

# INFECÇÕES FÚNGICAS HEPATOESPLÉNICAS E DO TUBO DIGESTIVO

Luis Vieira  
Assistente Hospitalar de Radiologia  
CHLC – Hosp. Capuchos, Lisboa  
(Coord.: Dra. Zita Seabra)

# SUMÁRIO

1 – Aspectos gerais da infecção fúngica hepato-esplénica

2 – Imagiologia da infecção fúngica hepatoesplénica:

2.1 – Ecografia

2.2 – Tomografia computadorizada (TC)

2.3 – Ressonância magnética (RM)

3 – Infecção fúngica do tubo digestivo

4 – Papel da Radiologia de Intervenção

# SUMÁRIO

1 – Aspectos gerais da infecção fúngica hepato-esplénica

2 – Imagiologia da infecção fúngica hepatoesplénica:

2.1 – Ecografia

2.2 – Tomografia computadorizada (TC)

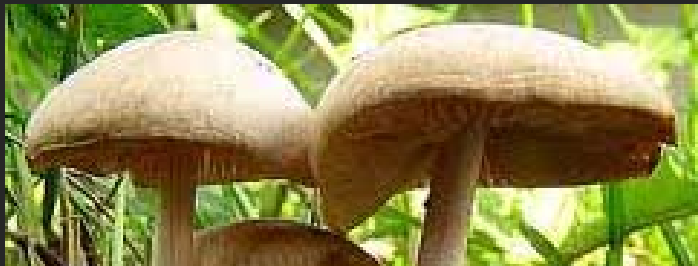
2.3 – Ressonância magnética (RM)

3 – Infecção fúngica do tubo digestivo

4 – Papel da Radiologia de Intervenção



Curso - Radiologia de Infecções Fúngicas  
Hospital de Santo António dos Capuchos, CHLC-EPE



Curso - Radiologia de Infecções Fúngicas  
Hospital de Santo António dos Capuchos, CHLC-EPE

## A infecção fúngica hepato-esplénica:

- Complicação da neutropenia prolongada/recorrente em doentes sob terapêutica para neoplasias hematológicas.
- Todos os doentes com candidíase hepato-esplénica devem ser considerados imunodeprimidos.
- Atinge simultaneamente baço e fígado; ocasionalmente baço ou fígado de forma isolada; raramente tem também outros alvos (ex.: rim).
- O principal agente patogénico é a *Candida*. Menos frequentemente: *Cryptococcus*, histoplasmose, mucormicose, *Trichosporum begellii*, *Coccidioides immitis* e raramente o *Aspergillus*.

- Tem elevada morbi/mortalidade, logo o diagnóstico e terapêutica atempada são fundamentais.
- Apesar do diagnóstico definitivo necessitar de comprovação microbiológica ou histológica, a ausência de culturas + não exclui o diagnóstico.
- A maioria destes doentes não tem condições clínicas para obtenção de amostras de forma invasiva (sépsis, trombocitopénia, coagulopatia).
- Clinicamente: febre, dor abdominal, alteração analítica hepática...

COMO SOLUCIONAR ESTE "IMPASSE" ?

## Classificação das infecções fúngicas invasivas em:

- Infecção provada (fungos documentados em biópsia/aspirado)
- Infecção provável (pelo menos 1 critério clínico, de hospedeiro e evidência micológica)
- Infecção possível (1 critério de hospedeiro, mas sem critérios clínicos e evidência micológica)



**Table 2. Host factor, microbiological, and clinical criteria for invasive fungal infections in patients with cancer and recipients of hematopoietic stem cell transplants.**

Type of criteria	Criteria
Host factors	<p>Neutropenia (<math>&lt;500</math> neutrophils/mm<sup>3</sup> for <math>&gt;10</math> days)</p> <p>Persistent fever for <math>&gt;96</math> h refractory to appropriate broad-spectrum antibacterial treatment in high-risk patients</p> <p>Body temperature either <math>&gt;38^{\circ}\text{C}</math> or <math>&lt;36^{\circ}\text{C}</math> and any of the following predisposing conditions: prolonged neutropenia (<math>&gt;10</math> days) in previous 60 days, recent or current use of significant immunosuppressive agents in previous 30 days, proven or probable invasive fungal infection during previous episode of neutropenia, or coexistence of symptomatic AIDS</p> <p>Signs and symptoms indicating graft-versus-host disease, particularly severe (grade <math>\geq 2</math>) or chronic extensive disease</p> <p>Prolonged (<math>\geq 2</math> weeks) use of corticosteroids in previous 60 days</p>
Microbiological	<p>Positive result of culture for mold (including <i>Aspergillus</i>, <i>Fusarium</i>, or <i>Scedosporium</i> species or Zygomycetes) or <i>Cryptococcus neoformans</i> or an endemic fungal pathogen<sup>a</sup> from sputum or bronchoalveolar lavage fluid samples</p> <p>Positive result of culture or findings of cytologic/direct microscopic evaluation for mold from sinus aspirate specimen</p> <p>Positive findings of cytologic/direct microscopic evaluation for mold or <i>Cryptococcus</i> species from sputum or bronchoalveolar lavage fluid samples</p> <p>Positive result for <i>Aspergillus</i> antigen in specimens of bronchoalveolar lavage fluid, CSF, or <math>\geq 2</math> blood samples</p> <p>Positive result for cryptococcal antigen in blood sample<sup>b</sup></p> <p>Positive findings of cytologic or direct microscopic examination for fungal elements in sterile body fluid samples (e.g., <i>Cryptococcus</i> species in CSF)</p> <p>Positive result for <i>Histoplasma capsulatum</i> antigen in blood, urine, or CSF specimens [17]</p> <p>Two positive results of culture of urine samples for yeasts in absence of urinary catheter</p> <p><i>Candida</i> casts in urine in absence of urinary catheter</p> <p>Positive result of blood culture for <i>Candida</i> species</p> <p>Must be related to site of microbiological criteria and temporally related to current episode</p>
Clinical	
Lower respiratory tract infection	
Major	Any of the following new infiltrates on CT imaging: halo sign, air-crescent sign, or cavity within area of consolidation <sup>c</sup>
Minor	Symptoms of lower respiratory tract infection (cough, chest pain, hemoptysis, dyspnea); physical finding of pleural rub; any new infiltrate not fulfilling major criterion; pleural effusion
Sinonasal infection	
Major	Suggestive radiological evidence of invasive infection in sinuses (i.e., erosion of sinus walls or extension of infection to neighboring structures, extensive skull base destruction)
Minor	Upper respiratory symptoms (e.g., nasal discharge, stuffiness); nose ulceration or eschar of nasal mucosa or epistaxis; periorbital swelling; maxillary tenderness; black necrotic lesions or perforation of hard palate
CNS infection	
Major	Radiological evidence suggesting CNS infection (e.g., mastoiditis or other parameningeal foci, extradural empyema, intraparenchymal brain or spinal cord mass lesion)
Minor	Focal neurological symptoms and signs (including focal seizures, hemiparesis, and cranial nerve palsies); mental changes; meningeal irritation findings; abnormalities in CSF biochemistry and cell count (provided that CSF is negative for other pathogens by culture or microscopy and negative for malignant cells)
Disseminated fungal infection	Papular or nodular skin lesions without any other explanation; intraocular findings suggestive of hematogenous fungal chorioretinitis or endophthalmitis
Chronic disseminated candidiasis	Small, peripheral, targetlike abscesses (bull's-eye lesions) in liver and/or spleen demonstrated by CT, MRI, or ultrasound, as well as elevated serum alkaline phosphatase level; supporting microbiological criteria are not required for probable category
Candidemia	Clinical criteria are not required for probable candidemia; there is no definition for possible candidemia

<sup>a</sup> *H. capsulatum* variant *capsulatum*, *Blastomyces dermatitidis*, *Coccidioides immitis*, or *Paracoccidioides brasiliensis*.

<sup>b</sup> See table 1 footnote b for causes of false-positive reactions that must be considered and eliminated from consideration.

<sup>c</sup> In absence of infection by organisms that may lead to similar radiological findings including cavitation, such as *Mycobacterium*, *Legionella*, and *Nocardia* species.

European Organization for  
Research and Treatment of  
Cancer/Invasive Fungal  
Infections Cooperative Group

National Institute  
of Allergy and Infectious  
Diseases Mycoses Study  
Group

(EORTC-MSG)

Clinical Infectious Diseases  
2002; 34:7–14

**Table 2.** Host factor, microbiological, and clinical criteria for invasive fungal infections in patients with cancer and recipients of hematopoietic stem cell transplants.

