

# INFECÇÕES FÚNGICAS NO CÉREBRO E RAQUIS DA CRIANÇA

Carla Conceição  
Assistente Hospitalar de Neurorradiologia  
CHLC – Hosp. D. Estefânia, Lisboa  
(Coord.: Dr. Rui Manaças)

Não são raras...

**são RARÍSSIMAS !!**

- a aumentar, devido ao aumento do número de crianças e jovens imunodeficientes
- ainda mais raras nas crianças/jovens imunocompetentes

- *candidiase*
- *aspergilose*
- *criptococose*

# *Candida*

- Recém-nascidos de termo e prematuros
- UCI
- Imunodeprimidos

## CANDIDÉMIA – PEDIATRIA

Alta mortalidade  
Alta morbilidade  
Internamentos mt prolongados - €€€€

## *Candida*

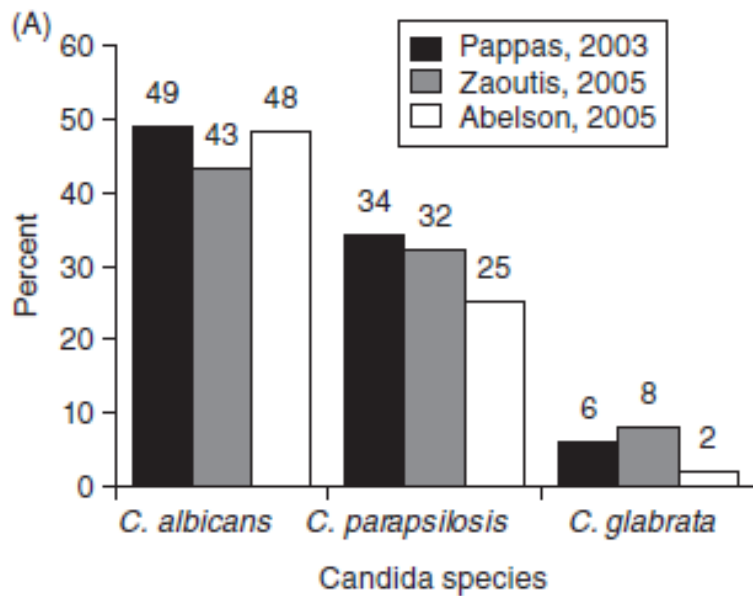
- A maior parte das infecções fúngicas agressivas em crianças ocorrem em meio hospitalar e a maioria é causada por *Candida spp.*
- Estudo prospectivo - infecções nosocomiais da corrente sanguínea em pediatria :
  - 43.3% *staphylococcus*
  - 9.4% *enterococcus*
  - 9.4% *candida spp*

Wisplinghoff H et al. Nosocomial bloodstream infections in pediatric patients in United States hospitals: epidemiology, clinical features and susceptibilities. *Pediatr Infect Dis J* 2003;22:686-91

# ***Candida***

## ● Factores de risco

- ✓ Internamento prolongado UCI
- ✓ Cateter venoso central
- ✓ Infecção bacteriana prévia
- ✓ Alimentação parentérica total
  
- ✓ Imunossupressão  
    cancro, QT, imunossupressores ...
  
- ✓ Ventilação mecânica
- ✓ Dialise
- ✓ Uso prolongado Vancomicina
- ✓ Cirurgia recente



# Candida

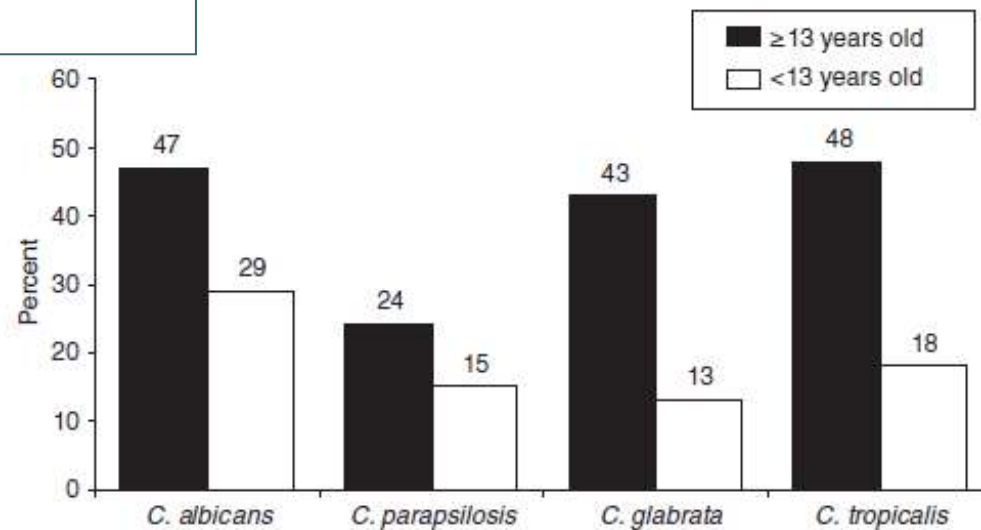


Figure 2. Mortality associated with selected *Candida* spp. among younger (<13 years old;  $n = 144$ ) and older ( $\geq 13$  years old;  $n = 1447$ ) patients with candidemia<sup>22</sup>.

# ***Candida***

## ● **Formas de envolvimento documentadas**

- + Meningite**
- + Micro-abcessos multifocais**
- Abcessos mais volumosos**
- Cerebrite difusa**
- Enfartes isquémicos/hemorrágicos**
- Aneurismas micóticos**



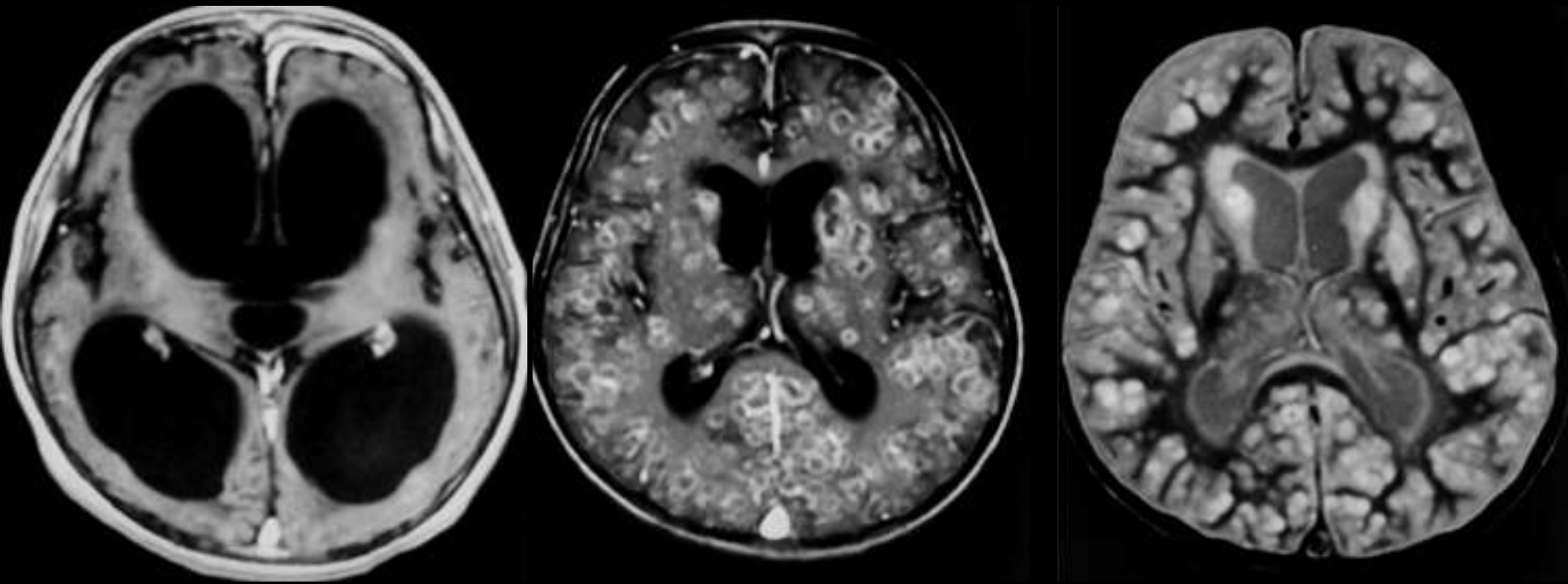


**5 anos, cardiopatia congênita complexa**

**MI - cirurgia cardíaca**

**7 dia – sepsis a *Pseudomonas*, alt. estado consciência e hemorragia GI**

**Agravamento progressivo, apesar AB**



**1 ano**

**Febre, aumento PC, letargia e recusa alimentar – 1 mês evolução**

**AP – via vaginal, prematuro 30 semanas, 2000g**



# *Candida*

- **Recém-nascidos**  
Infecção ascendente canal de parto  
Pós-natal (candidiase sistémica com extensão SNC)
- **Os bebés prematuros são particularmente susceptíveis!!**

