

Neuroimagem das Infecções Fúngicas no Cérebro Imunodeprimido

Ana Maria Braz

Assistente Hospitalar de Neurorradiologia

Novembro 2011

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



Infecções fúngicas do SNC

- Infecções fúngicas invasivas do SNC são mais frequentes no indivíduo imunodeprimido, com excepção dos fungos endémicos e inoculação pós traumática.
- Varia de acordo com o grau e tipo de disfunção imunitária.

Infecções fúngicas do SNC

- *Patogénicas ou endémicas* – imunocompetente
- *Oportunistas* – imunodeprimido

Infecções fúngicas do SNC

- Principais factores de risco para infecção fúngica do SNC :
 - HIV/SIDA
 - Transplantes de células hematopoiéticas
 - Neoplasias hematológicas
 - Neutropénia

Infecções fúngicas do SNC

- Principais factores de risco para infecção fúngica do SNC :
 - Defeitos imunitários hereditários
 - Medicações imunossupressoras
 - Diabetes
 - Cirurgia/trauma e consumo endovenoso de drogas

Infecções fúngicas do SNC

- Neutropénia – *Aspergillus* (*fagocitos*), *candida*
- Transplantados (corticoides)- *Aspergillus*, *candida*
- HIV/SIDA – *Criptococcus* (*imunidade células T*), *Aspergillus*, *fungos endémicos* (*blastomyces*, *histoplasma*)
- Diabetes – *Mucor* (cetoacidose diabética-hiperglicémia-aumento do ferro livre)

Infecções fúngicas do SNC

- Agentes que afectam imunodeprimidos e imunocompetentes:

- *Cryptococcus*
- *Coccidioides*
- *Histoplasma*
- *Blastomyces*

Infecções fúngicas do SNC

- Agentes que afectam só imunodeprimidos:
 - ▣ *Aspergillus*
 - ▣ *Candida*
 - ▣ *Mucor*

Infecções fúngicas do SNC

- A fisiopatologia das lesões micóticas varia consoante a morfologia dos fungos:
 - Forma de levedura – células pequenas
 - Forma de hifas – formação de colónias

Infecções fúngicas do SNC

- Leveduras (*Cryptococcus*, *Histoplasma*)
 - Tem disseminação hematogenea
 - Atingem a microcirculação meníngea (devido ao seu pequeno tamanho)
 - Penetram na parede dos vasos
 - Resulta em leptomeningite aguda ou crónica
 - É raro a formação de granulomas ou abscessos

Infecções fúngicas do SNC

- Hifas (*Aspergillus*, *Mucor*) ou pseudohifas (*Candida*)
 - Envolvem o parênquima
 - Devido ao seu tamanho não envolvem a microcirculação meníngea
 - Difundem-se pelos grandes vasos de forma retrógrada
 - Invadem e obstruem vasos de grande, médio e pequeno calibre - enfarte e cerebrite

Infecções fúngicas do SNC

- Formas de envolvimento do SNC
 - Meningite
 - Abscessos cerebrais com/sem invasão vascular

Infecções fúngicas do SNC

- Meningite - sintomas principais:

- Cefaleias
- Sinais meníngeos
- Edema da papila
- Fotofobia
- Crises convulsivas

Infecções fúngicas do SNC

- No imunodeprimido os sintomas principais são muito variáveis.
- A meningite fúngica pode ser clinicamente indistinta de outras causas de meningite

Infecções fúngicas do SNC

- Abscessos cerebrais
 - Défices neurológicos focais
 - Cefaleias e/ou crises convulsivas

Infecções fúngicas do SNC

- *Cryptococcus neoformans*
 - Agente oportunista que provoca infecção no indivíduo imunodeprimido e raramente no imunocompetente
 - É o fungo mais frequente a envolver o SNC, sendo responsável pela infecção fúngica mais frequente no HIV
 - SNC envolvido em 90% dos casos

Infecções fúngicas do SNC

- *Cryptococcus neoformans*
 - *Há uma disseminação hematogénea*
 - *A infecção pode ser meníngea ou parenquimatosa*

Infecções fúngicas do SNC

- Meningite a *Cryptococcus*
 - *Sinais clínicos variáveis*
 - *De maior expressão na base do crânio*
 - *TAC normal, hidrocefalia (mais comum nos imunocompetentes), atrofia*
 - *Reforço leptomeningeo na RM*