Type of criteria

Host factors

## Neutropenia

Febre persistente após AB

D. enxerto vs. hospedeiro

Corticoterapia prolongada (> 3 semanas) nos últimos 2 meses

Microbiological

zygomycetes) or *Cryptococcus neoformans* or an endemic fungal pathogen\* from sputum or bronchoalveolar lavage fluid samples

Positive result of culture or findings of cytologic/direct microscopic evaluation for mold from sinus aspirate specimen

Positive findings of cytologic/direct microscopic evaluation for mold or *Cryptococcus* species from sputum or bronchoalveolar lavage fluid samples

Positive result for *Aspergillus* antigen in specimens of bronchoalveolar lavage fluid, CSF, or ≥2 blood samples

Positive result for cryptococcal antigen in blood sample<sup>b</sup>

Positive findings of cytologic or direct microscopic examination for fungal elements in sterile body fluid samples (e.g., *Cryptococcus* species in CSF)

Positive result for *Histoplasma capsulatum* antigen in blood, urine, or CSF specimens [17]

Two positive results of culture of urine samples for yeasts in absence of urinary catheter

*Candida* casts in urine in absence of urinary catheter

Positive result of blood culture for *Candida* species

Must be related to site of microbiological criteria and temporally related to current episode

Clinical

Lower respiratory tract infection

Major

Any of the following new infiltrates on CT imaging: halo sign, air-crescent sign, or cavity within area of consolidation<sup>c</sup>

Minor

Symptoms of lower respiratory tract infection (cough, chest pain, hemoptysis, dyspnea); physical finding of pleural rub; any new infiltrate not fulfilling major criterion; pleural effusion

Sinonasal infection

Major

Suggestive radiological evidence of invasive infection in sinuses (i.e., erosion of sinus walls or extension of infection to neighboring structures, extensive skull base destruction)

Minor

Upper respiratory symptoms (e.g., nasal discharge, stuffiness); nose ulceration or eschar of nasal mucosa or epistaxis; periorbital swelling; maxillary tenderness; black necrotic lesions or perforation of hard palate

CNS infection

Major

Radiological evidence suggesting CNS infection (e.g., mastoiditis or other parameningeal foci, extradural empyema, intraparenchymal brain or spinal cord mass lesion)

Minor

Focal neurological symptoms and signs (including focal seizures, hemiparesis, and cranial nerve palsies); mental changes; meningeal irritation findings; abnormalities in CSF biochemistry and cell count (provided that CSF is negative for other pathogens by culture or microscopy and negative for malignant cells)

Disseminated fungal infection

Papular or nodular skin lesions without any other explanation; intraocular findings suggestive of hematogenous fungal chorioretinitis or endophthalmitis

Chronic disseminated candidiasis

Small, peripheral, targetlike abscesses (bull's-eye lesions) in liver and/or spleen demonstrated by CT, MRI, or ultrasound, as well as elevated serum alkaline phosphatase level; supporting microbiological criteria are not required for probable category

Candidemia

Clinical criteria are not required for probable candidemia; there is no definition for possible

HOSPEDEIRO

CLÍNICO

Lesões típicas na Ecografia, TC ou RM

Fosfatase alcalina elevada

<sup>c</sup> In absence of in species.

Downloaded from <http://icid.oxfordjournals.org/> by guest on October 30, 2011

European Organization for Research and Treatment of Cancer/Invasive Fungal Infections Cooperative Group

National Institute of Allergy and Infectious Diseases Mycoses Study Group

(EORTC-MSG)

Clinical Infectious Diseases  
2002; 34:7–14

# SUMÁRIO

1 – Aspectos gerais da infecção fúngica hepato-esplénica

2 – Imagiologia da infecção fúngica hepatoesplénica:

2.1 – Ecografia

2.2 – Tomografia computadorizada (TC)

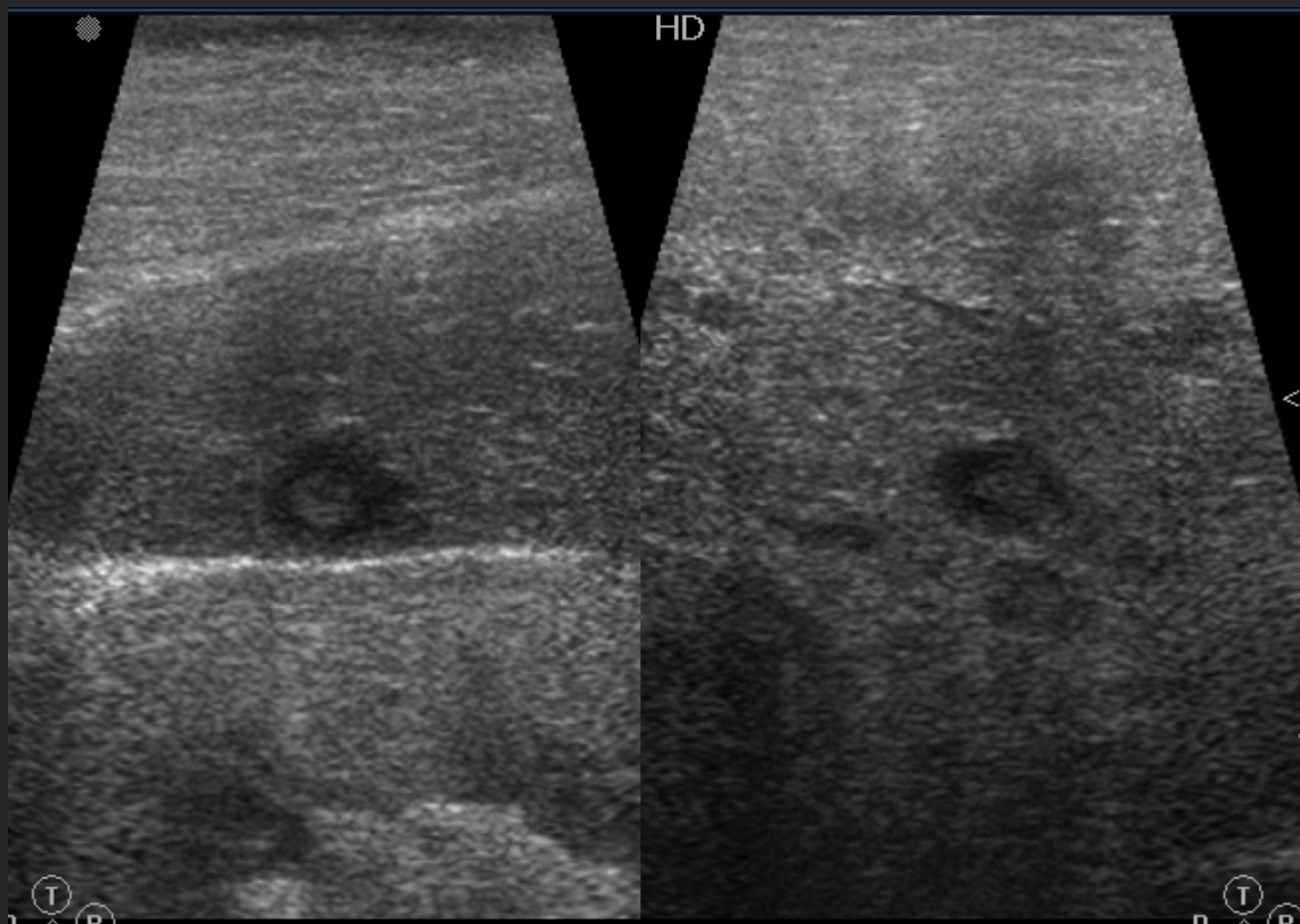
2.3 – Ressonância magnética (RM)

3 – Infecção fúngica do tubo digestivo

4 – Papel da Radiologia de Intervenção

## ECOGRAFIA – 4 padrões

- “wheel-within-a-wheel” – área hipoecogénica central (necrose) rodeada por zona hiperecogénica (cél. inflamatórias) e halo hipoecogénico periférico (fibrose); fase precoce.
- “Bull’s eye” (lesão em olho de boi) – centro hiperecogénico (cél. inflamatórias) e anel hipoecogénico; fase recuperação dos neutrófilos.
- Lesões uniformemente hipoecogénicas; aspecto mais habitual, mas também menos específico (dd com mets e linf).
- Lesões hiperecogénicas por calcificação progressiva; traduz resolução/cicatrização.



1º padrão – lesões “wheel within a wheel” – pequeno nódulo hiperecogénico com centro hipoeecogénico, rodeado de halo hipoeecogénico - fase precoce