**3-5% de candidiase sistémica - prematuros mto baixo peso**  
**64% envolvimento SNC**



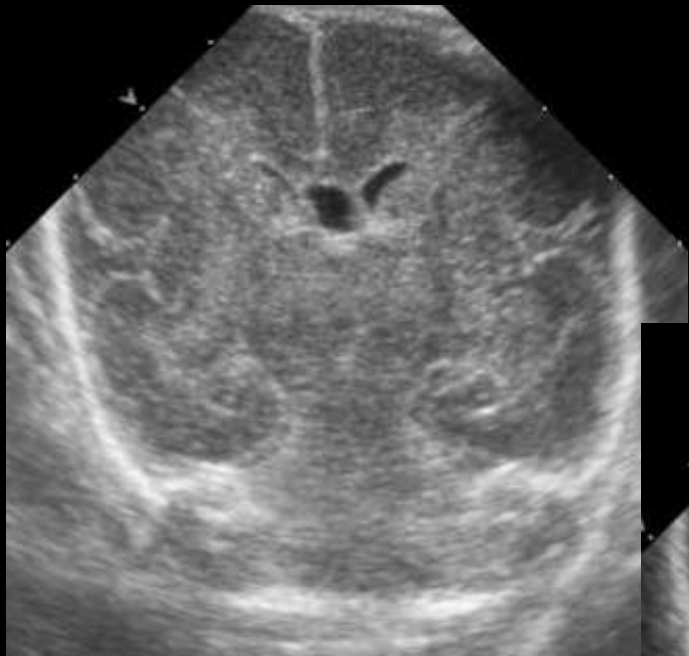
- ✓ É mtas vezes difícil de comprovar “in vivo”, pois as concentrações são baixas no LCR e o crescimento em cultura é lento
- ✓ EcoTF versus RM

# *Candida*

## ● Neonatal Candidiasis Study Group

- ✓ cerca de 95% dos neonatologistas inquiridos tinham tratado 1 RN com candidíase sistémica nos ultimos 2 anos
- ✓ incidência é inversamente proporcional ao peso ao nascer
  - < 1% acima 1500 g
  - 1% 1001 - 1500 g
  - 4% 751 - 1000 g
  - 12% 401 - 750 g
- ✓ mortalidade
  - Prematuro mt baixo peso 21-32%
  - < 26 semanas 40-50%

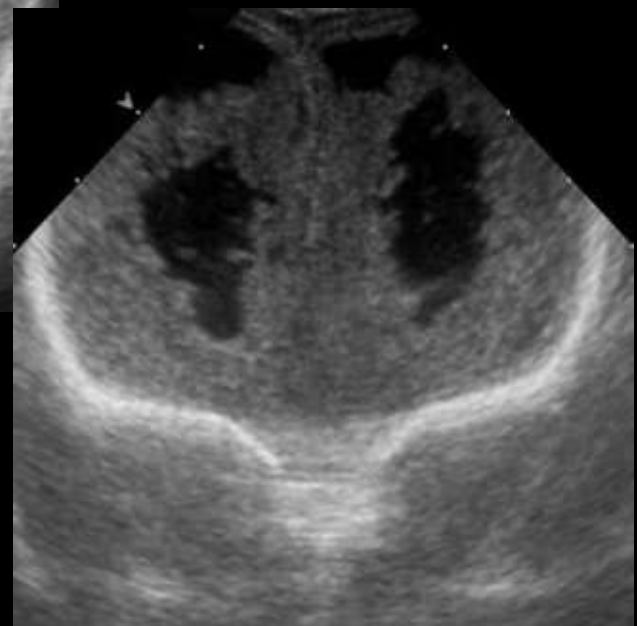
**RN prematuro 25 s**



**2 d**



**14 d**



**30 d**

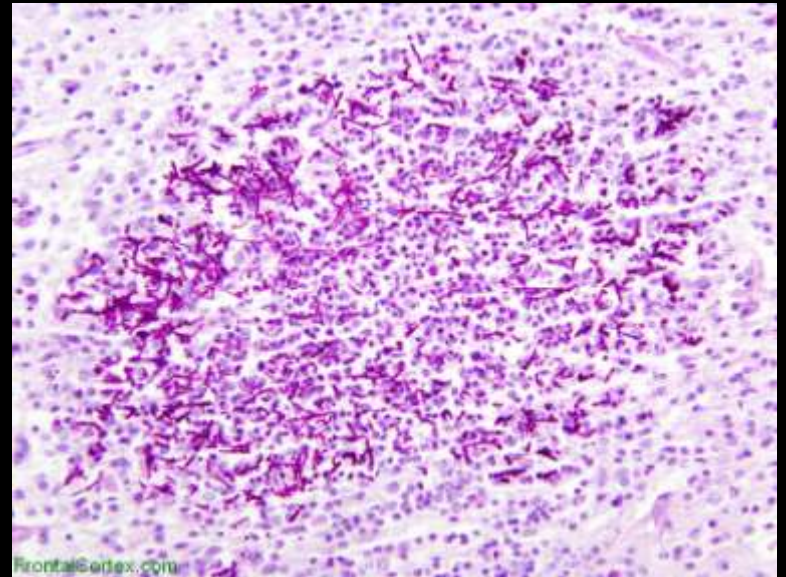
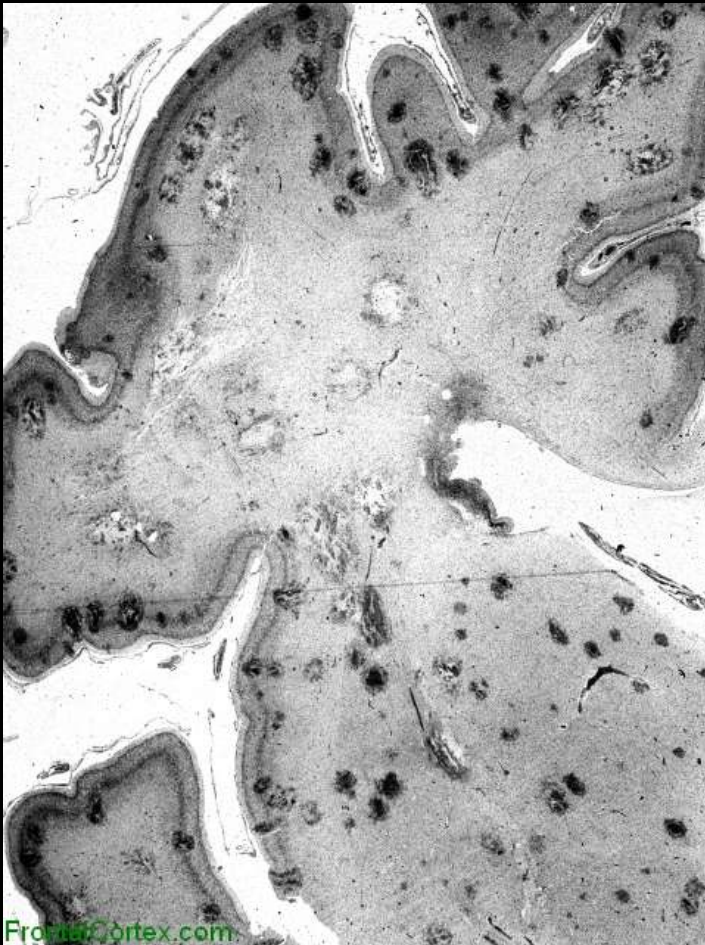