Infecções fúngicas do SNC

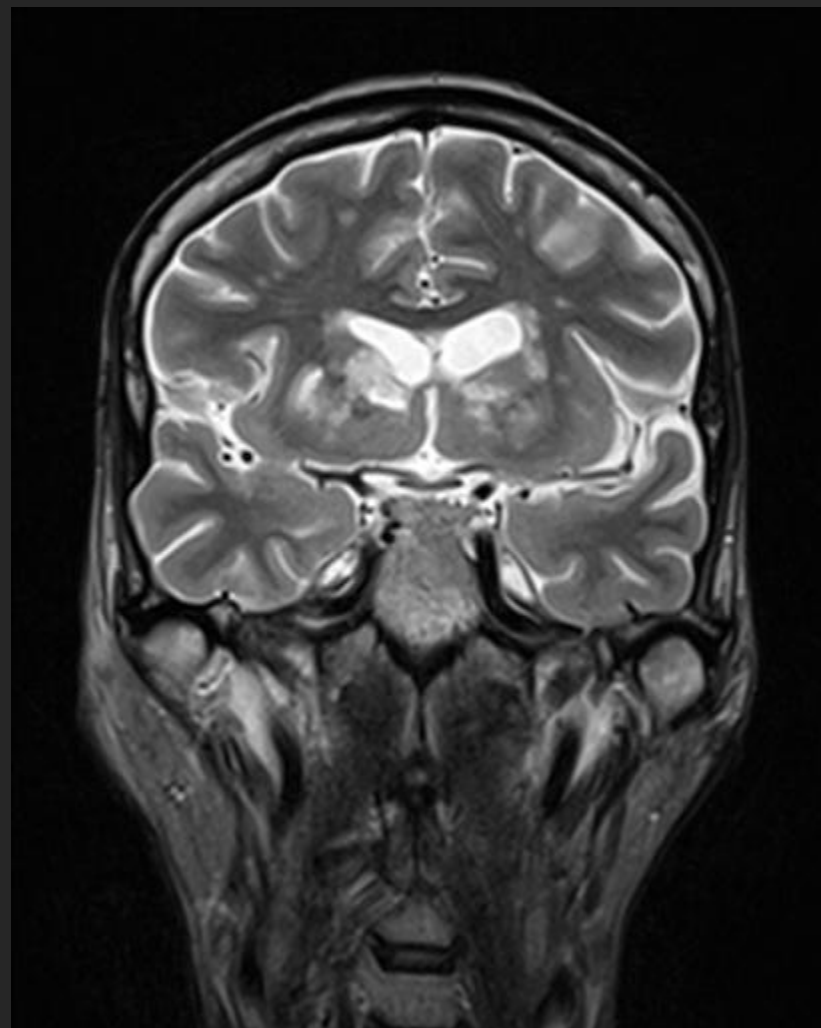
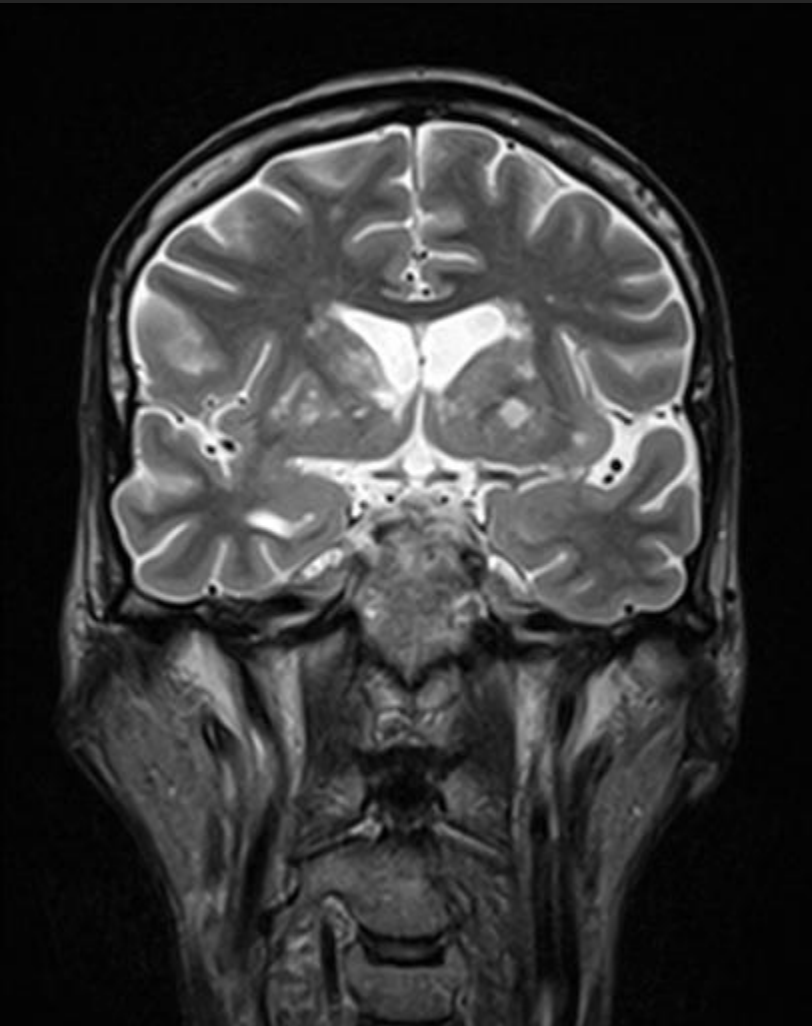
- Meningite a *Cryptococcus*
 - ▣ *Pode disseminar para o parenquima por **extensão direta** através da aracnóide ou pela superfície ependimária ou por **via hematogénea***

Infecções fúngicas do SNC

- Formas parenquimatosas de *Cryptococcus*