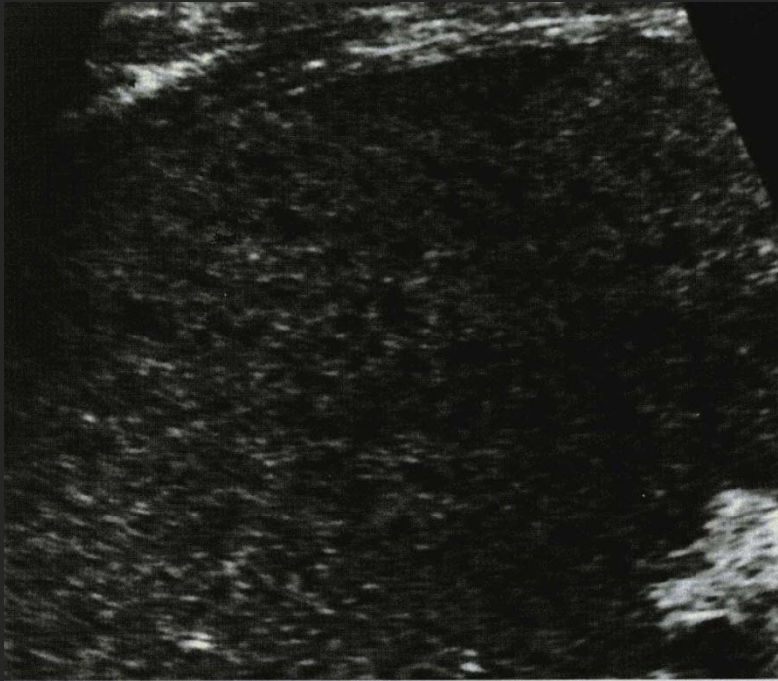


Seabra - S1 Hosp.Capuchos 10:31

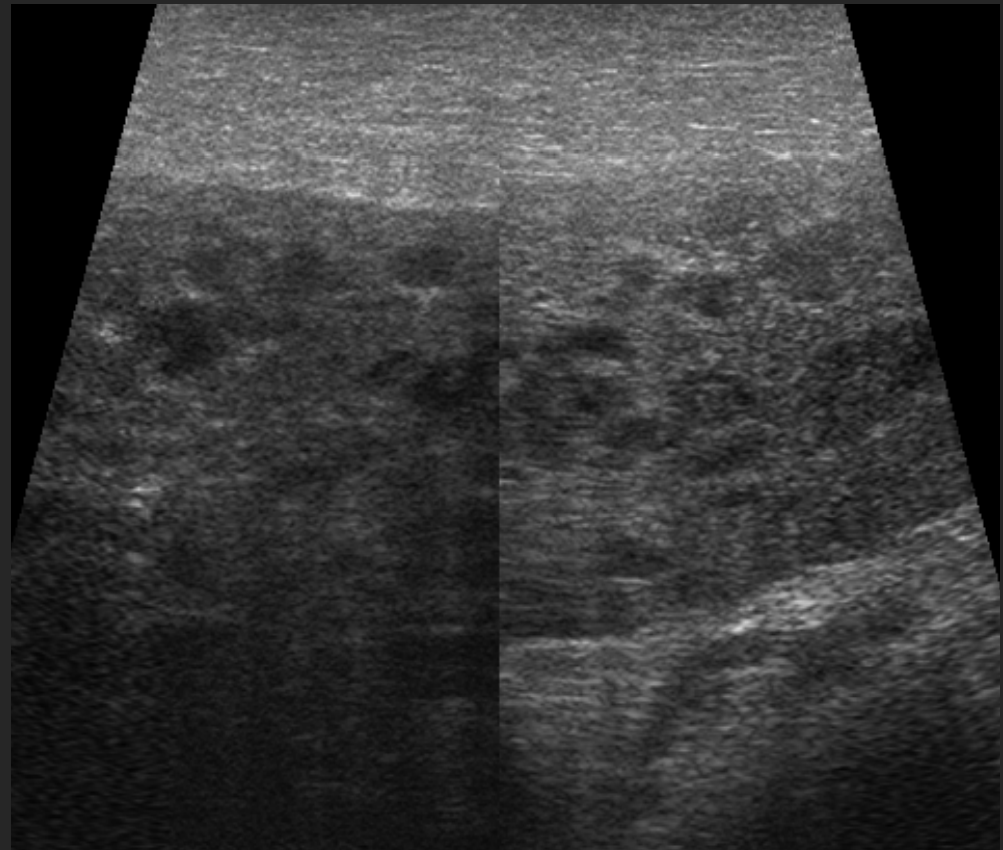


2º padrão – lesões “Bull’s eye” (lesão em alvo ou olho de boi) – fase de recuperação dos neutrófilos





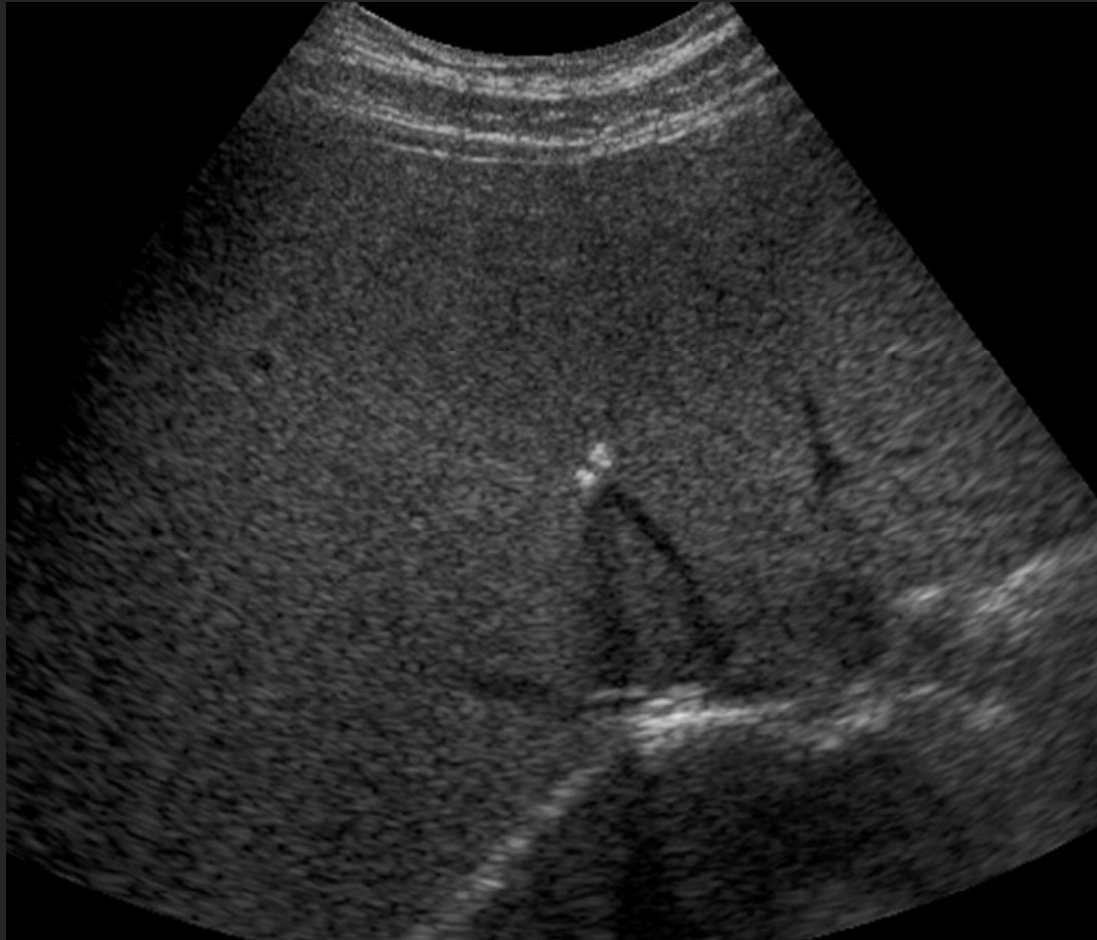
3º padrão – lesões uniformemente hipoeecogénicas





3º padrão – lesões uniformemente hipoecogénicas





4º padrão – lesões  
hiperecogénicas -  
calcificação

# SUMÁRIO

1 – Aspectos gerais da infecção fúngica hepato-esplénica

2 – Imagiologia da infecção fúngica hepatoesplénica:

2.1 – Ecografia

2.2 – Tomografia computadorizada (TC)

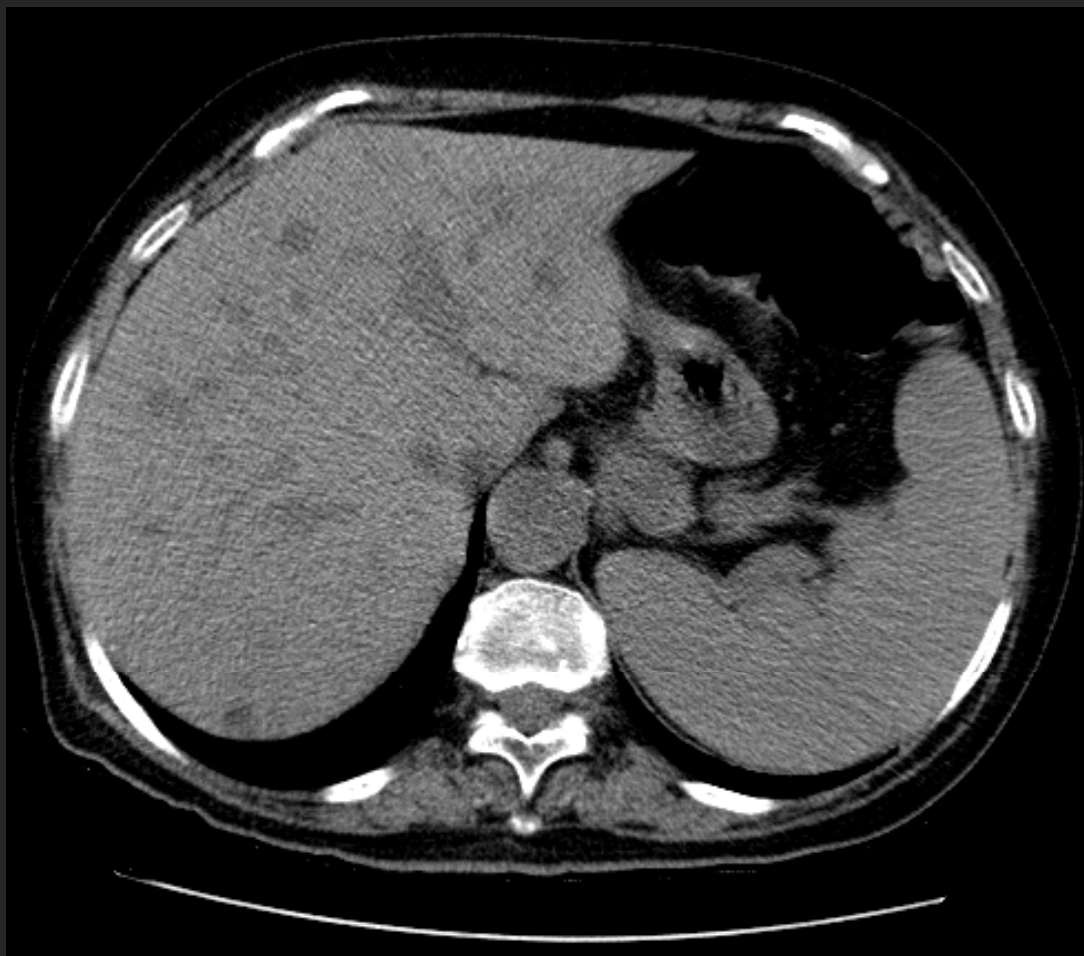
2.3 – Ressonância magnética (RM)