## AP (postmortem)

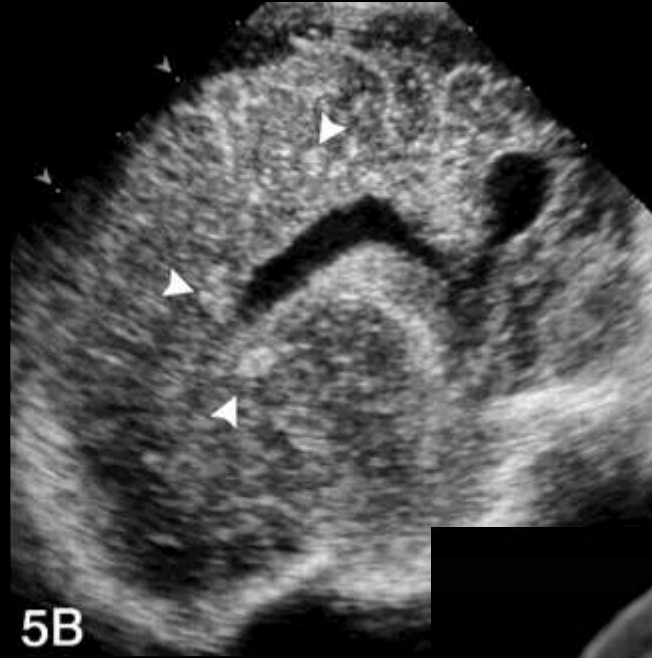
Meningite

Microabcessos, nomeadamente em cérebros com RM aparentemente normais

Abcessos de maiores dimensões, ventriculite e hidrocefalia



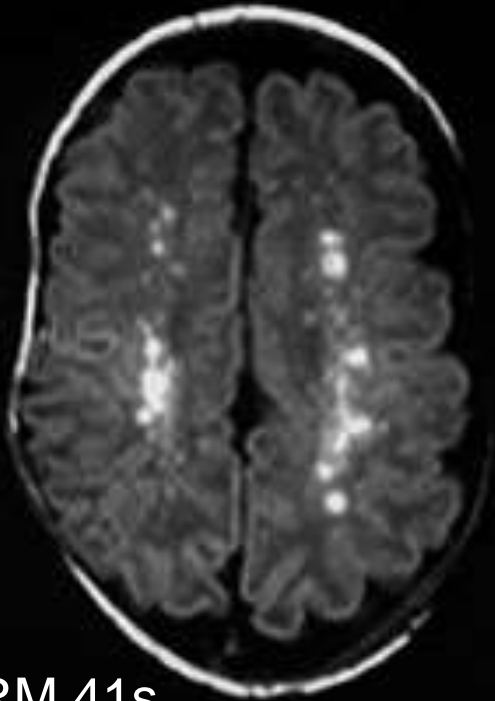
# RN prematuro com candidiase sistêmica



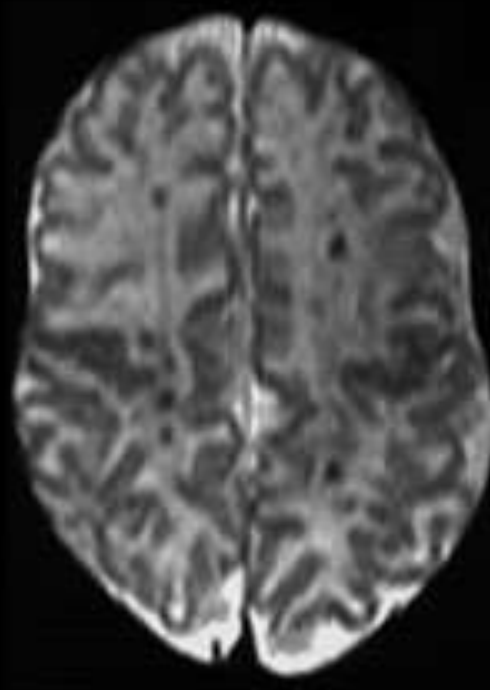
**Micro-abcessos multiplos**



**RN prematuro 26s**  
**29s candidiase sistêmica**



RM 41s

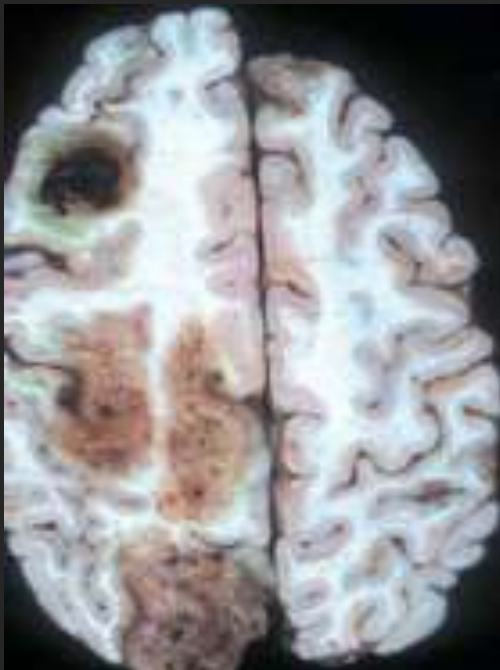


Lesões hemorrágicas em contexto de leucomalácia difusa?  
Calcificações resultantes de micro-abscessos?

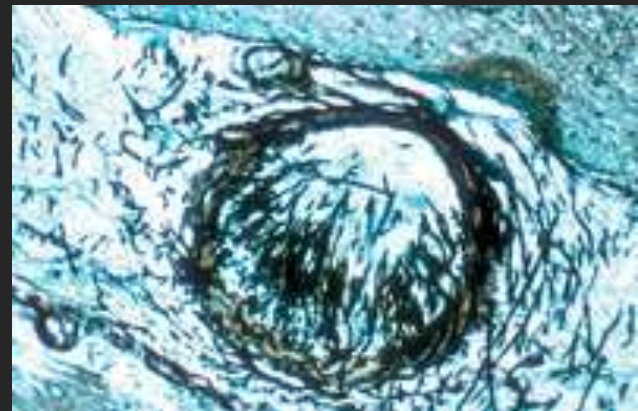


# *Aspergillus*

- É um fungo angio-invasivo



**Micetomas hemorrágicos**  
**Enfartes isquémicos e hemorrágicos**  
**Abcessos - com maior tendência hemorrágica**



# *Aspergillus*

● 90 pacientes - 0 e 18 anos

REVIEW

**Central nervous system aspergillosis in children: a systematic review of reported cases<sup>☆</sup>**

John Dotis, Elias Iosifidis, Emmanuel Roilides<sup>\*</sup>

International Journal of Infectious Diseases (2007) 11, 381–393

# *Aspergillus*

● 90 pacientes - 0 e 18 anos  
< 1 ano (15%)

▪ prematuridade	21,4%
▪ infecção a staphylococcus	14,3%
▪ insuficiência hepática	14,3%

1-18 anos (85%)

▪ leucémias → LLA	45,2%
▪ tumores sólidos	9,6%
▪ transplante hepático	6,8%
▪ doença granulomatosa crónica	6,8%
▪ outras doenças	

ex. aplasia, anemia Fanconi, HIV, imunodeficiências primárias...