 - *Massas parenquimatosas (cryptococcomas)*
 - *Mesencefalo e gg basais*
 - *Pseudoquistos gelatinosos*
 - *Espaços de Virchow-robin*
 - *Nódulos leptomenígeos*
 - *Padrão misto*

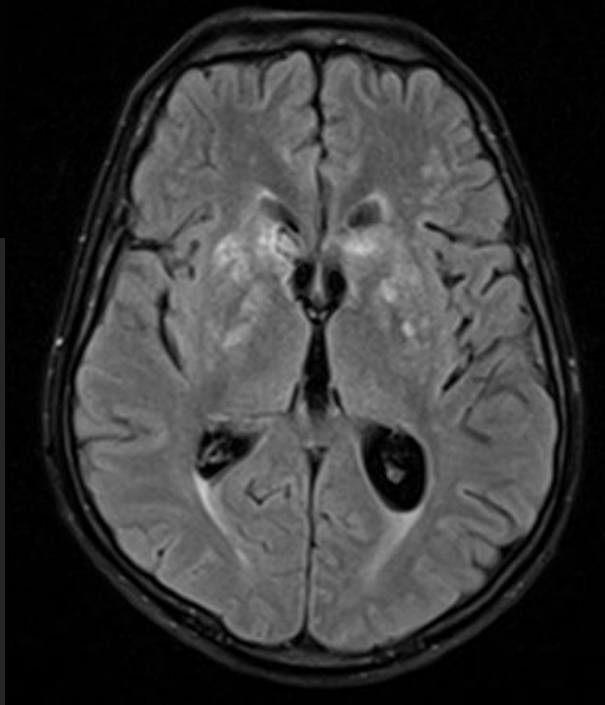
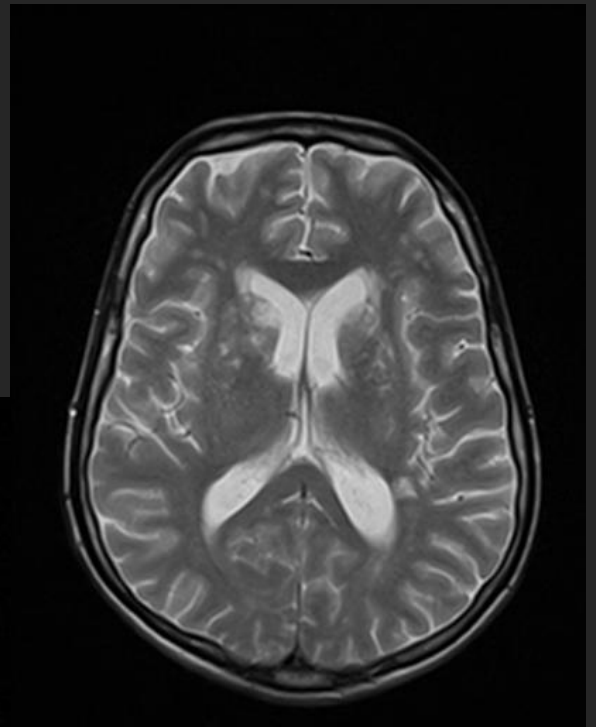
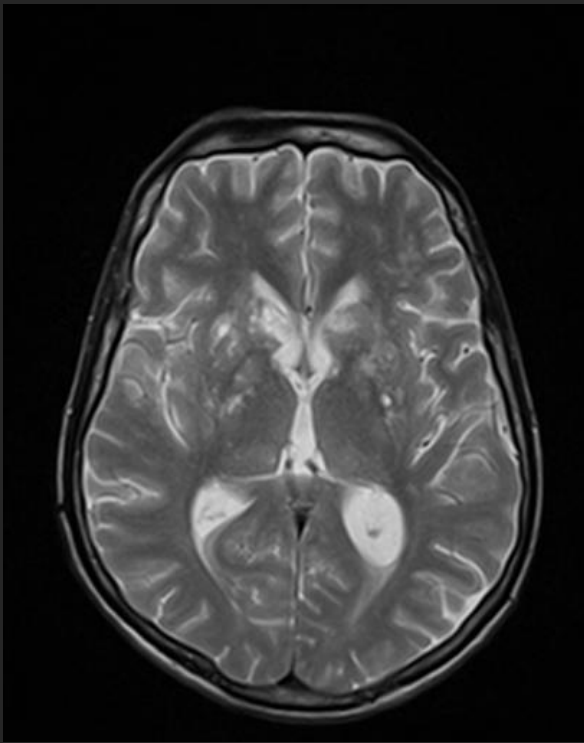
Infecções fúngicas do SNC

