes blandas
  - Litiasis por el inhibidor de la proteasa (indinavir) en pacientes con SIDA: litiasis no opaca en la TC
  - Signos secundarios
    - Signo del «borde ureteral»: edema ureteral alrededor del cálculo impactado
    - Seudoureterocele: edema en la unión ureterovesical alrededor del cálculo
    - Hidronefrosis e hidroureter; bandas perirrenales y periureterales
- TC con contraste: localiza el lugar de las litiasis no opacas (ureterales, unión ureteropélica, ureterovesicales)

### Hallazgos en RM

- Las litiasis no tienen protones móviles que ofrezcan señal; las grandes piedras se observan como vacíos de señal

### Otras pruebas de imagen

- Urografía excretora



# Urolitiasis

- Litiasis lúcida (defecto de repleción); opaca (habitualmente oscurecida por el contraste)
  - Litiasis ureteral o en la unión vesicoureteral
    - Fase nefrográfica: riñón aumentado de tamaño, retrasada, prolongada, densa, estriada o ausente (raro)
    - Fase pielográfica: hidroureteronefrosis, localiza la litiasis
  - Estrechamiento normal anatómico: unión pieloureteral, cruce sobre el iliaco, unión ureterovesical
  - Ecografía
    - Foco ecogénico + sombra acústica; ± sistema pielocalicial dilatado + uréter
- Recomendaciones técnicas
- Radiografía simple, TC sin contraste, UVI, ecografía

## Diagnóstico diferencial

### Flebolito y fecalito

- Pequeños, radiopacos, se observan fuera de la luz del tracto urinario en los estudios con contraste

### Calcificación de la arteria renal

- Se observa en el área de la pelvis renal, indistinguible de las litiasis en la radiografía simple

## Anatomía patológica

### General

- Genética: hiperoxaliuria y cistinuria: AR; acidosis tubular renal tipo I: AD
- Etiopatogenia
  - Litiasis cálcica: idiopática, deshidratación, hipercalcemia, hipercalcinuria, hiperoxaliuria (hiperparatiroidismo), hipercalcinuria idiopática, acidosis tubular renal, intoxicación por vitamina D, síndrome de Cushing, sarcoidosis, por fármacos
  - Litiasis por estruvita: infección por bacterias urealíticas (proteus), orina alcalina
  - Litiasis por ácido úrico: hiperuricemia, hiperuricosuria; cistina y xantina (raros)
- Epidemiología
  - Incidencia: 1 o 2 por 1.000 habitantes; ↑ prevalencia en 40-60 años

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- La mayoría de las litiasis son unilaterales; tanto en el cáliz, pelvis o vejiga

### Hallazgos microscópicos

- Cristales de calcio, Mg  $\text{NH}_4$   $\text{PO}_4$ , ácido úrico; material gelatinoso (matriz)

## Características clínicas

### Presentación

- Asintomático, dolor agudo cólico, hematuria microscópica, fiebre
- Edad: 40-60 años; blancos: varón > mujer (3:1); negros: mujer > varón; datos de laboratorio: cristales en el análisis de orina
- Complicaciones: obstrucción, infección, absceso, insuficiencia renal

### Tratamiento

- Hidratación forzada, restricción en la dieta de proteínas, sodio, calcio y fármacos (tiacida y alopurinol)
- Litotricia extracorpórea por ondas, nefrolitotomía percutánea, cistolitotomía suprapúbica

### Pronóstico

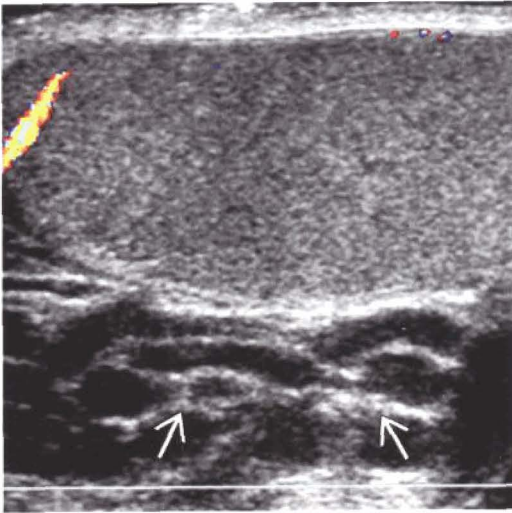
- Eliminación espontánea del cálculo ureteral en el 93% de los pacientes (<5 mm pasan finalmente)
- Sin tratamiento la litiasis recurre: 10% al año, 35% a los 5 años, 50% a los 10 años