# Aspergillus

● 90 pacientes - 0 e 18 anos

## Diagnósticos

▪ post-mortem	56,4 %
▪ in vivo	43,6 %
▪ cultura de biópsias	40 %
▪ cultura de LCR/sangue	3,6 %

## Aspergillus spp

▪ A. Fumigatus	75,5%
▪ A. Flavus	18,9%
▪ outros	5,6%

# Aspergillus

● 90 pacientes - 0 e 18 anos

## Tipo infecção

▪ abcesso	69,2%
▪ vasculite	15,4%
▪ meningoencefalite	7,7%

## Envolvimento extra-SNC

40%

▪ pulmão	61,1%
▪ SPN	11,1%
▪ rim	5,6%
▪ fígado	5,6%
▪ outros	16,7%

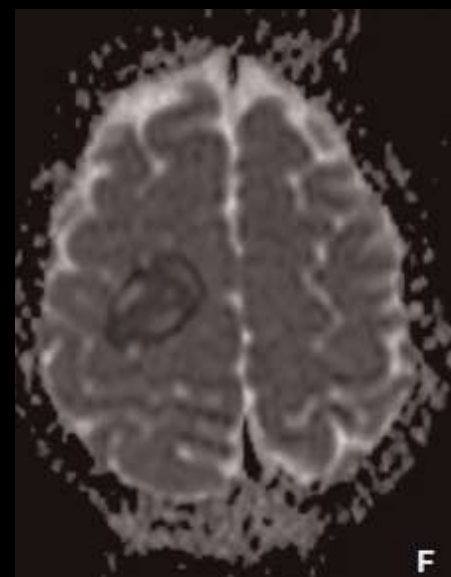
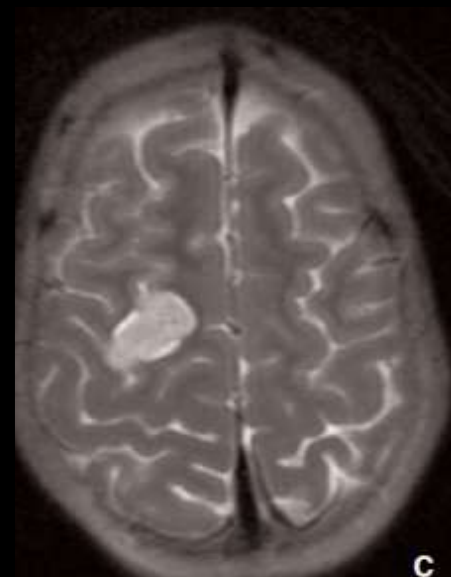
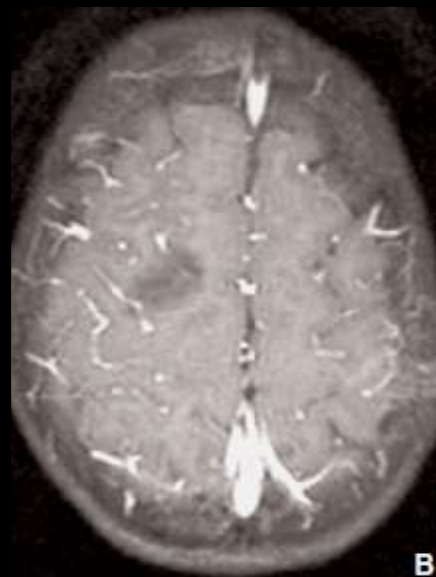
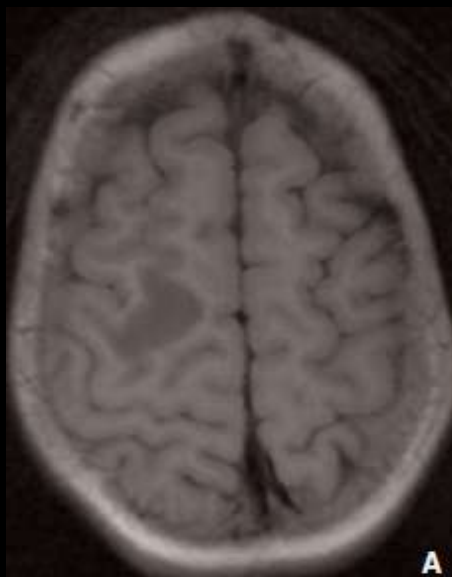
# *Aspergillus*

● 90 pacientes - 0 e 18 anos

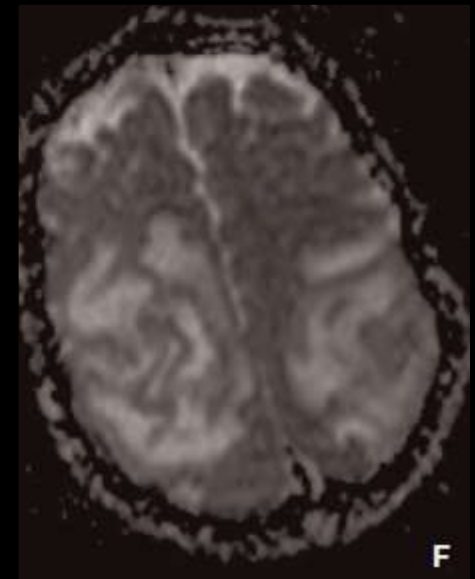
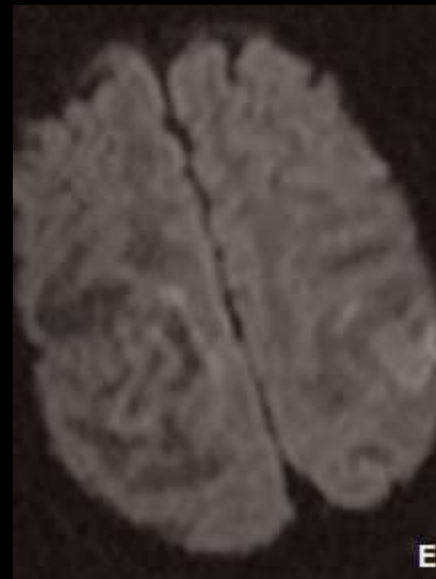
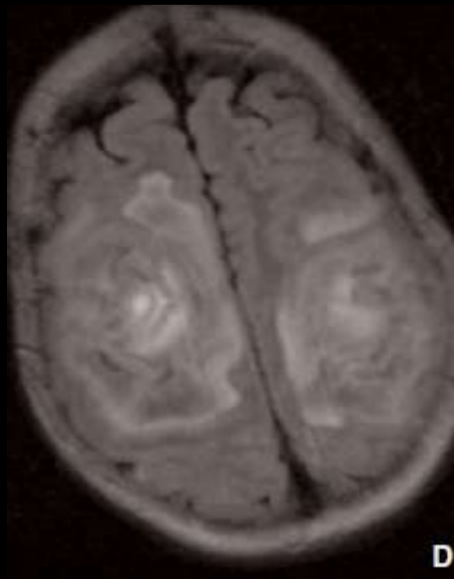
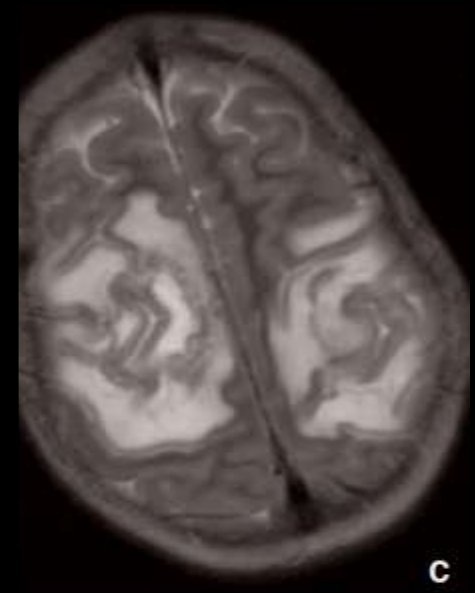
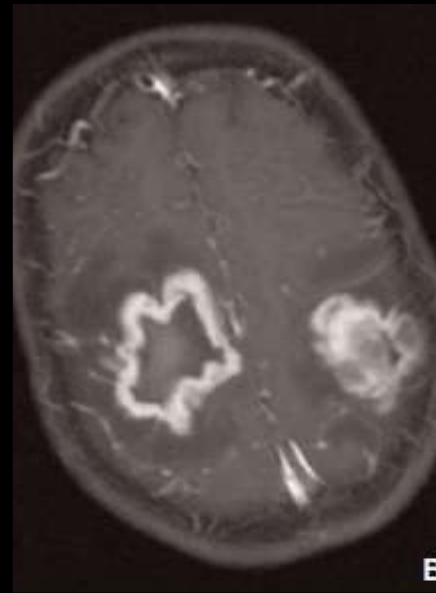
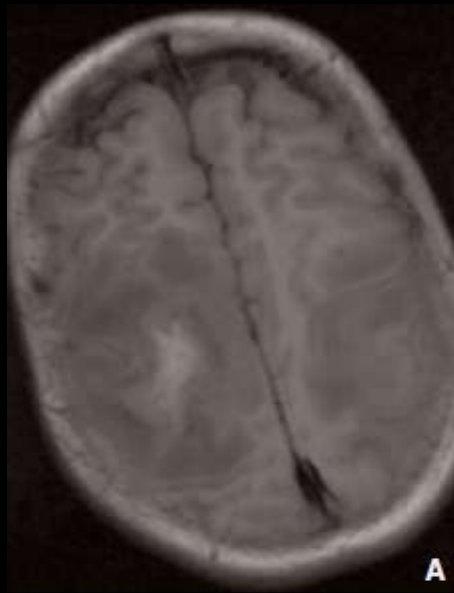
## Mortalidade