- Na infecção do SNC por *Cryptococcus* os sintomas e as alterações encontradas podem mínimas devido á deficiência na imunidade celular
- A doença parenquimatosa faz dd com toxoplasmose mas induz menos edema



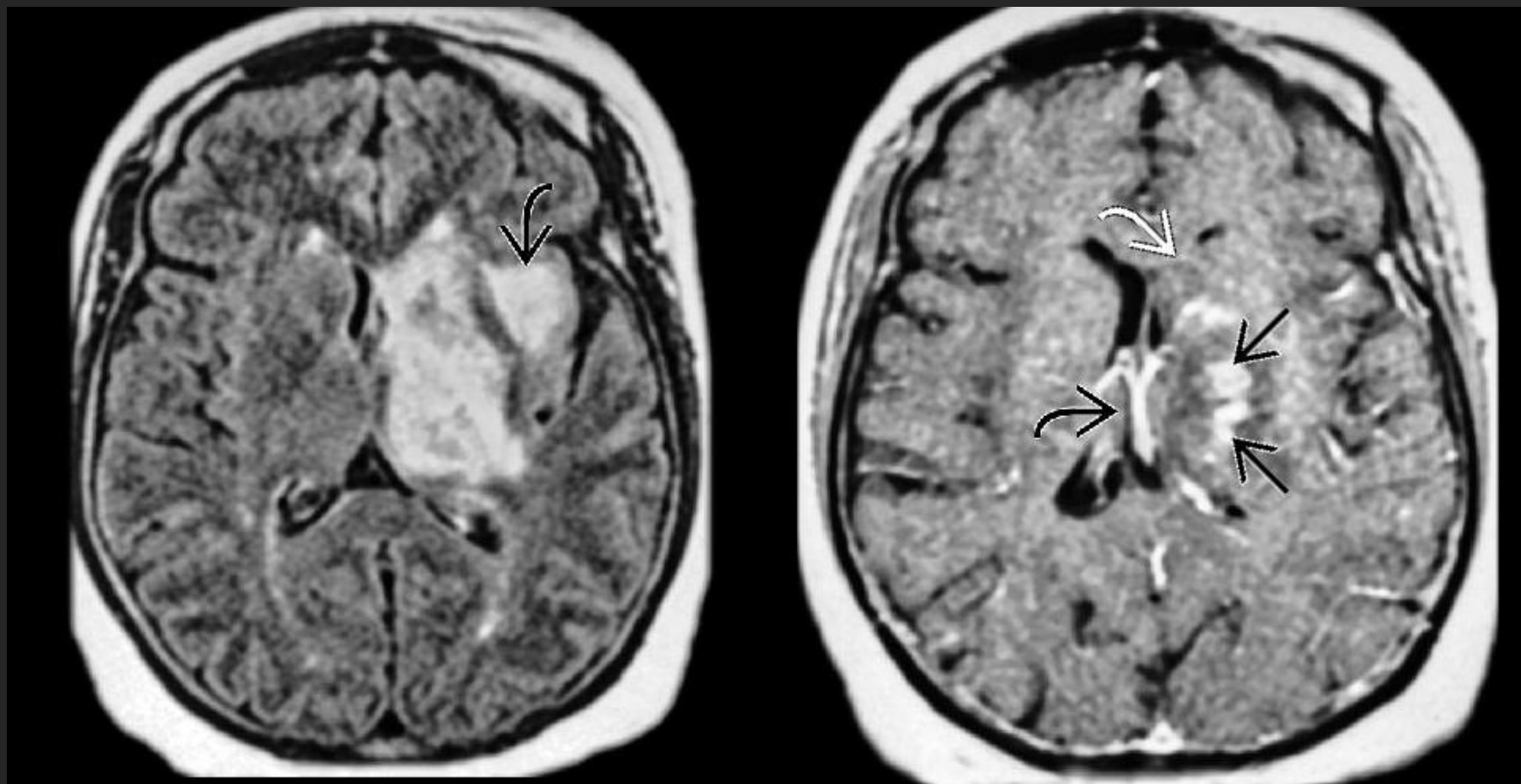
Novembro 2011

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



Novembro 2011

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



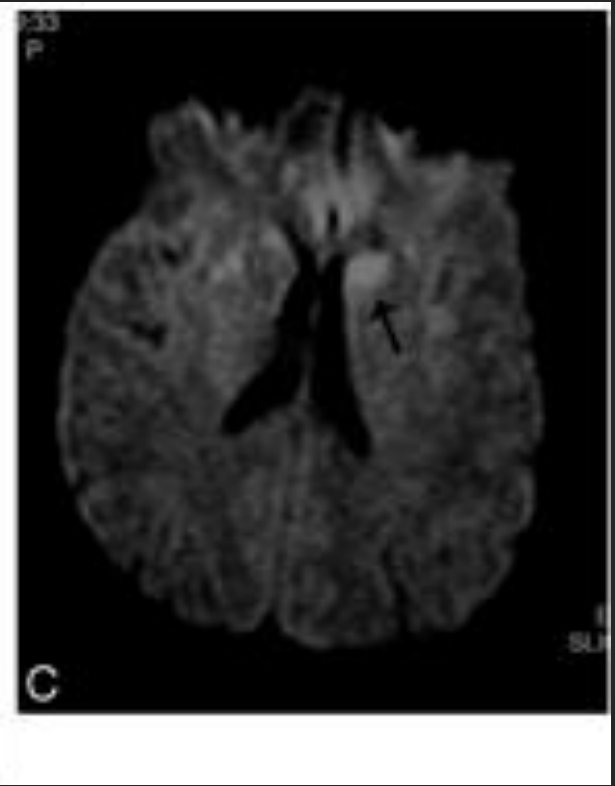
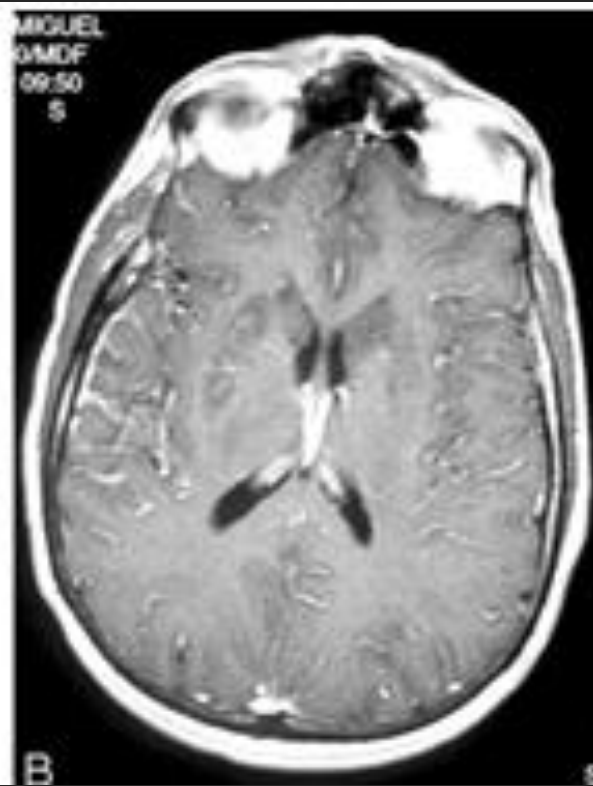
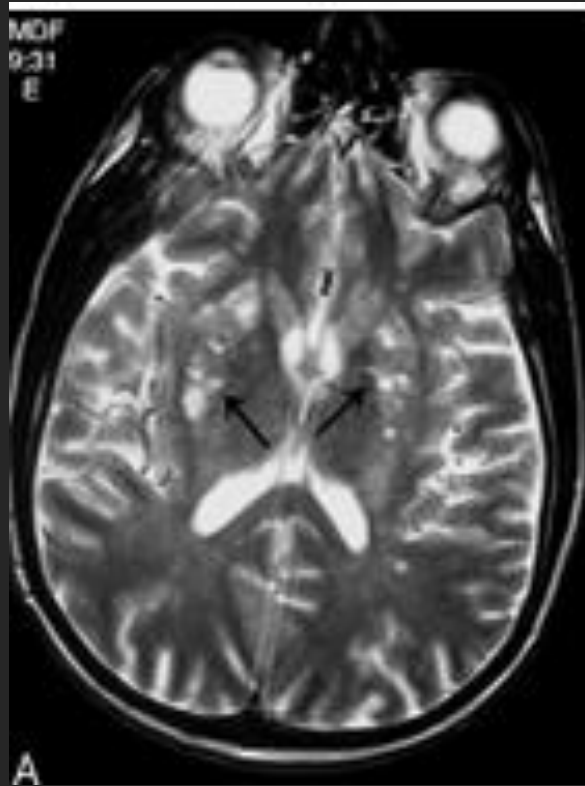
Novembro 2011