3 – Infecção fúngica do tubo digestivo

4 – Papel da Radiologia de Intervenção

## TC

- Múltiplas pequenas lesões hipodensas dispersas (geral/ fígado e baço).
- Por vezes com captação em anel periférico após contraste ev.
- Muito raramente pode haver área hiperdensa central (hifas).
- Aspectos não específicos. DD com metástases, DHC, linfoma, sarcoidose, tuberculose, abscessos bacterianos,...
- Na fase de cicatrização podem ser identificadas calcificações.

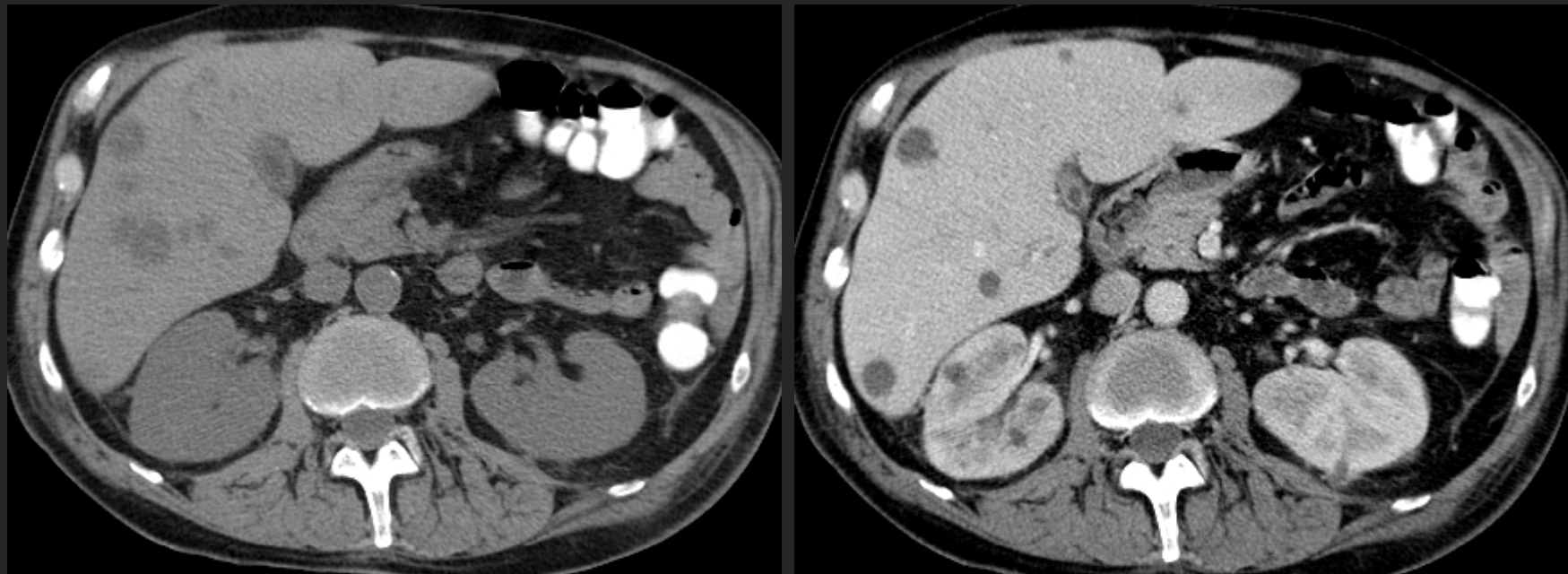


TC sem contraste – vários nódulos hipodensos hepáticos; achado acidental em TC torácico por pneumopatia fúngica



TC antes e após contraste ev. – nódulos hepatoesplénicos hipodensos e hipocaptantes





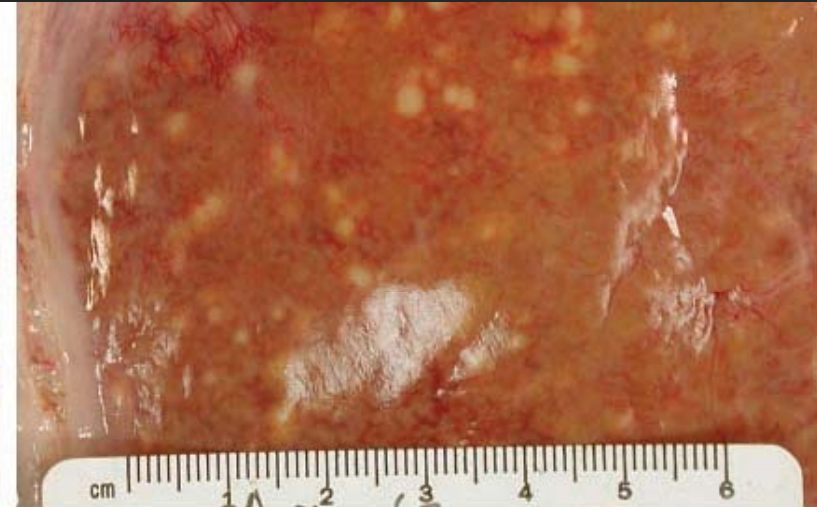
TC antes e após contraste ev. – nódulos hipodensos e hipocaptantes no fígado e rim; os nódulos hepáticos têm centro espontaneamente hiperdenso (hifas) - achado muito raro



TC após contraste ev. – múltiplos nódulos hipodensos e hipocaptantes hepatoesplénicos; alguns punctiformes (aspecto miliar);

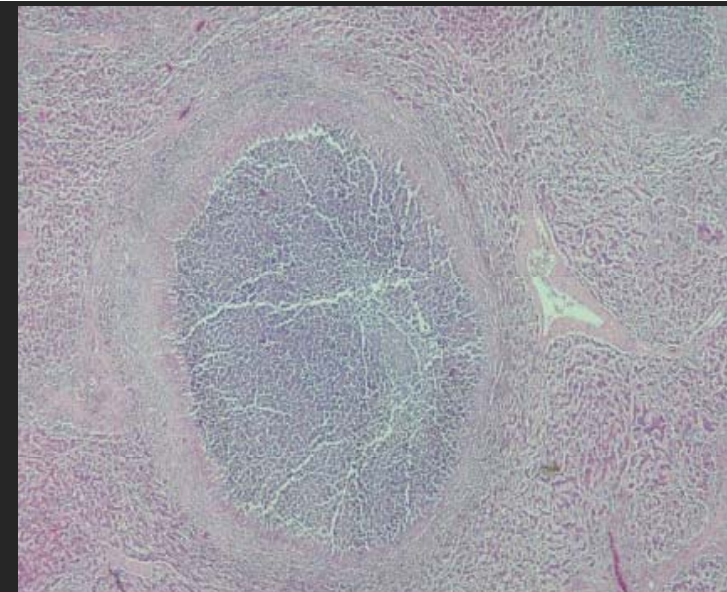


a.



b.

- a) Fígado seccionado
- b) Superfície capsular com microabscessos
- c) Microfotografia hepática (100 x; H-E) de microabscesso com restos necróticos e células inflamatórias rodeados de cápsula fibrosa

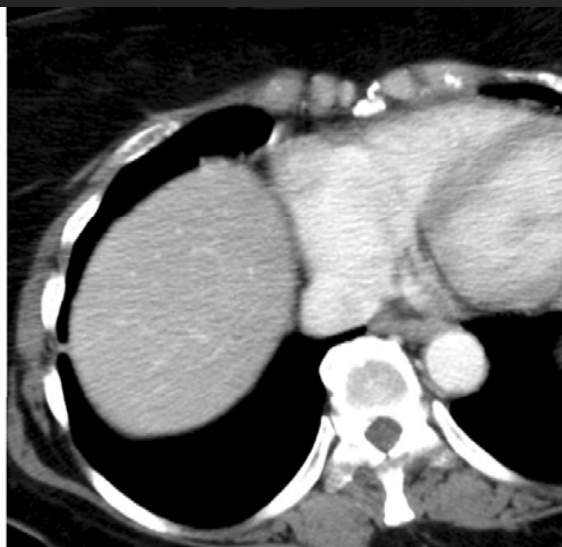
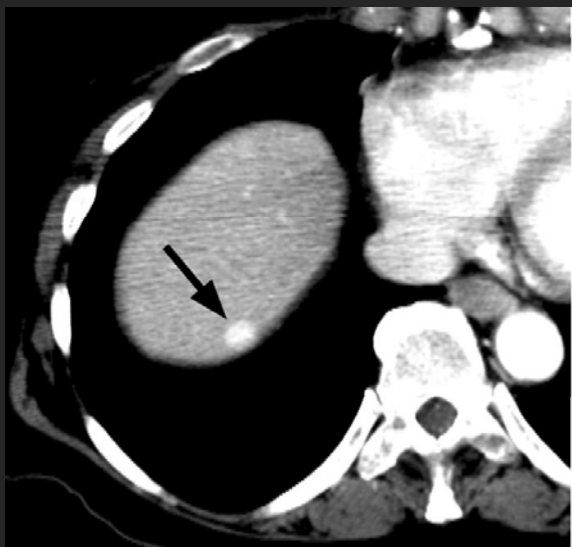


c.