## Bibliografía seleccionada

1. Sheafor DH et al: Nonenhanced helical CT and US in the emergency evaluation of patients with renal colic: Prospective comparison. Radiology 217: 792-7, 2000
2. Smith RC et al: Diagnosis of acute flank pain: Value of unenhanced helical CT. AJR 166: 97-101, 1996
3. Katz DS et al: Unenhanced helical CT of ureteral stones: Incidence of associated urinary tract findings. AJR 166: 1319-22, 1996



## Varicocele



*Varicocele. Ecografía Doppler color sagital del testículo durante la respiración suave que muestra múltiples estructuras serpinginosas hipocogénicas posteriores al testículo (flechas).*

### Características fundamentales

- Definición: dilatación de las venas del plexo pampiniforme
- Imagen radiológica clásica
  - Vasos tubulares serpinginosos posteriores al testículo en la escala de grises de la ecografía
  - Flujo de color prominente dentro de los vasos con el Valsalva debido al flujo retrógrado
- El 10-15% de los varones tienen varicocele
- Es la causa más frecuente de infertilidad masculina
- Se asocia con un recuento espermático bajo
- Varicocele secundario (reactivo) causado por masas retroperitoneales que obstruyen las venas testiculares
- La mayoría son del lado izquierdo
  - Bilaterales hasta en el 40% de los pacientes

### Hallazgos radiológicos

#### Características generales

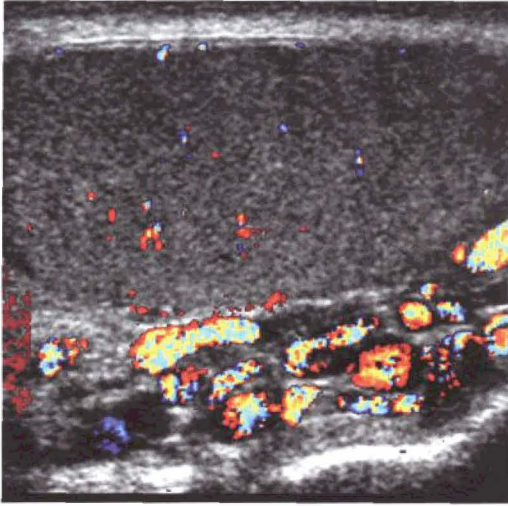
- Mejor indicio radiológico
  - Vasos dilatados serpinginosos por encima del polo superior de los vasos en la ecografía
  - Distensión debido al flujo retrógrado con el Valsalva

#### Hallazgos en RM

- T1
  - Moderada intensidad de señal dentro de las venas dilatadas debido al flujo lento
- T2
  - Alta intensidad de señal dentro de las venas

#### Otras pruebas de imagen

- Glóbulos rojos marcados con tecnecio-99 demuestran vasos dilatados en estudio de flujo



*Varicocele. Eco Doppler color durante la maniobra de Valsalva. Nótese el flujo dentro del varicocele.*

- La venografía por catéter vía retrógrada inyectando contraste en la vena testicular demuestra canales venosos dilatados

### Recomendaciones técnicas

- El eco Doppler es la técnica de elección

### **Diagnóstico diferencial**

#### Hernia inguinal indirecta

- Intestino u omento herniado hacia el saco escrotal
- Ausencia de cambio en la ecografía durante el Valsalva
- Hallazgos característicos ecográficos del intestino con submucosa ecogénica

#### Epididimitis

- Epidídimo agrandado hipocogénico con hiperemia en el Doppler color debido al aumento de flujo arterial

#### Tumor epididimario

- Los tumores adenomatoides son los más frecuentes
- Típicamente masa bien definida, lisa, hiper o hipocogénica que surge del epidídimo

### **Anatomía patológica**

#### General

- Epidemiología
  - El 10% de los varones en EE.UU. tiene varicocele

#### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Venas dilatadas dentro del plexo pampiniforme

### **Características clínicas**

#### Presentación

- Infertilidad
- Molestias vagas escrotales, opresión
  - Principalmente de pie

### Tratamiento

- Embolización por catéter si es asintomático o causa un recuento espermático bajo
- Ligadura quirúrgica