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



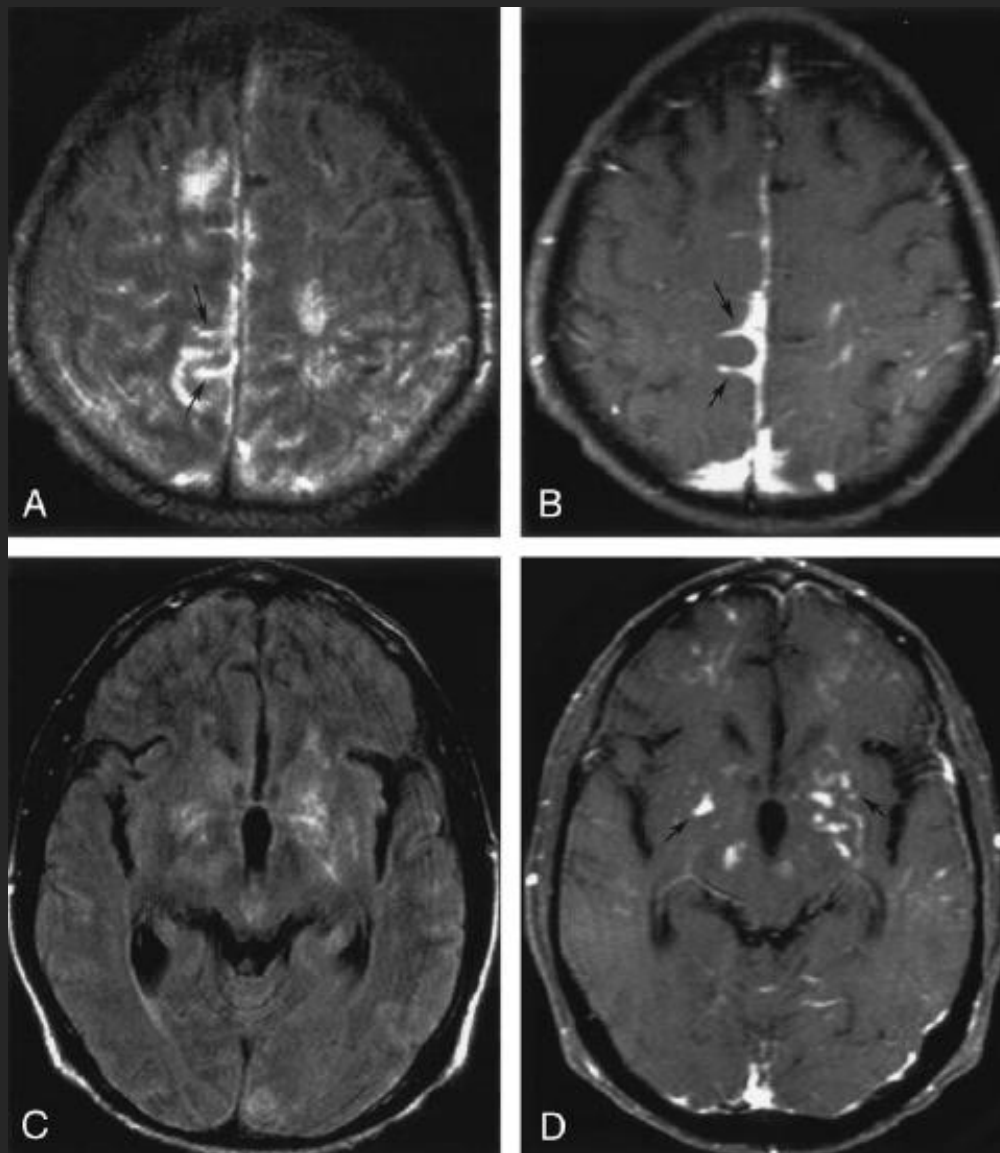
Novembro 2011

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



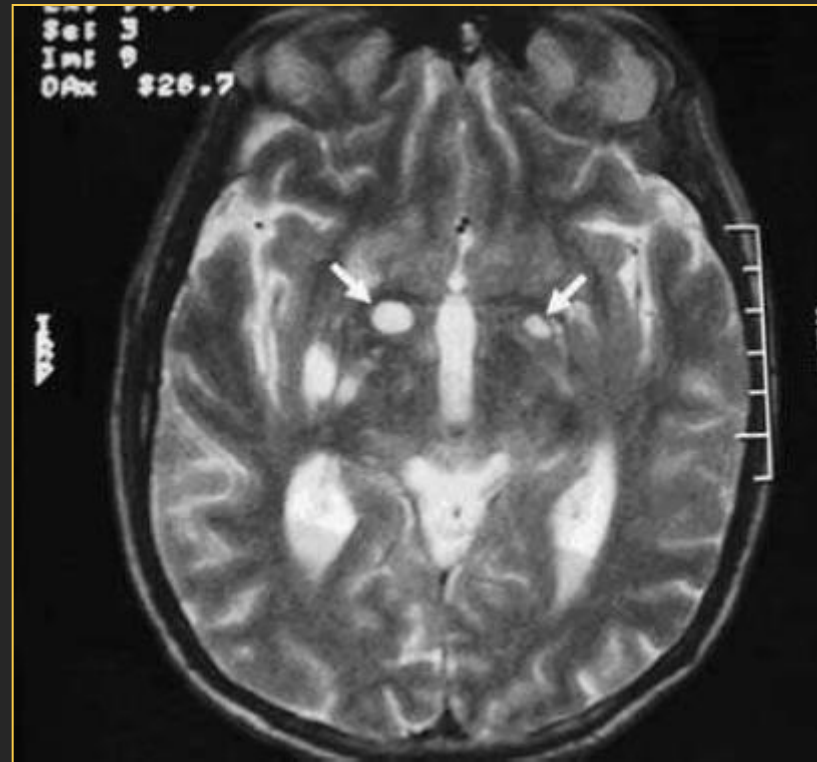
Novembro 2011

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



Novembro 2011

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



Novembro 2011

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

Infecções fúngicas do SNC

- *Aspergillus fumigatus*
 - Os pulmões são o primeiro local de infecção por inoculação de esporos
 - Formas de chegada ao SNC
 - **Extensão directa** – SPN, orbitas, cirurgia e trauma
 - **Via hematogénea**

Infecções fúngicas do SNC

- *Aspergillus fumigatus* – *extensão directa*
 - *Invasão vascular (seio cavernoso e polígono de willis) com angeite, trombose e enfarte*
 - *Extensão ao espaço subaracnoideu – meningite e meningo-encefalite*

Infecções fúngicas do SNC

- *Aspergillus fumigatus*

- *Padrões imagiológicos da infecção:*

- *Áreas de anomalia de sinal cortico-subcortical com /sem hemorragia*
- *Abcessos*
- *Reforço dural*

Infecções fúngicas do SNC

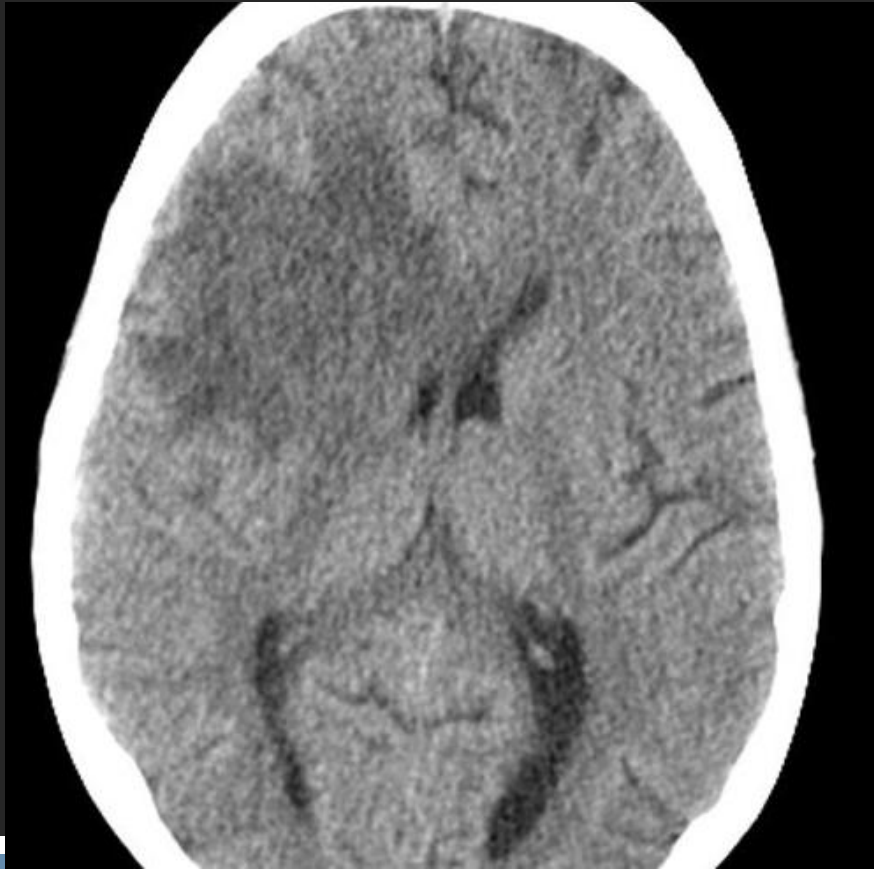
- *Aspergillus fumigatus* – disseminação hematogénea
 - *Hifas alojam-se nos vasos - oclusão; crescem ao longo da parede dos vasos – vasculopatia – enfartes hemorrágicos agudos*
 - *Enfartes sépticos com cerebrite e formação de abscessos – territórios arteriais ACM e ACA*
 - *Territórios envolvidos – gg basais, tálamo corpo caloso e tronco cerebral*

Infecções fúngicas do SNC

- *Aspergillus fumigatus*

- *Formação de aneurismas micóticos*
- *Hemorragia – pista para o diagnóstico*
- *Lesões de maiores dimensões calcificam*