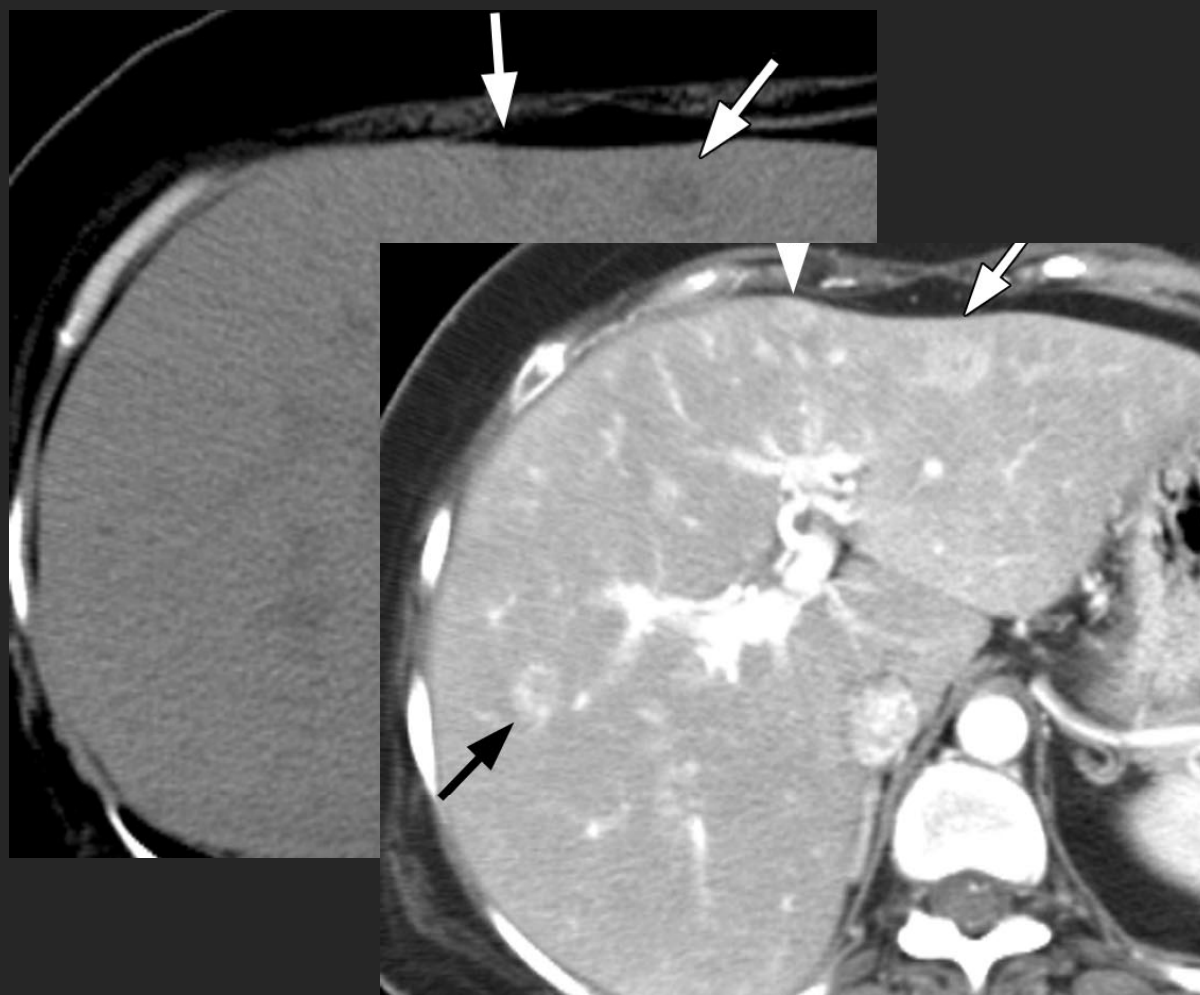
TC após contraste ev. (fase arterial e portal) – 2 nódulos hiperdensos hepáticos visíveis apenas na fase arterial

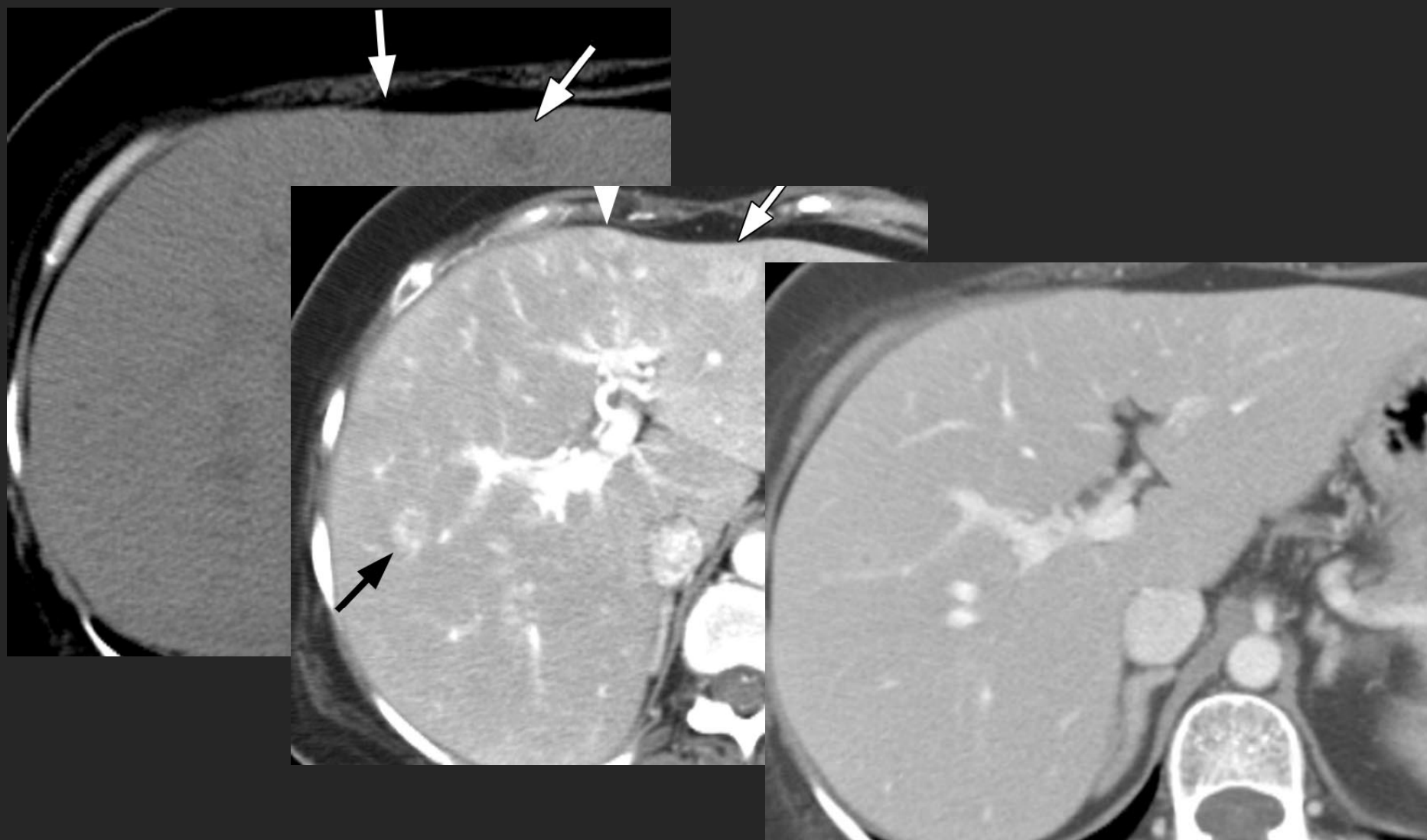


Algumas semanas + tarde...  
TC após contraste ev. (fase arterial e portal) – persiste um nódulo hipervascular...