### Pronóstico

- Excelente en los casos tratados

### **Bibliografía seleccionada**

1. Naughton CK et al: Pathophysiology of varicoceles in male infertility. Hum Reprod Update 7(5): 473-81, 2001
2. Munden MM et al: Scrotal pathology in pediatrics with sonographic imaging. Curr Probl Diagn Radiol 29(6): 185-205, 2000
3. Cornud F et al: Varicocele: Strategies in diagnosis and treatment. Eur Radiol 9(3): 536-45, 1999

Serie Radiología Clínica  
Los 100 diagnósticos principales en  
**Abdomen**

---

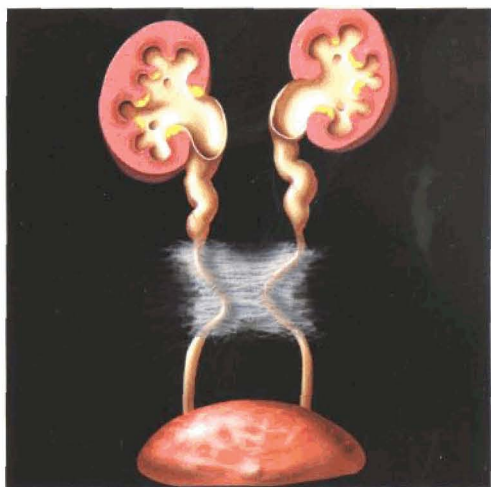
## **RETROPERITONEO**

---





## Fibrosis retroperitoneal



*Banda de tejido fibrótico que engloba y contrae medialmente a los uréteres causando hidronefrosis.*

### Características fundamentales

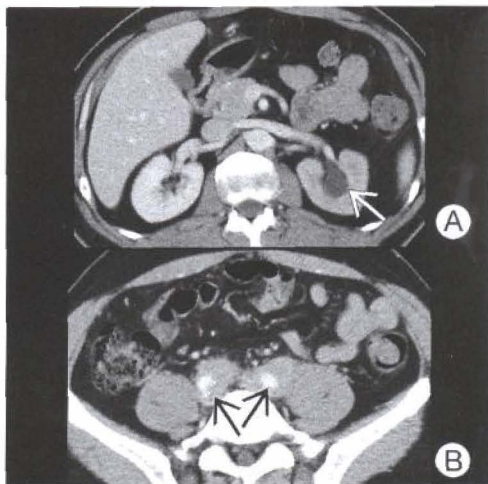
- Sinónimo: periaortitis crónica
- Definición: proceso inflamatorio crónico en el retroperitoneo lumbar
- Imagen radiológica clásica
  - Manto de tejido blando que engloba la VCI, la aorta y los uréteres
- Otras características fundamentales
  - Dos tipos según la etiología
    - Primaria o idiopática (frecuente): 2/3 de los casos
    - Secundaria: 1/3 de los casos
  - Anatomopatológicamente y radiológicamente se clasifican en
    - Limitada (frecuente) y extensa (rara), y maligna y no maligna
  - Tipo limitado
    - Manifestación frecuente: placa aislada sobre la columna lumbar inferior
    - Característicamente: engloba la aorta, la VCI, los vasos ilíacos y los uréteres
  - Tipo extenso
    - Puede afectar la raíz del mesenterio y los órganos adyacentes
    - Se puede extender a través del diafragma hacia el tórax produciendo mediastinitis fibrosa
    - Masa fibrótica en la pelvis que afecta a los vasos ilíacos y a los uréteres distales
  - El 15% de los casos se asocia con otro proceso fibrótico en cualquier parte del cuerpo
  - Es uno de los diagnósticos diferenciales de la obstrucción extrínseca de los uréteres en la región lumbar

### Hallazgos radiológicos

#### Hallazgos en TC

- Placa fibrótica
  - Placa fibrótica con densidad de tejido blando y manto de grosor variable
- La placa se puede extender desde el diafragma hasta los vasos comunes ilíacos
  - Más frecuentemente se extiende desde el hilio renal hasta el borde de la pelvis
  - En raras ocasiones se extiende hasta los riñones, páncreas, bazo y mediastino
  - La placa puede ser asimétrica, muy localizada o muy extensa

## Fibrosis retroperitoneal



A) TC con contraste que muestra una captación disminuida del parénquima e hidronefrosis (flecha) del riñón izquierdo. B) Manto de tejido blando que engloba las arterias ilíacas comunes (flechas) y venas.