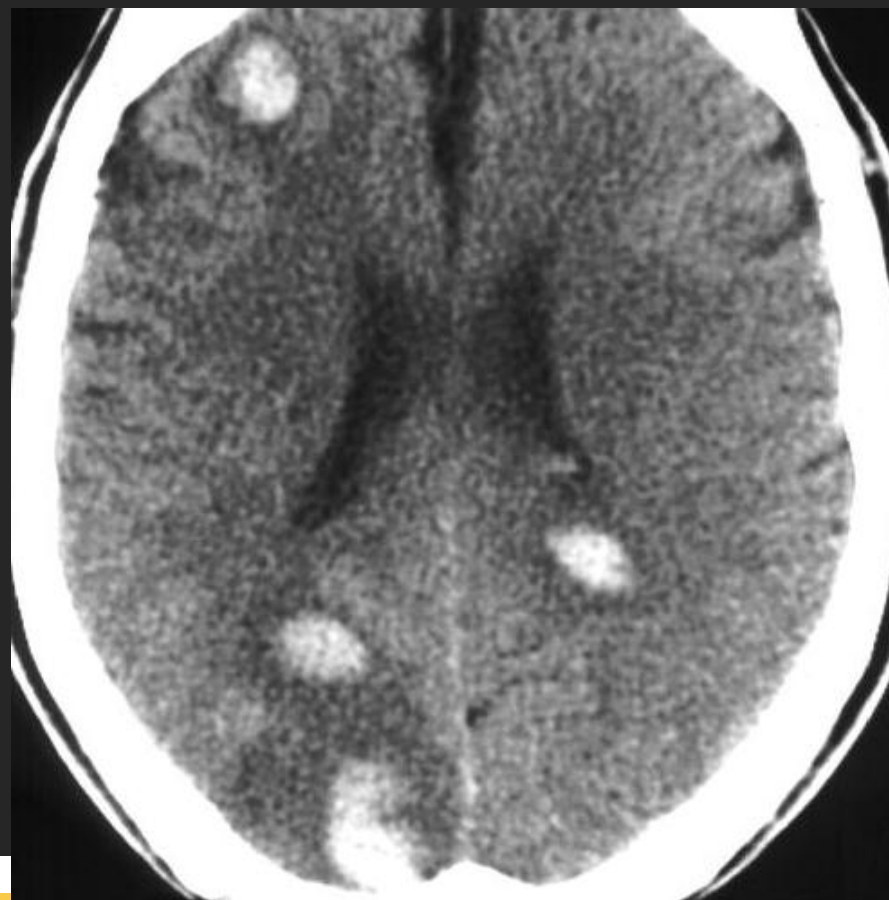
Leucemia em Tratamento. Cefaleia e Hemiparésia Esquerda.
Aspergiloma Cerebral



Novembro 2011

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

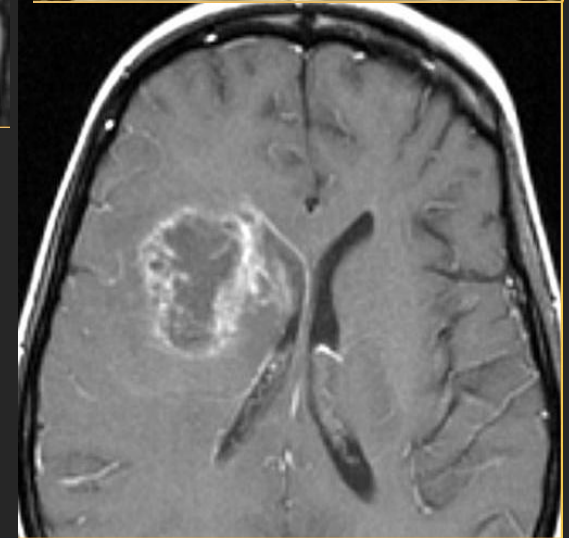
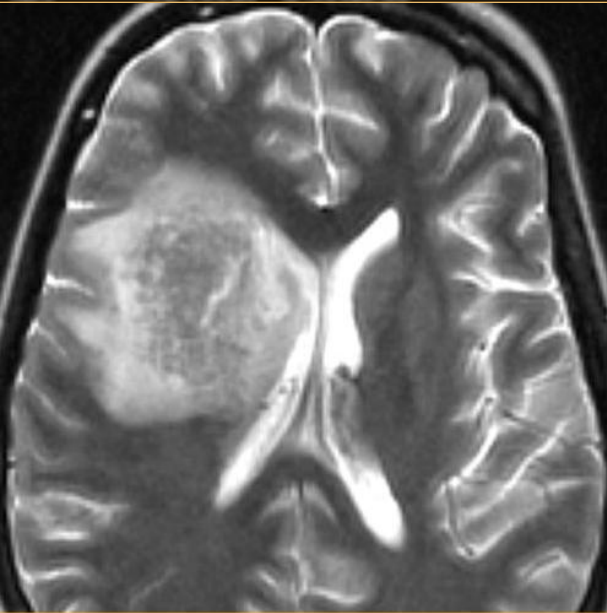
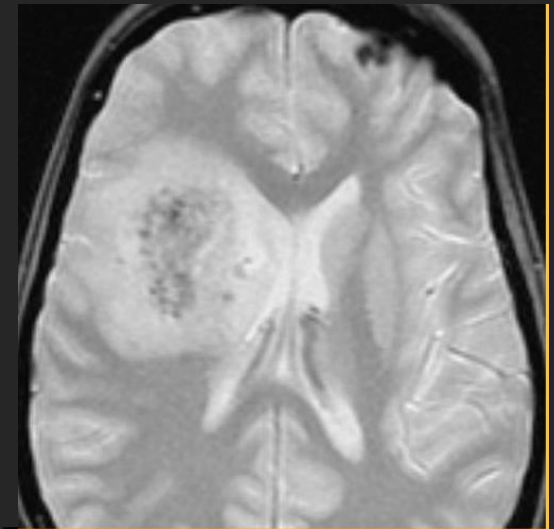
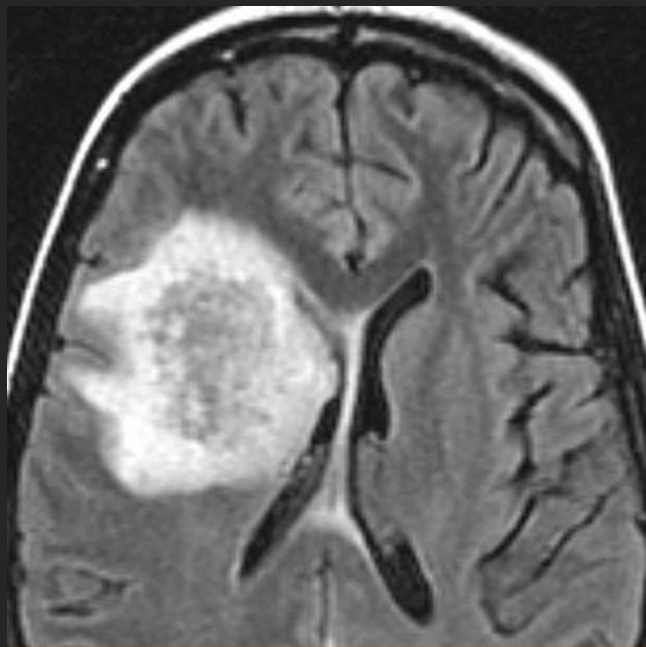
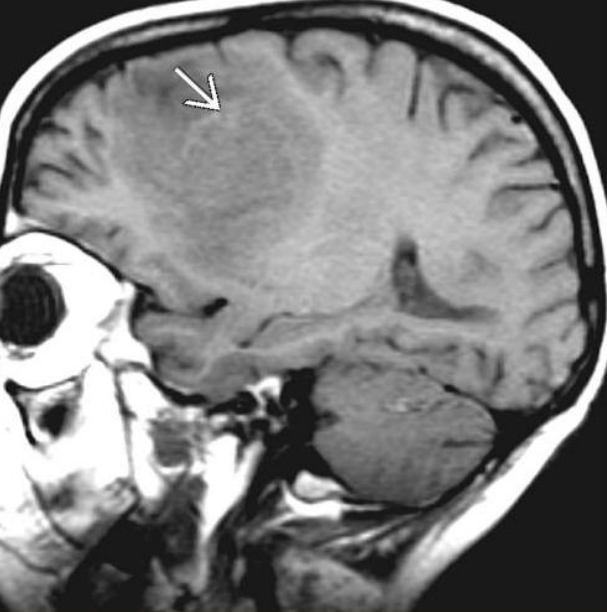
Imunodeficiente c/ Convulsão. Hemorragia Cerebral Múltipla em Infecção a Micetomas de Aspergillus (hemocultura+)