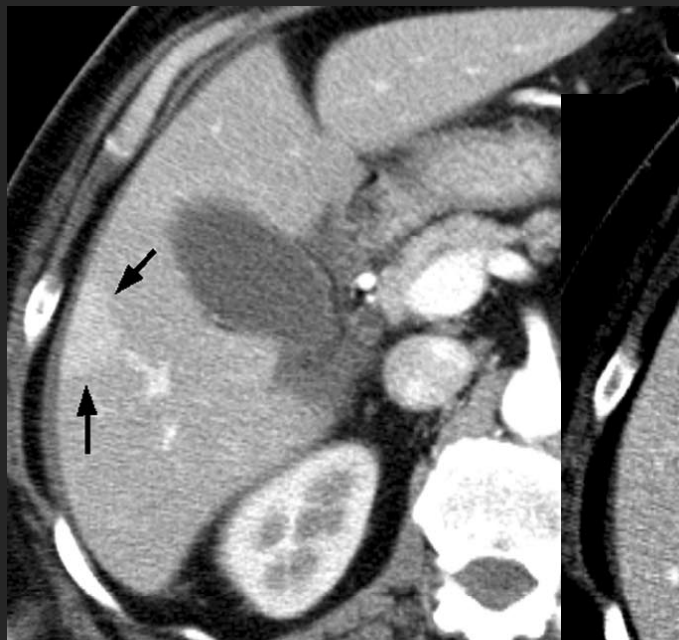
Curso - Radiologia de Infecções Fúngicas  
Hospital de Santo António dos Capuchos, CHLC-EPE



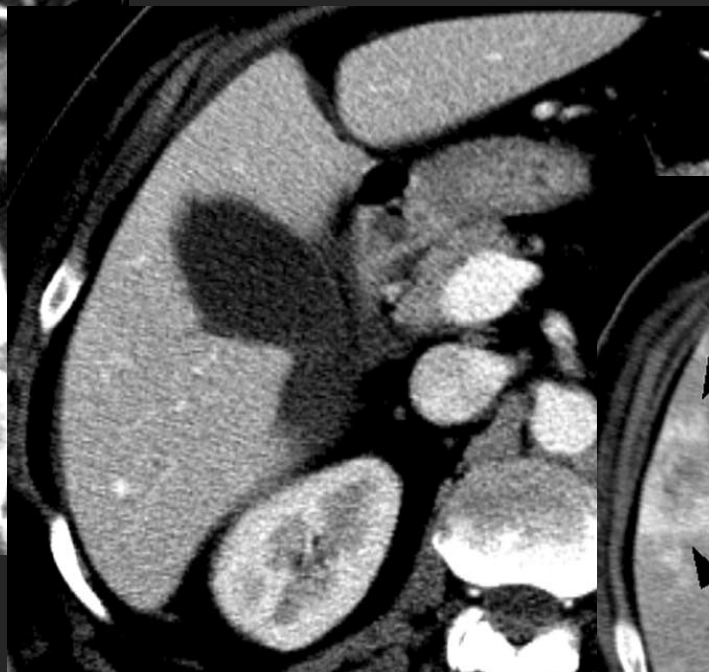


Curso - Radiologia de Infecções Fúngicas  
Hospital de Santo António dos Capuchos, CHLC-EPE





Fase arterial  
tardia



Fase venosa



Após algumas semanas

# SUMÁRIO

1 – Aspectos gerais da infecção fúngica hepato-esplénica

2 – Imagiologia da infecção fúngica hepatoesplénica:

2.1 – Ecografia

2.2 – Tomografia computadorizada (TC)

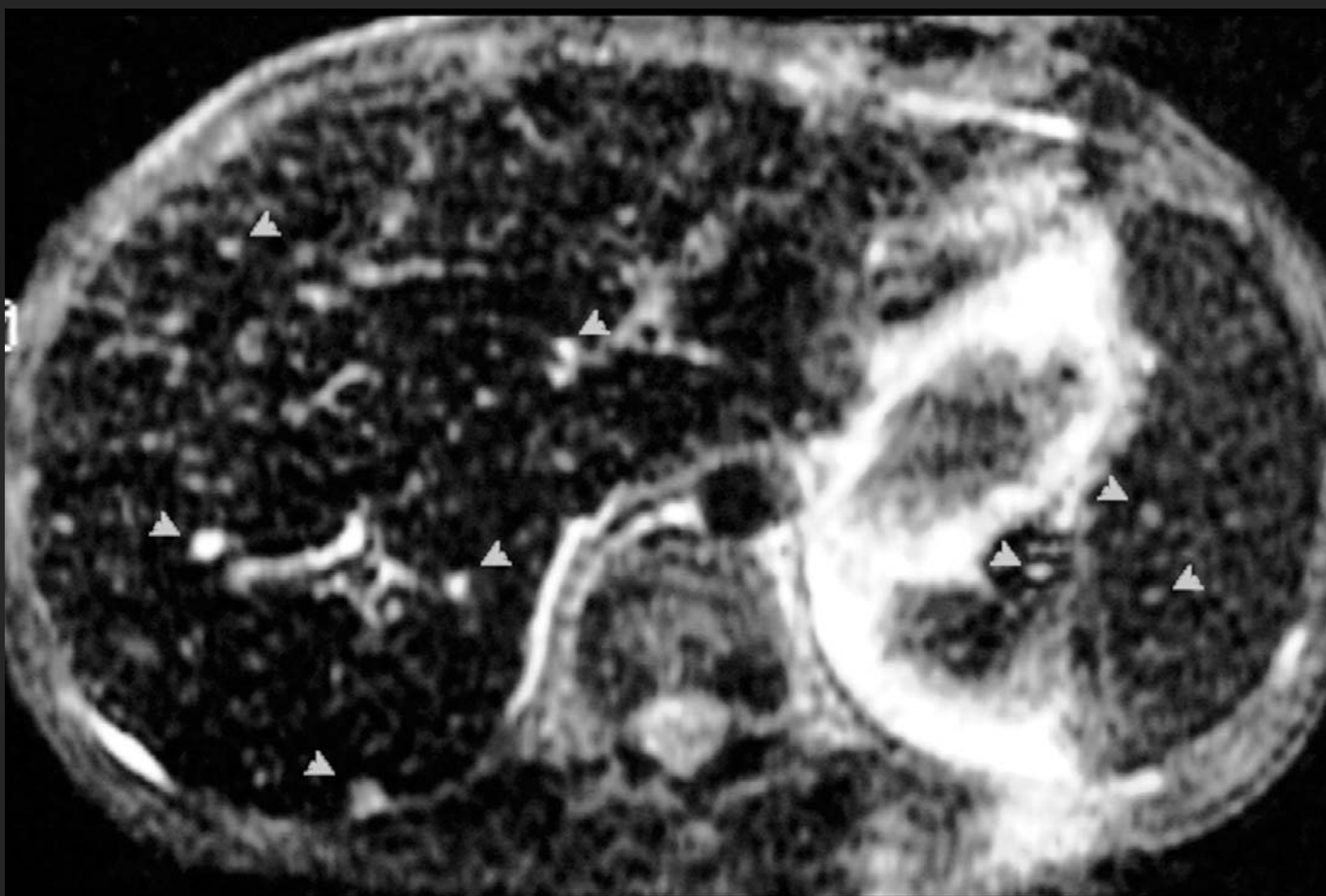
2.3 – Ressonância magnética (RM)