- Habitualmente rodea la aorta, la VCI y los uréteres; ± extensión caudal hacia los vasos ilíacos
  - ± desplaza las estructuras anteromedial y anterolateralmente
  - Compresión o estrechamiento con dilatación proximal
  - En raras ocasiones invade estas estructuras
  - No se observa ningún plano de tejido entre la fibrosis y los músculos psoas
- La captación del contraste varía dependiendo de la madurez del tejido fibroso
  - ↑ captación: proceso inflamatorio activo
  - ↓ captación: tejido fibroso bien organizado
- Es difícil diferenciar los conglomerados adenopáticos malignos retroperitoneales de la fibrosis

### Hallazgos en RM

- T1: intensidad de señal media homogénea
- T2
  - Señal de intensidad baja-moderada heterogénea
  - La señal de intensidad es < grasa, pero > músculo

### Hallazgos en urografía excretora

- Triada clásica
  - Hidronefrosis ureteral superior (por encima de L4-5)
  - Desviación medial de los uréteres en el tercio medio, típicamente bilateral
  - Estrechamiento gradual de los uréteres (compresión extrínseca)

### Hallazgos en pielografía retrógrada

- Pielocaliectasia y ureteroectasia a nivel del espacio del disco L4-5
- Desviación medial de los uréteres
- Es un estudio valioso para evaluar: la localización, extensión y severidad de la obstrucción ureteral

### Hallazgos ecográficos

- Halo hipocogénico: masa de partes blandas, periaórtico de contorno irregular

### Hallazgos en aortografía y venocavografía

- Desplazamiento, constricción extrínseca, obstrucción de grandes vasos

## Fibrosis retroperitoneal

### Hallazgos en enema opaco baritado

- La fibrosis retroperitoneal que afecta a la cavidad pélvica puede mostrar
  - Compresión extrínseca y desplazamiento del recto o del asa rectosigma

### Recomendaciones técnicas

- TC con y sin contraste, UVI y pielografía retrógrada

### **Diagnóstico diferencial**

#### Adenopatías metastásicas retroperitoneales y linfoma

- Presencia de adenopatías identificables; localización asimétrica de las masas
- El conglomerado adenopático (linfoma) es indistinguible de la fibrosis
- Los grandes vasos y los uréteres se mantienen patentes

#### Fibrosarcoma bien diferenciado

- Extremadamente difícil de diferenciar de la fibrosis retroperitoneal idiopática

### **Anatomía patológica**

#### General

- Etiopatogenia
  - Primaria (idiopática): probablemente se trata de una enfermedad autoinmune con autoanticuerpos que estimulen la reacción desmoplásica
  - Especulación de Ormond: la fibrosis retroperitoneal es similar a una enfermedad colágeno vascular, ya que hay otros procesos inflamatorios fibróticos
    - Ejemplos: pseudotumor orbitario, tiroiditis de Reidel, mediastinitis fibrosa
  - Secundaria
    - Fármacos: metisergida, betabloqueantes, hidralacina, ergotamina, LSD
    - Enfermedades que estimulan una reacción desmoplásica: tumores primarios o secundarios, tumor carcinoide, enfermedad de Hodgkin, hematoma, lesión por radiación retroperitoneal, cirugía, infección, extravasación de orina
- Epidemiología
  - Prevalencia: 1 de cada 200.000 habitantes

#### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Masa de tejido fibroso leñoso, brillante, que engloba los vasos y los uréteres

#### Hallazgos microscópicos

- Precoz: colágeno, células plasmáticas, histiocitos, células gigantes; tardío: fibrosis acelular

### **Características clínicas**

#### Presentación

- Dolor: espalda, flanco, abdomen; insuficiencia renal, hipertensión arterial, edema en las piernas, anemia
- Edad: por encima de los 40 años; relación H:M = 2:1; localización: región lumbar inferior
- Datos de laboratorio: VSG ↑; ± azoemia, ↓ hematocrito
- Complicaciones: insuficiencia renal, obstrucción de grandes vasos

#### Tratamiento

- Suspensión del posible agente causal, liberación de las posibles obstrucciones
- Corticoides