Novembro 2011

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

Aspergiloma Cerebral



Novembro 2011

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

Infecções fúngicas do SNC

- *Candida (pseudo-hifas)*
 - *Forma de infecção do SNC (vasos intracranianos, leptomeninges e parenquima)*
 - *Microabcessos (oclusão de vasos de pequeno calibre-arteriolas)*
 - *Abcessos*
 - *Meningite/meningoencefalite*
 - *Complicações vasculares (aneurismas micóticos, enfartes, HSA)*

Infecções fúngicas do SNC

□ *Mucor*

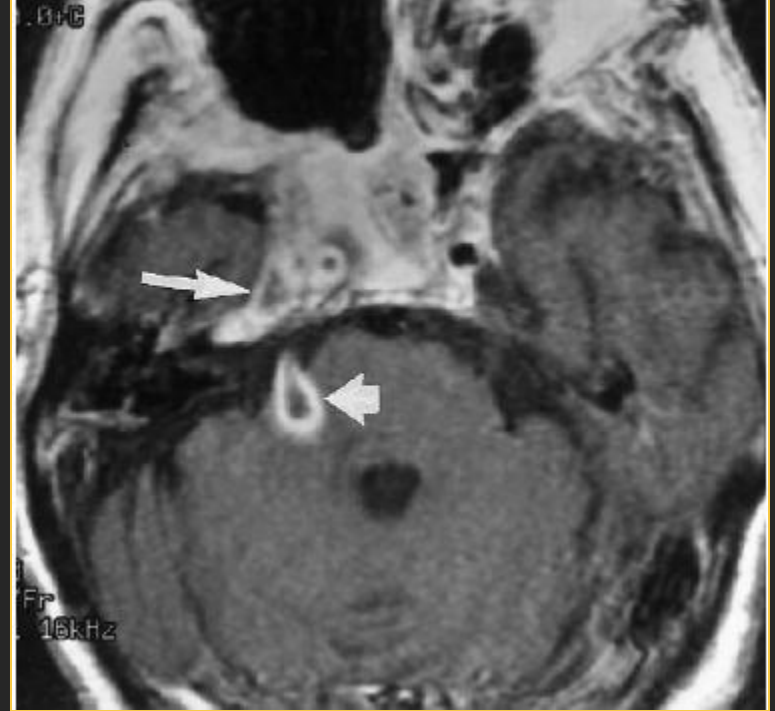
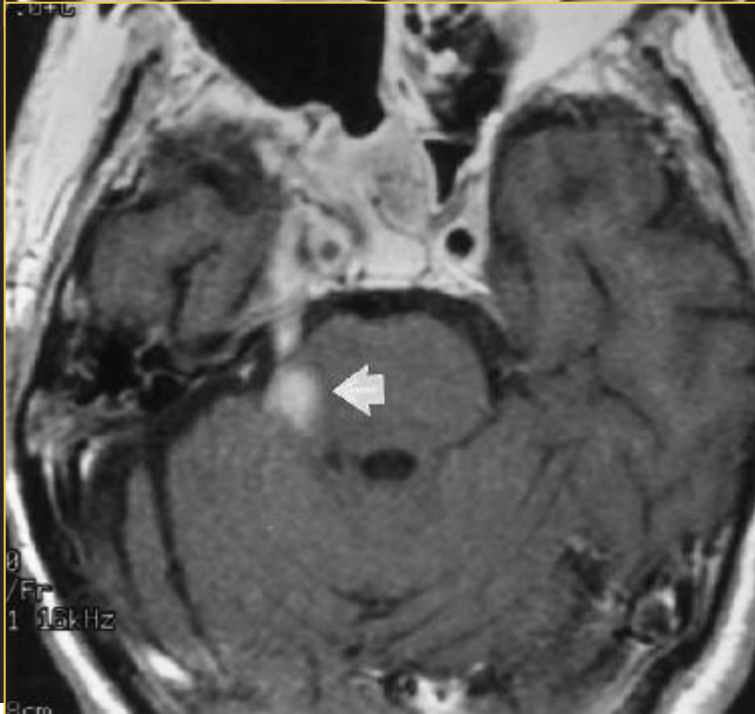
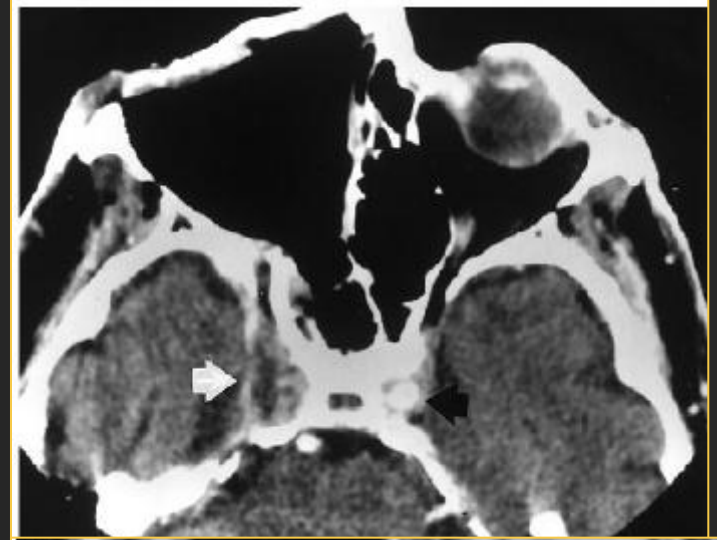
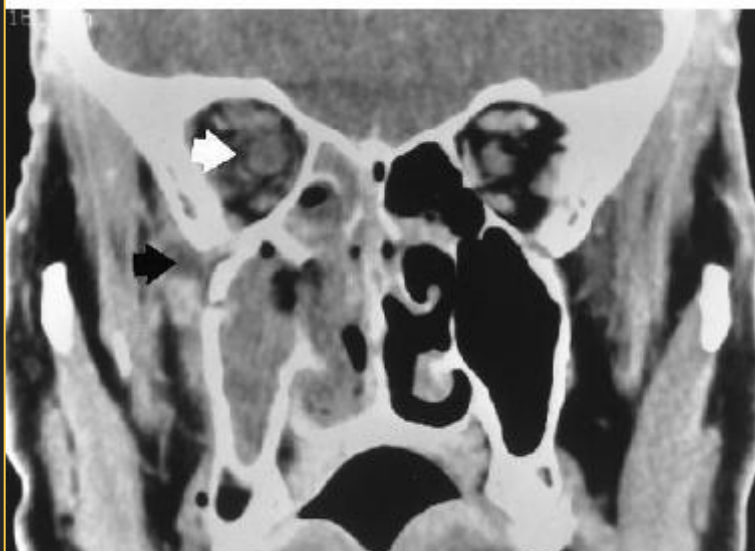
- *Imunodeficientes, geralmente na diabetes, raro na SIDA*
- *Tríade clínica:*
 - *Cetoacidose diabética*
 - *Meningoencefalite*
 - *Inecção SPN*