▪ antes 1990	82,8%
▪ depois 1990	39,5%

**11 anos**  
**Leucemia células T**  
**Febre, cefaleias e hemiparésia esquerda**



**LCR Ø**  
**Citometria fluxo Ø**  
**LCR/sangue - Ø BAAR, toxoplasma, virus**  
**Infiltrado pulmonar**



**TT largo espectro para bacterias, virus,  
fungos e toxoplasma**

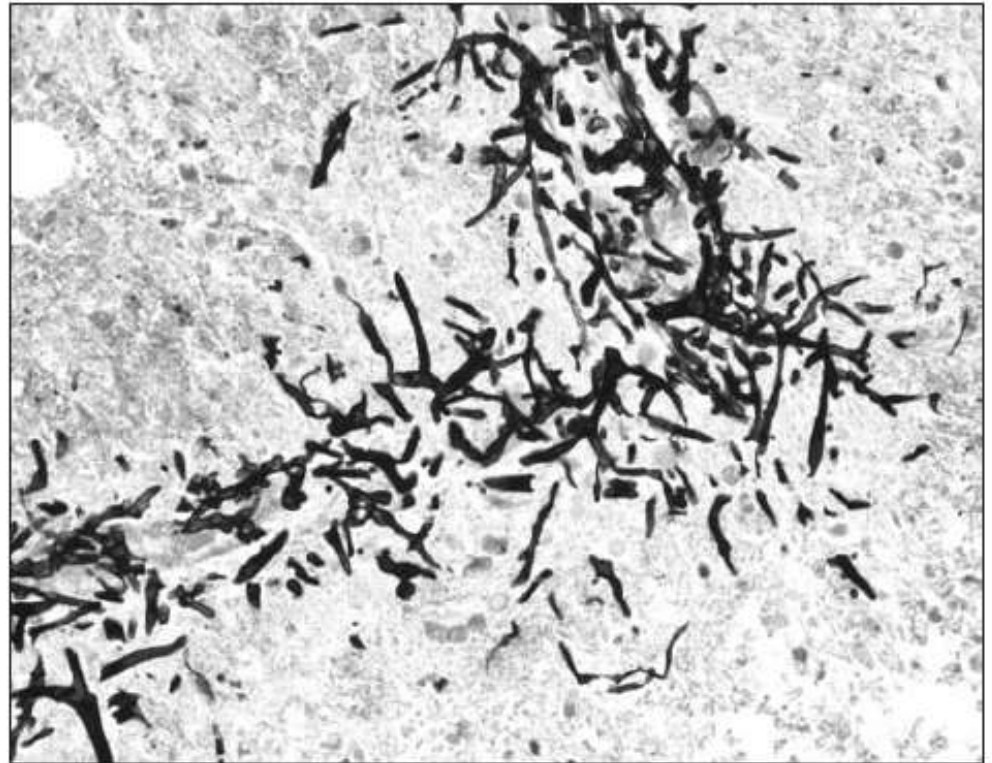


## Postmortem

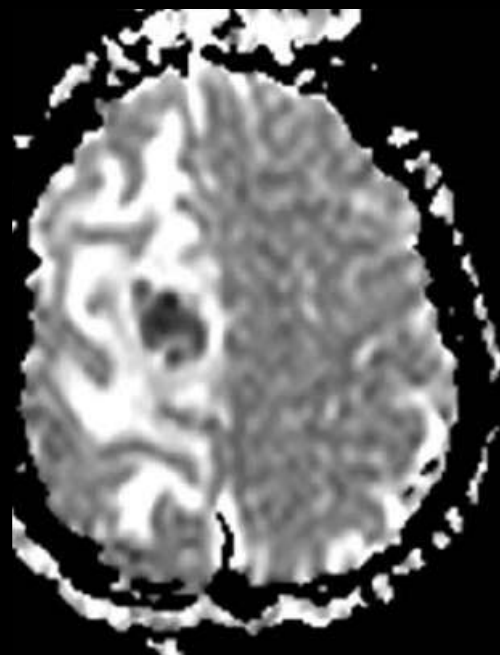
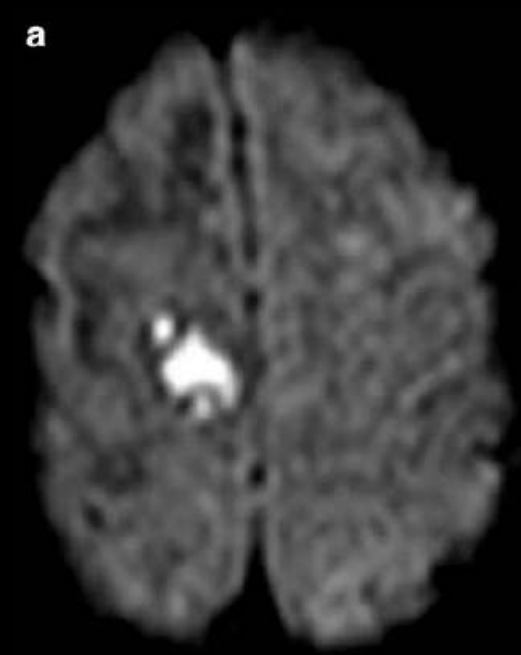
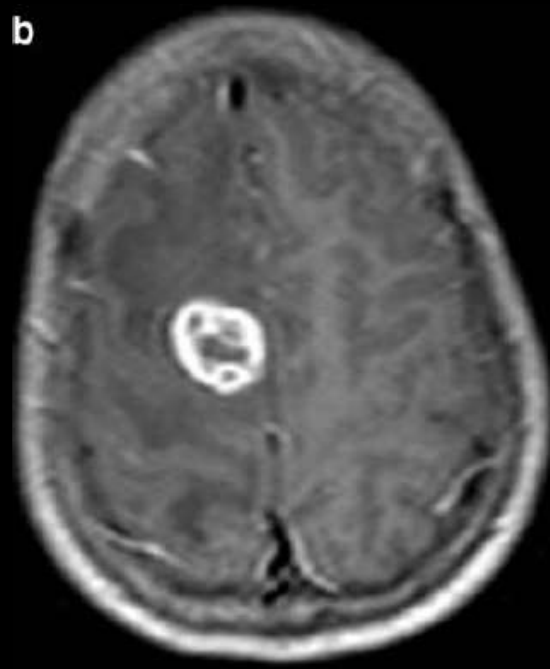
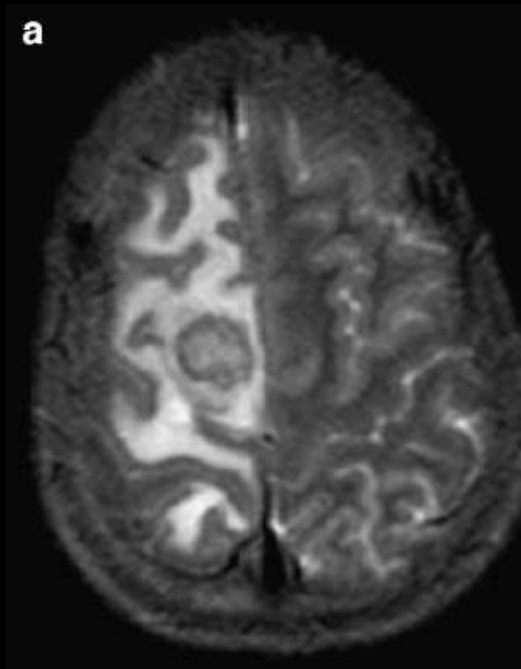
Abcessos fúngicos multifocais, com necrose de coagulação central e vasos trombosados com fungos