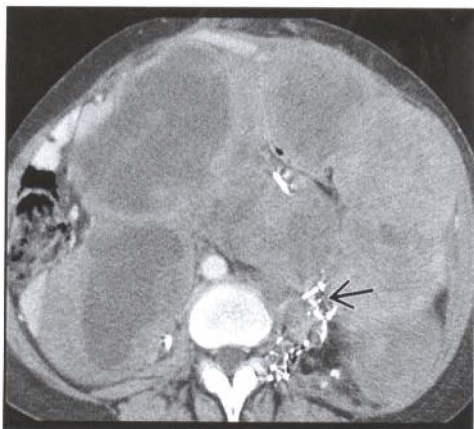
#### Pronóstico

- Bueno; puede requerir ureterolisis

### **Bibliografía seleccionada**

1. Amis Jr ES: Retroperitoneal fibrosis. AJR 157: 321-9, 1991
2. Arrive L et al: Malignant versus nonmalignant retroperitoneal fibrosis: Differentiation with MR imaging. Radiology 172: 139-43, 1989
3. Arger PH et al: Retroperitoneal fibrosis: An analysis of the clinical spectrum and roentgenographic signs. AJR 119: 812, 1973

## Sarcoma retroperitoneal

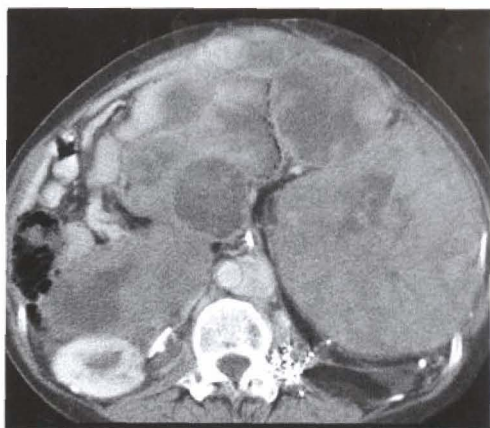


TC con contraste que muestra clips quirúrgicos (flecha) en el lugar previo de una nefrectomía y resección de un tumor retroperitoneal extenso, que ha recurrido.

### Características fundamentales

- Definición: tumor maligno primario retroperitoneal que surge de varios elementos del mesénquima primitivo, cresta urogenital y remanentes embrionarios
- Imagen radiológica clásica
  - Gran masa heterogénea de grasa + atenuación de partes blandas que desplaza las estructuras retroperitoneales y las vísceras
- Otras características fundamentales
  - El 80% de los tumores primarios retroperitoneales son malignos
    - 1/3 son linfomas (lo más frecuente); 2/3 son sarcomas retroperitoneales
  - La mayoría de los tumores malignos retroperitoneales tienen un origen mesodérmico
  - Tipos de sarcomas retroperitoneales según su origen tisular
  - Liposarcoma: tumor de tejido adiposo
    - Es el tumor maligno primario retroperitoneal más frecuente
    - Es el segundo sarcoma de partes blandas del adulto más frecuente después del histiocitoma fibroso maligno
    - Representa el 15% de todos los tumores de tejido blando, y del 10-20% de los del retroperitoneo
    - Localización: región peri o pararenal
    - Malignos desde su inicio, raramente surgen de lipomas
    - Habitualmente tienen un crecimiento lento y alcanzan un gran tamaño antes de que sean detectados
    - Histológicamente: cinco tipos (bien diferenciado, mixoide 40-50% –el más frecuente–, célula redonda, pleomórfico)
  - Leiomioma: tumor de músculo liso (vasos, remanentes embrionarios)
    - Es el segundo tumor retroperitoneal primario más frecuente después del liposarcoma
    - Representa el 11% de todos los tumores malignos retroperitoneales
    - Los leiomiomas son más frecuentes que los leiomiomas benignos
  - Fibrosarcoma o histiocitoma fibroso maligno: tumor de tejido conectivo
    - Fibrosarcoma: 3% de todos los tumores malignos retroperitoneales
    - Histiocitoma fibroso: es el sarcoma de partes blandas más frecuente en adultos. El 15% de éstos se forma en la cavidad abdominal o el retroperitoneo





*TC con contraste. Masa enorme heterogénea recurrente que desplaza el intestino y el contenido abdominal hacia el lado derecho.*