3 – Infecção fúngica do tubo digestivo

4 – Papel da Radiologia de Intervenção

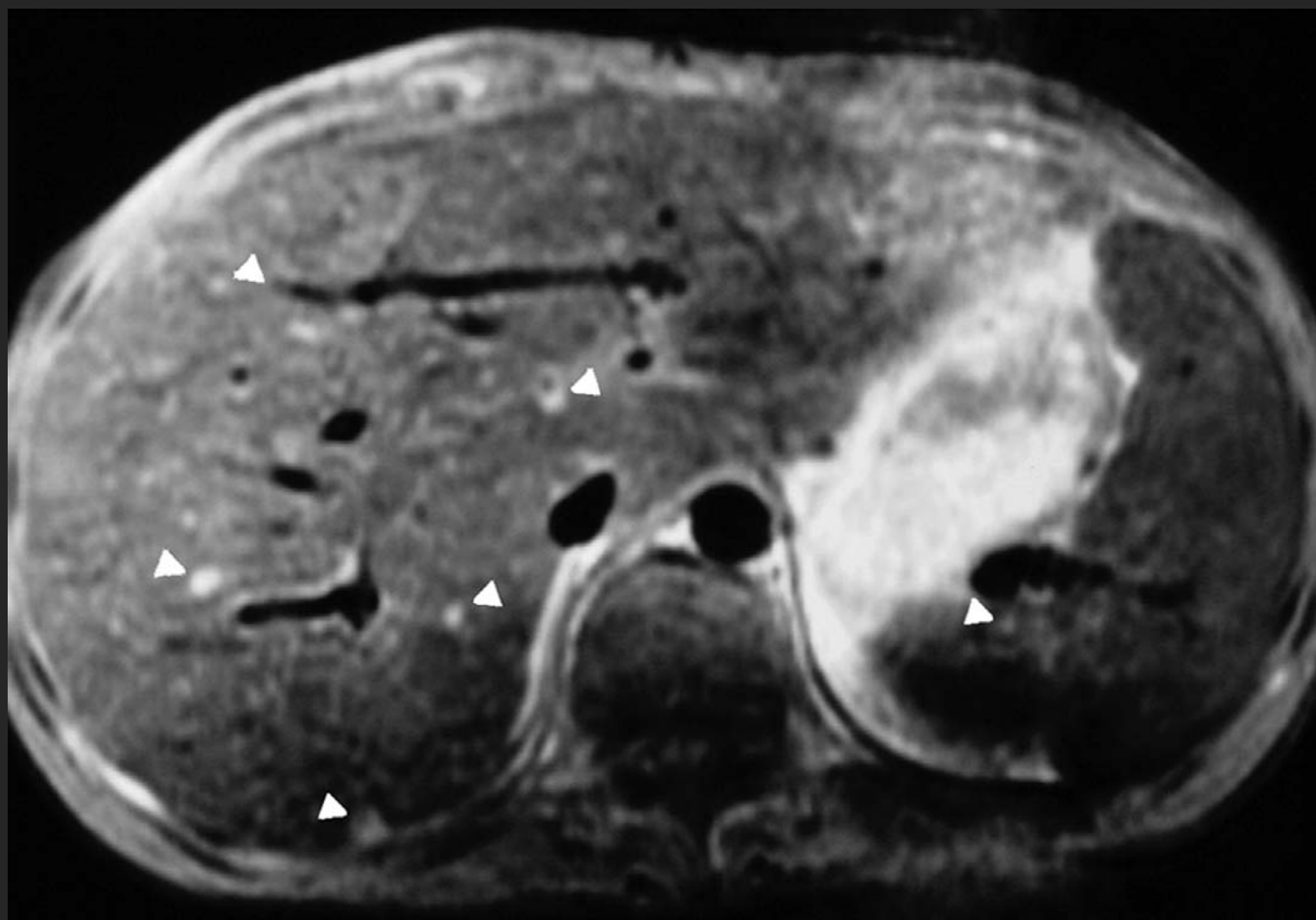
## RM

- Aspecto depende da fase da doença.
- Lesões agudas são levemente hipointensas em T1 e fortemente hiperintensas em T2. Maioria são levemente hipointensas após Gd. Algumas têm realce em anel periférico.
- Lesões subagudas são ligeiramente hiperintensas em T1 e T2 (cél inflamatórias + necrose ). Realçam após Gd. Têm halo hipointenso nas várias sequências (fibrose perilesional).
- Lesões crónicas são hipointensas em T1 e isointensas em T2. Se calcificarem ficam hipointensas nas várias sequências.

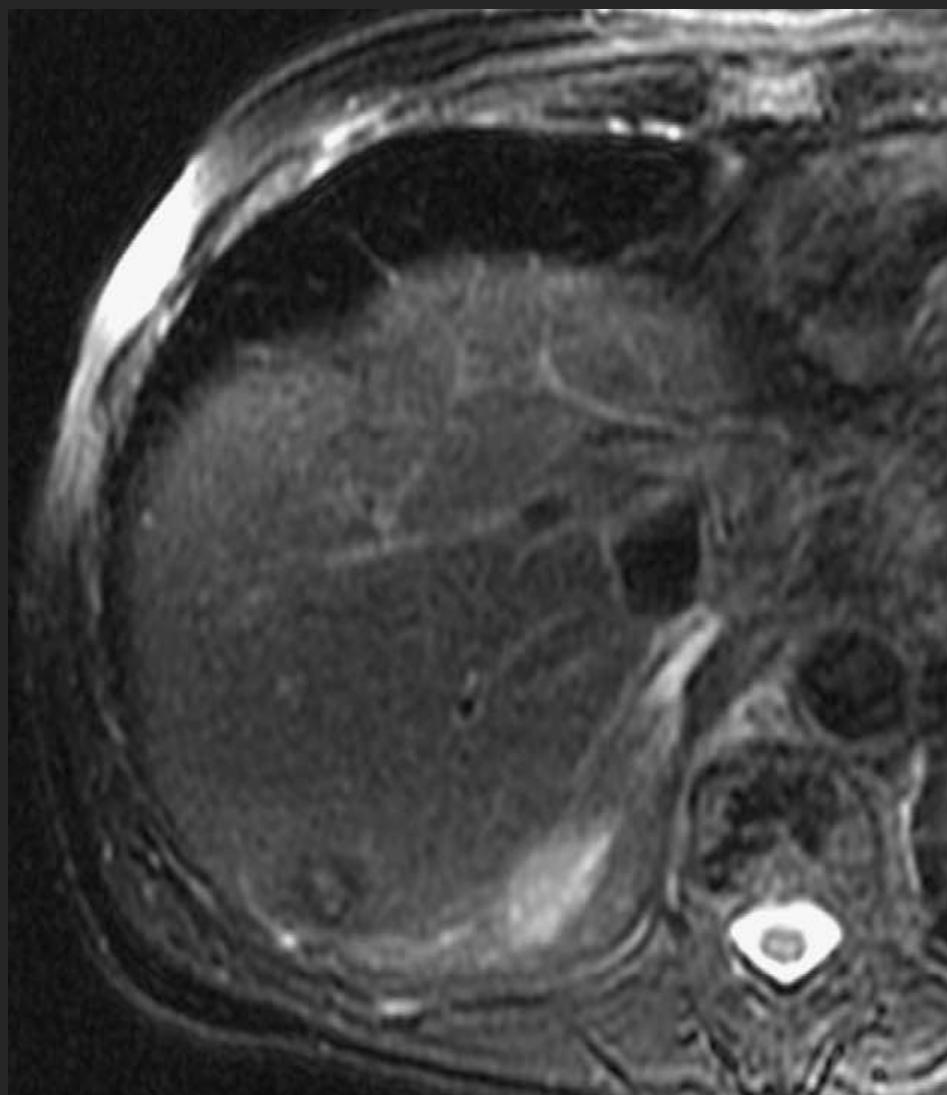


T2 – lesões hiperintensas na fase aguda





T1 – lesões moderadamente hiperintensas na fase subaguda



T2 axial - Lesão no segmento VII  
hiperintensa com halo hipointenso –  
lesão subaguda



T1 após Gadolínio – realce central e halo hipointenso (fibrose perilesional)

# SUMÁRIO

1 – Aspectos gerais da infecção fúngica hepato-esplénica

2 – Imagiologia da infecção fúngica hepatoesplénica:

2.1 – Ecografia

2.2 – Tomografia computadorizada (TC)

2.3 – Ressonância magnética (RM)

3 – Infecção fúngica do tubo digestivo

4 – Papel da Radiologia de Intervenção

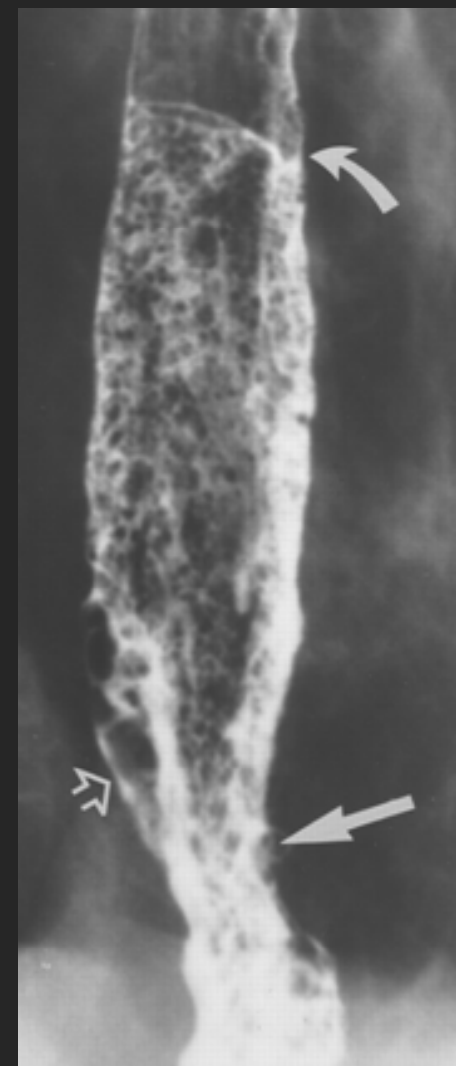
## Infecções fúngicas do tubo digestivo:

- Alguns fungos (p.ex. Candida) são habitantes da flora intestinal normal.
- Problema em doentes imunodeprimidos, ou com alteração da flora intestinal (AB ou dieta).
- Acesso a órgãos internos (fígado, baço e rim).
- Habitualmente não há aspectos imagiológicos específicos, excepto...