Morfologia – *Aspergillus* spp

Sem infiltrados leucémicos

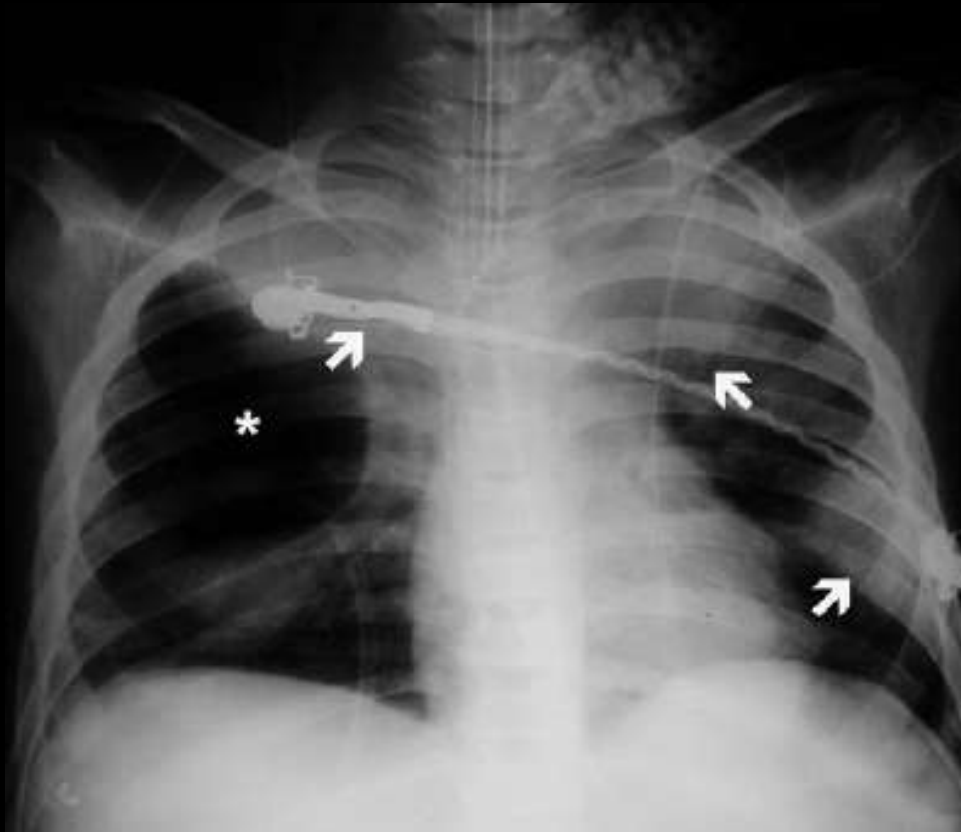


*Figure 3: Grocott Methenamine silver stain – 400x. Fungal hyphae are seen invading a small blood vessel. Morphology, including septations, is suggestive of Aspergillosis spp.*



**16 anos  
DGC**

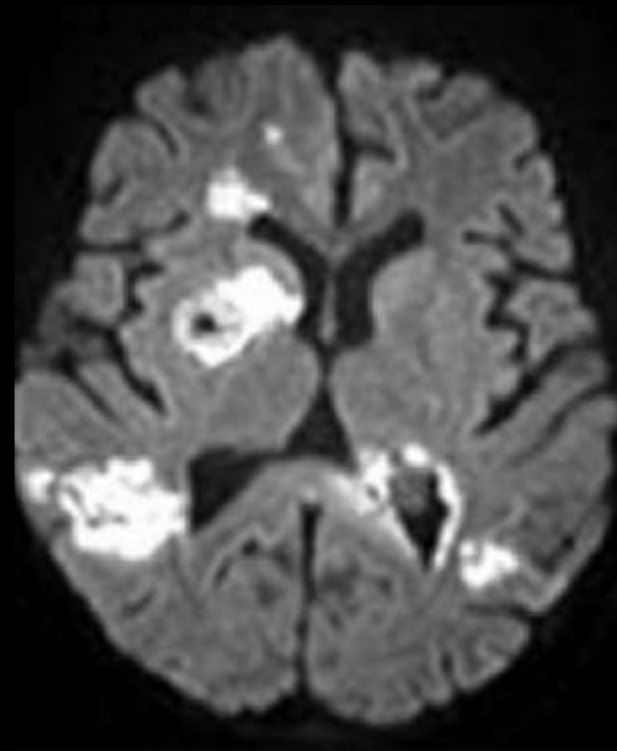
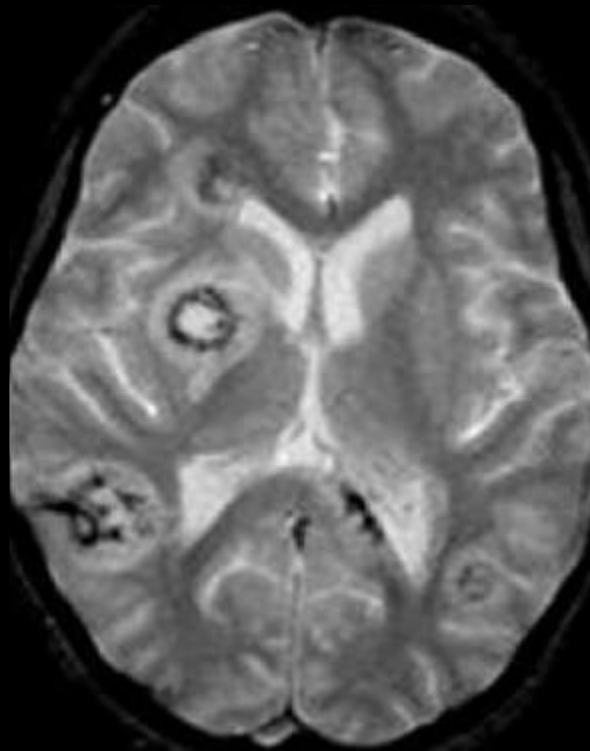
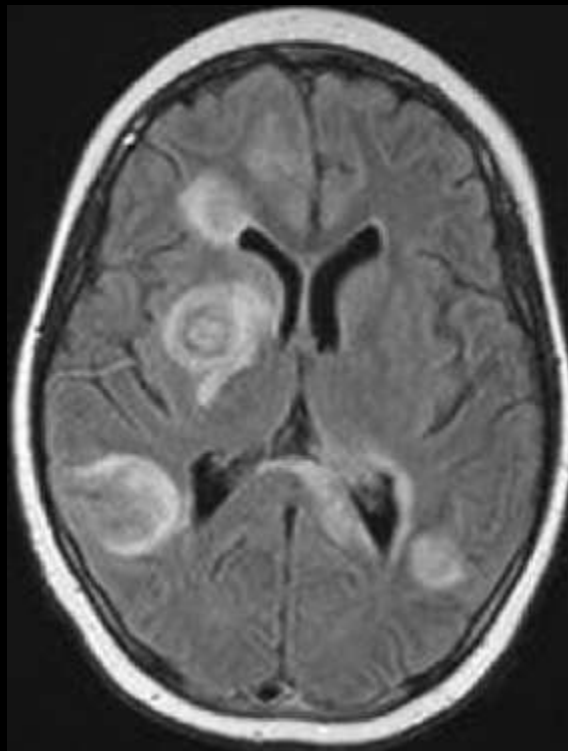
**LLA**  
**QT e transplante MO**  
**Neutropénia acentuada**