- Rhabdomyosarcoma: tumor de músculo estriado
  - Rhabdomyosarcomas embrionarios: el 60% de los tumores de músculo estriado
- Angiosarcoma: tumor maligno del endotelio vascular (en ocasiones)
- Linfangiosarcoma (vasos linfáticos) y mixosarcoma (mesénquima)

### Hallazgos radiológicos

#### Hallazgos en TC

- Liposarcoma: tres patrones en la TC según la cantidad y la distribución de grasa en el tumor
  - Patrón sólido: valores de atenuación  $> +20$  H
  - Patrón mixto: áreas grasas discretas con  $H < -20$  y áreas  $> +20$  H
  - Patrón pseudoquístico: densidad homogénea entre  $+20$  y  $-20$  H
  - Márgenes mal definidos o muy marcados + masa encapsulada  $\pm$  calcificación
  - Tamaño: 10-20 cm
  - $\pm$  invasión, desplazamiento, compresión, destrucción de las estructuras adyacentes
  - TC con contraste: captación hetero u homogénea;  $\pm$  vasos aumentados de tamaño
- Leiomyosarcoma
  - Extravascular (62%)
    - Gran masa retroperitoneal  $\pm$  degeneración necrótica o quística
    - Metástasis hepáticas: frecuentemente identificadas como necróticas o quísticas
  - Masa intravascular (6%)
    - Masa sólida dentro de la VCI + dilatación u obstrucción
    - Masa proximal en la VCI: muestra dilatación de las venas hepáticas y las ramas portales
    - TC con contraste: captación heterogénea
  - Masa extra + intravascular (33%): tumor sólido, necrótico, extraluminal + componente intravascular captante
  - Tumor intramural: extremadamente raro

#### Hallazgos en RM

- Variables intensidades de señal dependiendo de la cantidad de
  - Componentes grasos, sólidos, quísticos, necróticos o hemorrágicos



# Sarcoma retroperitoneal

---

## Hallazgos en estudio baritado

- Muestra desplazamiento del estómago, intestino delgado y colon

## Hallazgos en urografía excretora

- Demuestra desplazamiento del riñón, uréter, vejiga, ± hidronefrosis
- Habitualmente desplazamiento medial de los uréteres (la mayoría de los tumores lo hacen lateralmente)

## Hallazgos angiográficos

- Muestran hipo o hipervascularidad; desplazamiento de los grandes vasos
- Liposarcoma: tumor hipovascular
- Leiomiomasarcoma: tumor hipervascular + vasos aferentes

## Hallazgos ecográficos

- Liposarcoma: gran masa sólida bien definida con ecos internos (grasa)
- Leiomiomasarcoma: gran masa sólida + contenido hipocogénico, quístico o necrótico

## Recomendaciones técnicas

- TC con y sin contraste; RM; angiografía

## **Diagnóstico diferencial**

### Angiomiolipoma renal

- Produce un defecto en el parénquima renal, habitualmente sangra
- Caracterizado por aumento del tamaño de los vasos sanguíneos, músculo y tejido graso

## **Anatomía patológica**

### General

- Embriología-anatomía
  - Origen mesodérmico: la mayoría de los tumores malignos retroperitoneales en adultos
- Etiopatogenia
  - Desconocida
- Epidemiología
  - 1 de cada 11.800 ingresos; liposarcoma: H > M; leiomiomasarcoma: M > H

### Hallazgos macroscópicos o intraoperatorios

- Liposarcoma: gran masa encapsulada, blanco amarillenta, brillante, cerebriforme
- Leiomiomasarcoma: lobulado, encapsulado, quístico, necrótico, sangre y calcio

### Hallazgos microscópicos

- Liposarcoma: mixoide (moco + tejido fibroso + grasa <10%)
- Leiomiomasarcoma: músculo liso + células gigantes atípicas e invasión de los vasos

## **Características clínicas**

### Presentación

- Dolor abdominal, de espalda, en flanco o radicular; masa palpable; síntomas del tracto gastrointestinal o del urinario
- Edema en piernas, varices, hipoglucemia; edad: 40-60 años

### Tratamiento

- Resección completa, radioterapia y quimioterapia

### Pronóstico

- Liposarcoma: tasa de supervivencia a los 5 años del 32% (tumor altamente radiosensible)
- Leiomiomasarcoma: mortalidad en los primeros 5 años, recurrencia local: 40-70%