Candidíase esofágica  
em doente  
imunodeprimido -  
*“foamy esophagus”*





## HISTOPLASMOSE

H, 50 a

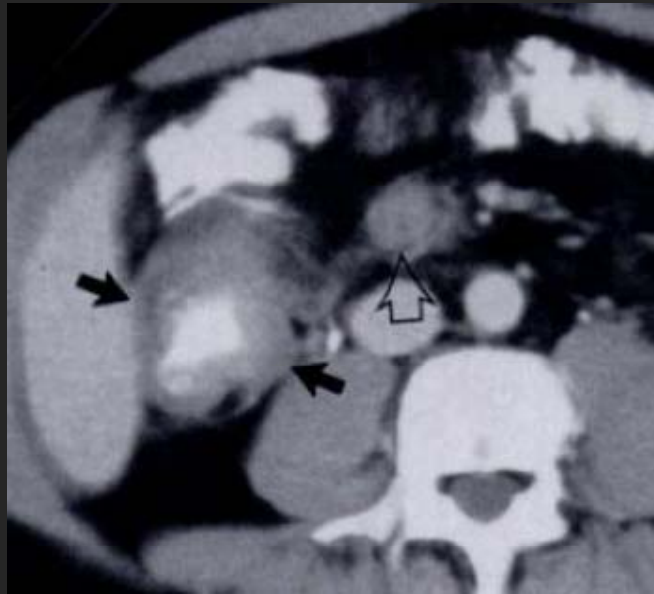
HIV positivo

Dores abdominais, febre, diarreia



Espessamento circunferencial  
do colon ascendente

Adenopatias



8 meses mais tarde

Adenopatias hipodensas

# SUMÁRIO

1 – Aspectos gerais da infecção fúngica hepato-esplénica

2 – Imagiologia da infecção fúngica hepatoesplénica:

2.1 – Ecografia

2.2 – Tomografia computadorizada (TC)

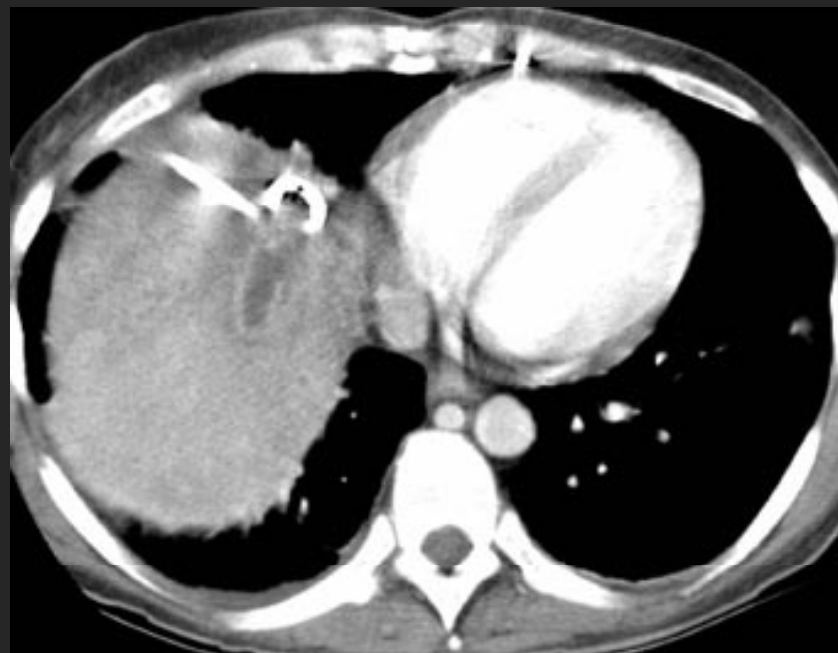
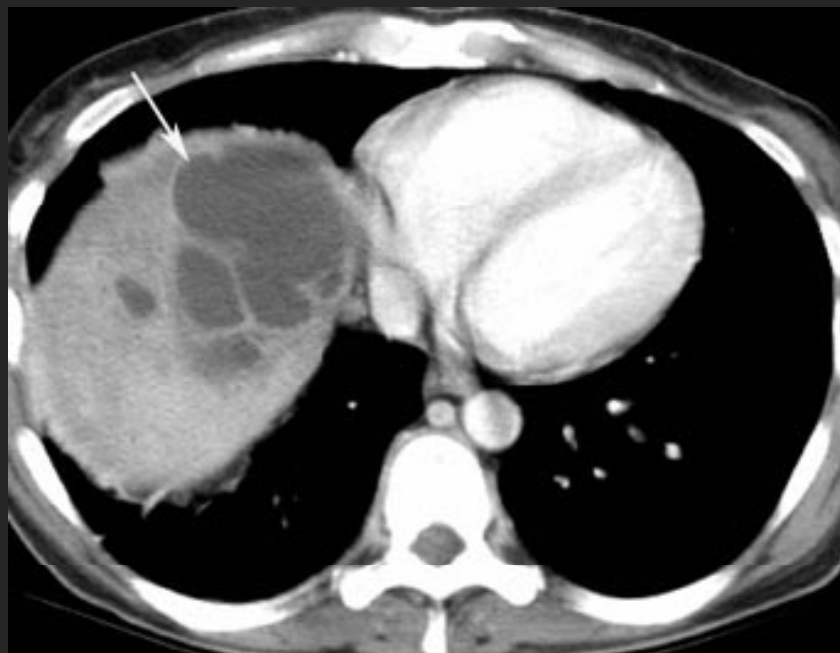
2.3 – Ressonância magnética (RM)

3 – Infecção fúngica do tubo digestivo

4 – Papel da Radiologia de Intervenção



## Drenagem guiada pela imagem

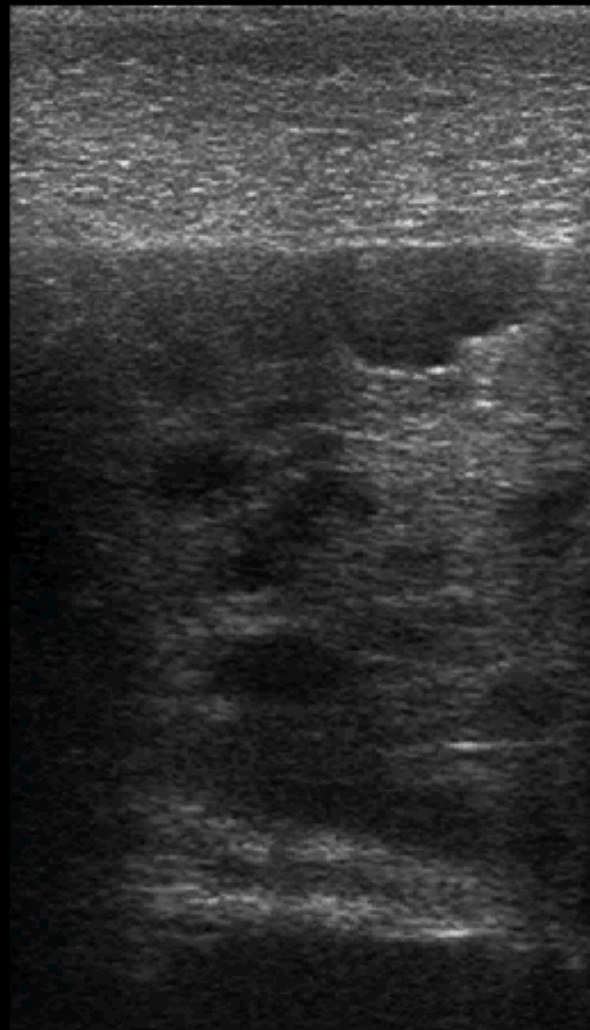


477620

Coord-Zita Seabra S3 - Hosp.Capuchos

13:00:36

HD



P  T  R  
5,0 10,0

Abdomen

< L12-3

MI 1,6

TIS 1,0

< H4 Gn 87

232dB/C4

G / 2 / 4

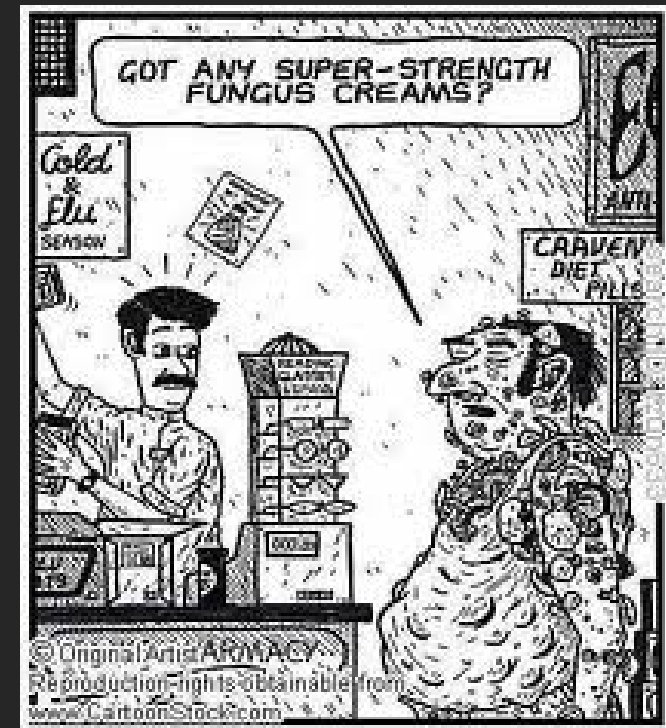
19Hz 6cm

Curso - Radiologia de Infecções Fúngicas  
Hospital de Santo António dos Capuchos, CHLC-EPE



# CONCLUSÕES

- Fígado normal na TC/RM em doente com suspeita de infecção não exclui o diagnóstico.
- Ecografia como exame de 1ª linha. TC com contraste é mais sensível.
- Na ausência de culturas positivas, pode ser necessário biópsia para confirmar diagnóstico.
- Com terapêutica anti-fúngica eficaz as lesões desaparecem; no entanto podem persistir algumas lesões, que habitualmente calcificam.



Obrigado e até logo...