**RadioGraphics 2002; 22:1411–1428**

14 anos

TT prolongada com corticoides



# *Cryptococcus*

- ✓ **VIH/SIDA**

Mto menos frequente que nos adultos - EUA - 0,5-1%

- ✓ **Pós-transplante**

- ✓ **Dças tecido conjuntivo**

- ✓ **Imunodeficiências primárias**

- ✓ **Alguns tumores (LLA e sarcomas)**

- ✓ **Neonatal**

- ✓ **Imunocompetentes**

- *C. neoformans*
- *C. gattii*

# ***Cryptococcus***

## **+** Envolvimento meníngeo

- captação meníngea
- hidrocefalia
- ventriculite

+ mínimas alterações  
na imagem

## **—** Envolvimento parenquimatoso

- granulomas iso/hiper T2
- captação nodular ou em anel

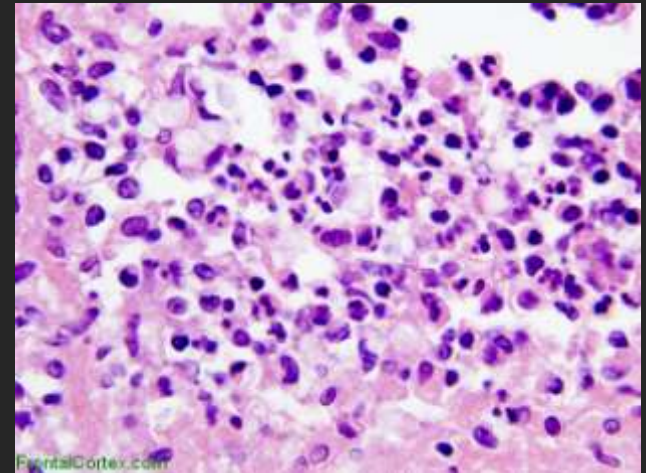


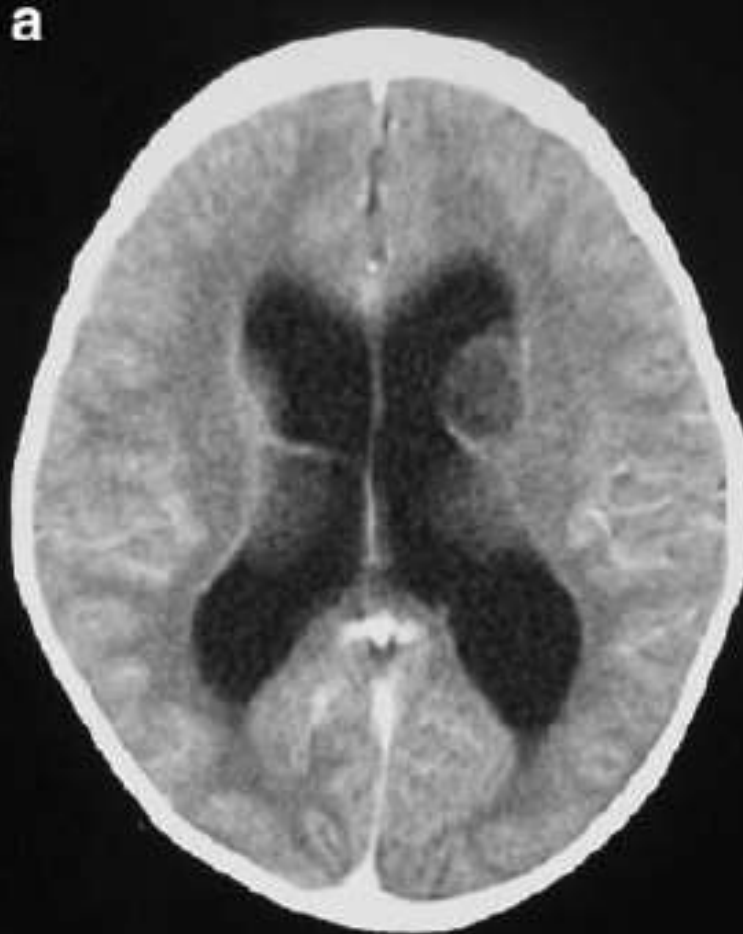
# *Cryptococcus*

## ● PSEUDO-QUISTOS

**Colecções gelatinosas fúngicas ao longo dos espaços peri-vasculares**

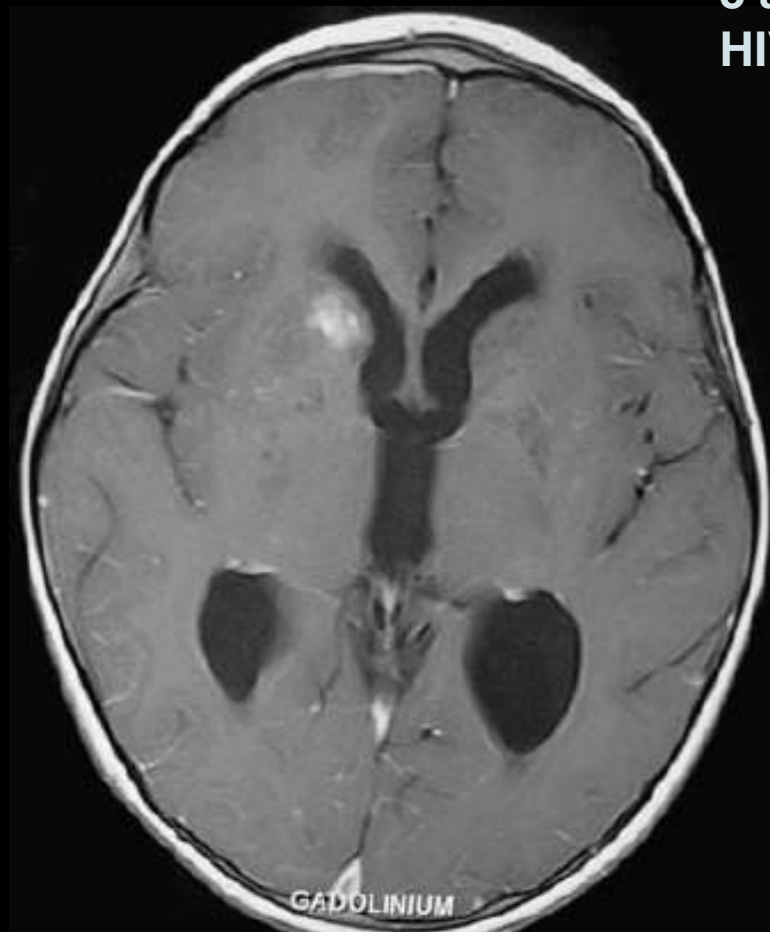
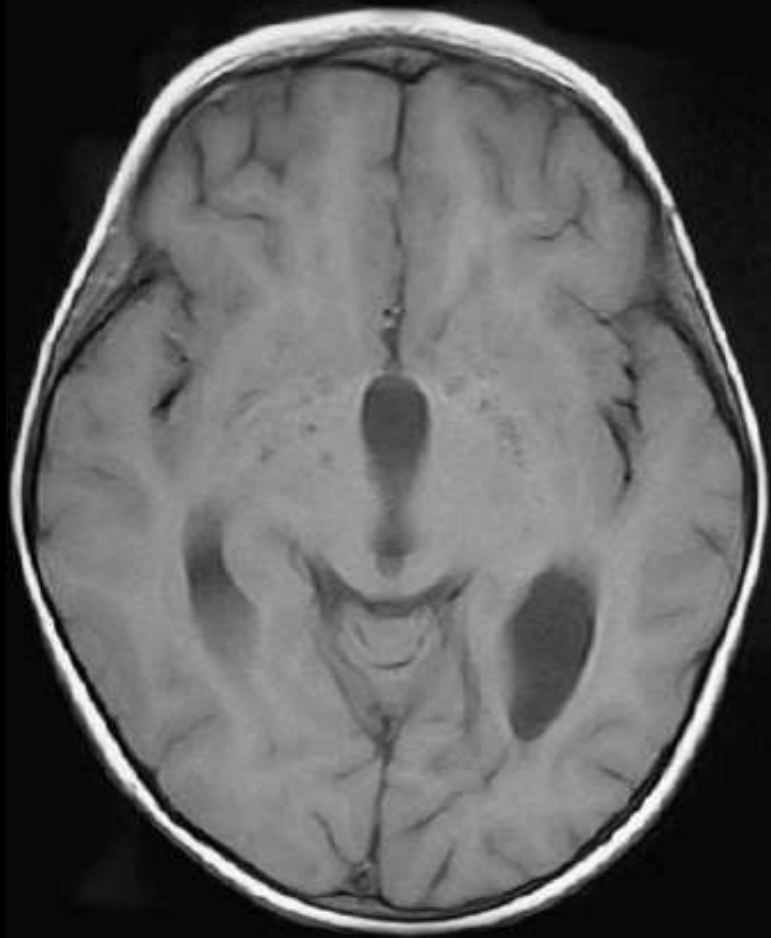
**Gânglios da base  
Mesencéfalo**