Infecções fúngicas do SNC

- Mucormicose do SNC é geralmente provocada por extensão direta da orbita ou fossa infratemporal com disseminação peri-neural e peri-vascular através da placa cribiforme para o lobo frontal ou do apex da orbita para o seio cavernoso
- Envolvimento vascular - arterite, isquémia, enfartes hemorrágicos, aneurismas

Infecções fúngicas do SNC

- Afecta base do crânio e cerebelo
- Meningite basal (por invasão directa), abscessos e enfartes á distancia do local da infecção (por disseminação vascular)



Novembro 2011

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

Infecções fúngicas do SNC

□ Diagnósticos diferenciais

- Tuberculose
- Neurosarcoidose
- Infecção bacterianas
- Tumores

Espondilite

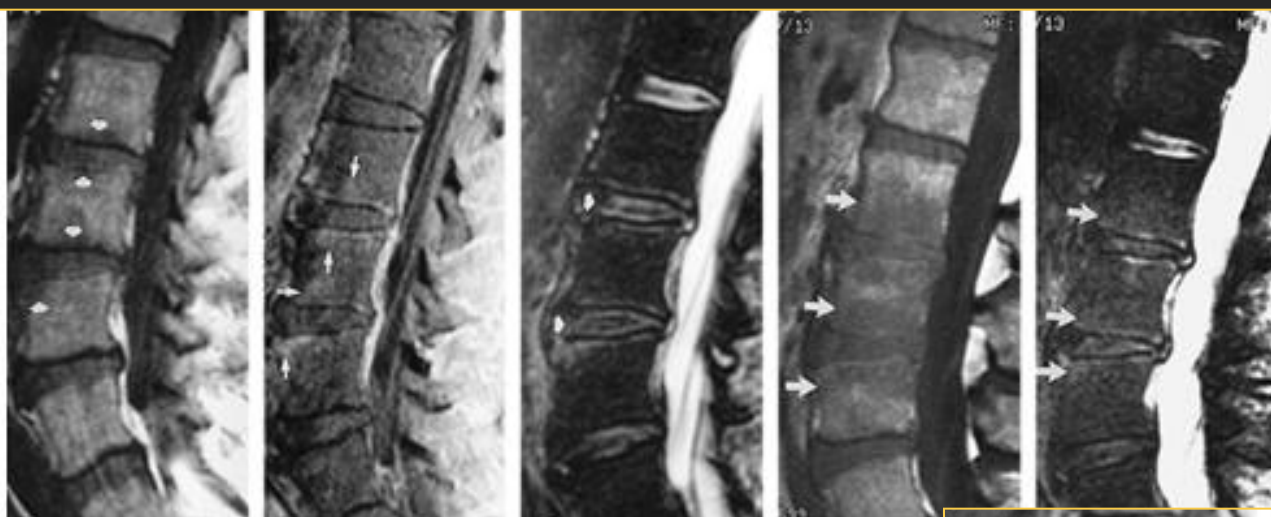
Novembro 2011

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

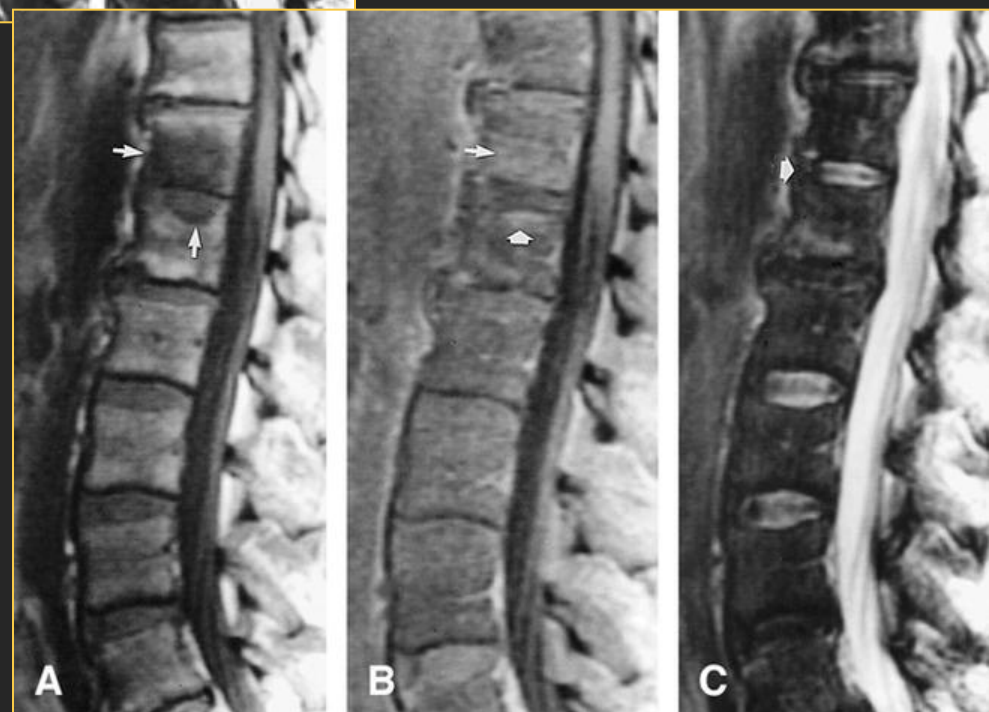


Espondilite

- Ausência de hipersinal discal em T2
- Preservação da fenda intra-nuclear



Osteomielite a candida



Novembro 2011

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



Osteomielite a aspergillus

Meningite por Coccidioidomicose c/ Envolvimento Ósseo Multifoca. Meningite da Cauda Equina.



Novembro 2011

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