## **Bibliografía seleccionada**

1. Israel GM et al: CT differentiation of large exophytic renal angiomyolipomas and perirenal liposarcomas. AJR 179: 769-73, 2002
2. Kim T et al: CT and MR imaging of abdominal liposarcoma. AJR 166: 829-33, 1996
3. Lane RH et al: Primary retroperitoneal neoplasms: CT findings in 90 cases with clinical & pathologic correlation. AJR 152: 83-9, 1989

# Índice de diagnósticos

Absceso hepático.....	24
Absceso renal.....	278
Acalasia .....	113
Acalasia cricofaríngea .....	143
Adenoma hepático.....	27
Adenoma suprarrenal.....	230
Adenoma veloso .....	215
Angiomiolipoma renal .....	239
Anillo de Schatzki .....	200
Apendicitis .....	131
Cáncer colorrectal.....	122
Cáncer de próstata .....	272
Cáncer esofágico .....	155
Candidiasis.....	6
Carcinoma ampular.....	54
Carcinoma de células renales .....	284
Carcinoma de células transicionales.....	302
Carcinoma de la vesícula biliar .....	72
Carcinoma ductal pancreático.....	86
Carcinoma gástrico .....	170
Carcinoma hepatocelular.....	39
Carcinoma suprarrenal .....	233
Carcinoma testicular .....	299
CHC fibrolamelar .....	42
Cirrosis .....	9
Cistoadenoma biliar .....	57
Cistoadenoma microquístico (seroso).....	80
Colangiocarcinoma.....	63
Colangitis.....	66
Colecistitis aguda.....	51
Colitis pseudomembranosa.....	194
Colitis ulcerosa .....	212
Divertículo de Zenker.....	221
Divertículo esofágico.....	116
Diverticulosis del colon.....	152
Enfermedad de Caroli .....	60
Enfermedad de Crohn.....	146

Enfermedad de Menetrier.....	179
Enfermedad de Whipple.....	218
Enfermedad poliquística renal.....	269
Enfermedad quística adquirida - IRC.....	227
Epididimitis y orquiepididimitis.....	245
Esclerodermia.....	191
Esofagitis.....	161
Esófago de Barrett.....	134
Espongiosis medular renal.....	251
Esprue.....	203
Esteatosis hepática.....	15
Estenosis de la arteria renal.....	281
Feocromocitoma.....	266
Fibrosis retroperitoneal.....	313
Hemangioma hepático (cavernoso).....	33
Hemocromatosis.....	21
Hepatitis.....	36
Hidrocele.....	248
Hiperplasia nodular focal (HNF).....	18
Hiperplasia suprarrenal.....	236
Infarto renal.....	290
Inflamación mesentérica esclerosante.....	197
Invaginación.....	173
Isquemia mesentérica.....	182
Megacolon tóxico.....	206
Membranas esofágicas.....	158
Metástasis hepáticas.....	45
Metástasis peritoneales.....	188
Mielolipoma suprarrenal.....	257
Mucocele del apéndice.....	185
Necrosis papilar renal.....	263
Nefroma quístico multilocular.....	254
Neumatosis intestinal.....	107
Obstrucción del intestino delgado.....	110
Pancreatitis.....	95
Pielonefritis.....	275

Pólipo colónico adenomatoso .....	125
Poliposis adenomatosa familiar .....	164
Poliposis hamartomatosa.....	167
Quiste del colédoco .....	69
Quiste equinocócico (hidatídico) .....	12
Quiste hepático .....	30
Quiste renal .....	287
Sarcoma retroperitoneal.....	316
Seudoquiste pancreático .....	92
Síndrome de Boerhaave .....	128
Síndrome de Budd-Chiari .....	3
Tiflitis .....	209
TMPI del páncreas.....	77
Torsión testicular .....	296
Traumatismo esplénico.....	101
Traumatismo renal.....	293
Traumatismo vesical .....	242
Tumor carcinoide.....	137
Tumor de células de los islotes pancreáticos .....	89
Tumor del estroma gastrointestinal.....	119
Tumor desmoide.....	149
Tumor mucinoso quístico pancreático .....	83
Úlcera péptica .....	176
Urolitiasis .....	305
Varicocele .....	308
Vejiga neurógena .....	260
Vólvulo colónico .....	140