5 anos  
HIV





## Inf. raquidianas

- ✓ Ainda mais raras...
- ✓ Mesmos grupos de risco
- ✓ Atraso diagnóstico

Ex. candidemia e osteomielite  
raquidiana - 4,7 meses



## Inf. raquidianas

### ✓ Agentes mais frequentes:

- *candida*
- *aspergillus*
- *criptococcus*
- *blastomicose*
- *coccidioidomycosis*
- ....

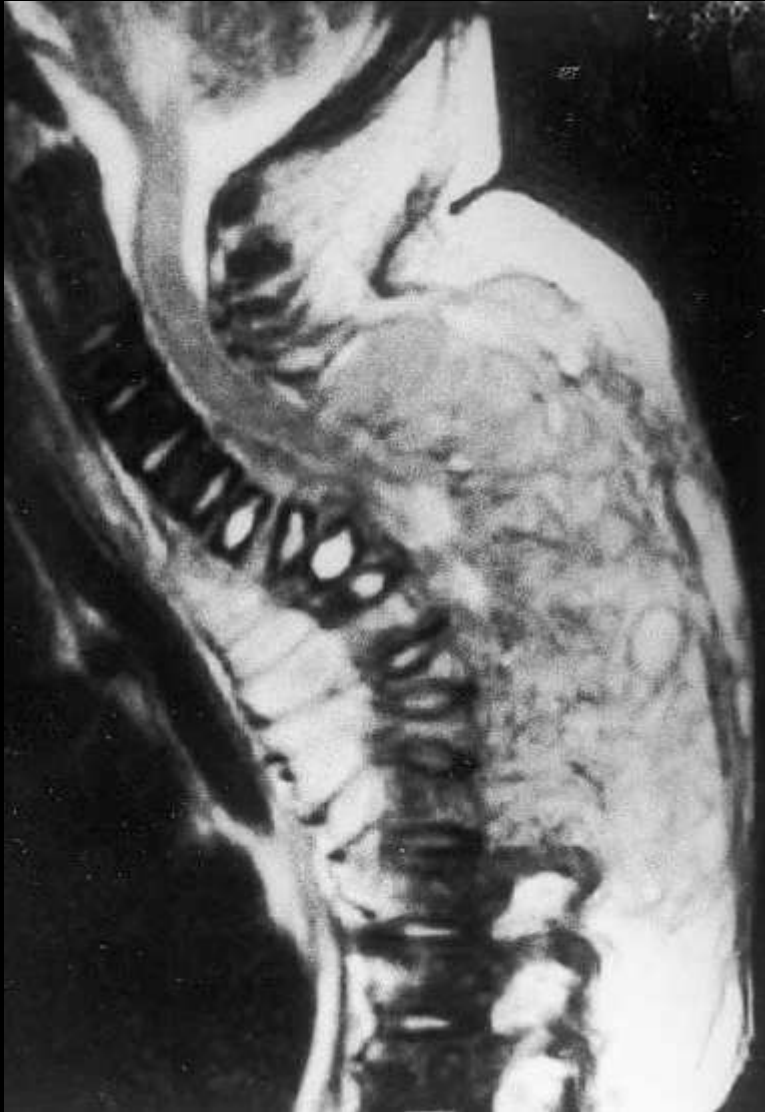


## Inf. raquidianas

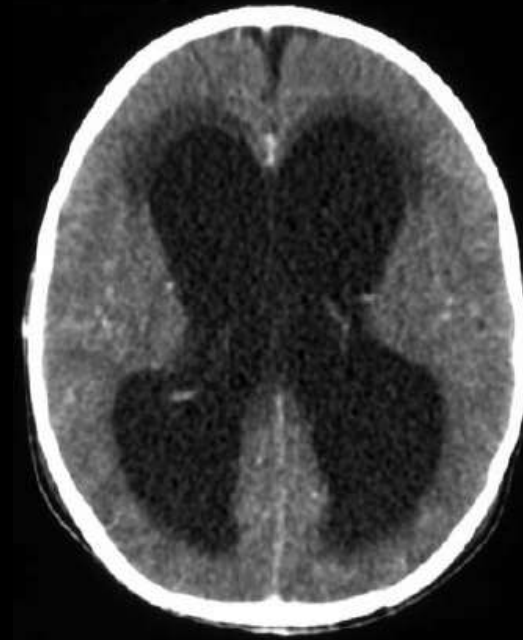
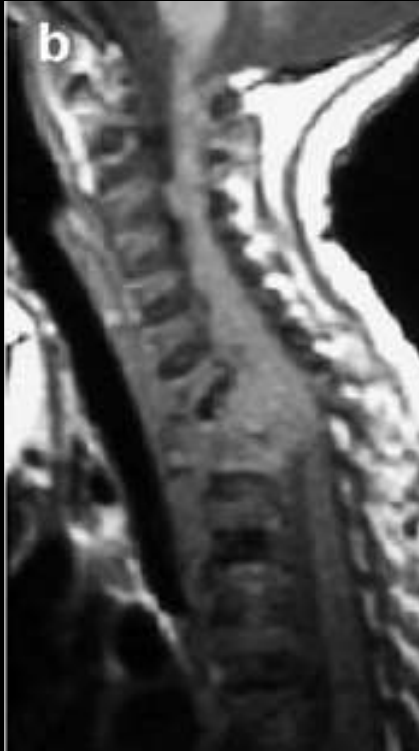
### ✓ Imagem:

- alterações semelhantes às causados por tuberculose ou agentes piogénicos
- discos poupados, envolvimento de varios corpos
- pouco edema ósseo T2
- envolvimento arcos posteriores

**5 anos**  
**Imunodeficiência primária grave**  
**(primary defect in monocyte killing)**



18 meses  
LMA  
Transplante stem cell



## CONCLUSÃO

- **As infecções fúngicas do SNC e ráquis em pediatria são situações mto raras**
- **Índice de suspeição**
  - ✓ imunossupressão primárias
  - ✓ cancro, sbt leucémias e após tt agressivas
  - ✓ UCI
  - ✓ RN prematuros
- **Imagem frequentemente não é específica, mas pode ser evocadora, sbt em adequados contextos clínicos**