

TEMA 6



ENFERMEDADES INFECCIOSAS DEL SNC

DR. IVÁN FERNÁNDEZ VEGA MD,PHD

*DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA Y ESPECIALIDADES MÉDICO QUIRÚRGICAS
FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE OVIEDO*

ÍNDICE



CLASIFICACIÓN DE LAS INFECCIONES DEL SNC



INFECCIONES BACTERIANAS DEL SNC



INFECCIONES VÍRICAS DEL SNC



INFECCIONES POR HONGOS EN EL SNC



INFECCIONES POR PARÁSITOS EN EL SNC
(PROTOZOOS Y METAZOOS)

CLASIFICACIÓN DE LAS INFECCIONES DEL SNC

CLASIFICACIÓN DE LAS INFECCIONES DEL SNC

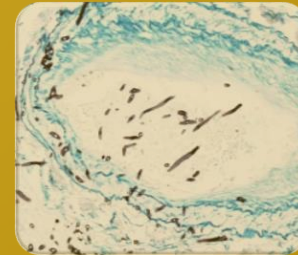
CLASIFICACIÓN TOPOGRÁFICA

- INFECCIONES MENÍNGEAS (MENINGITIS)
- INFECCIONES PARENQUIMATOSAS
 - FOCALES: ABSCEOS
 - DIFUSAS: ENCEFALITIS



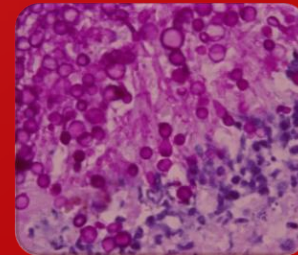
VÍA DE LLEGADA DE LOS GÉRMENES

- DIRECTA DE VECINDAD
- HEMATÓGENA



GÉRMENES

- BACTERIAS
- VIRUS
- HONGOS
- PROTOZOOS



INFECCIONES BACTERINAS DEL SNC

MENINGITIS

- La MENINGITIS es la infección bacteriana más frecuente. Afecta al espacio subaracnoideo, CON OPACIFICACIÓN DE LA PIAMADRE. El inicio y curso clínico puede ser muy variable. De fulminante, agudo o crónico

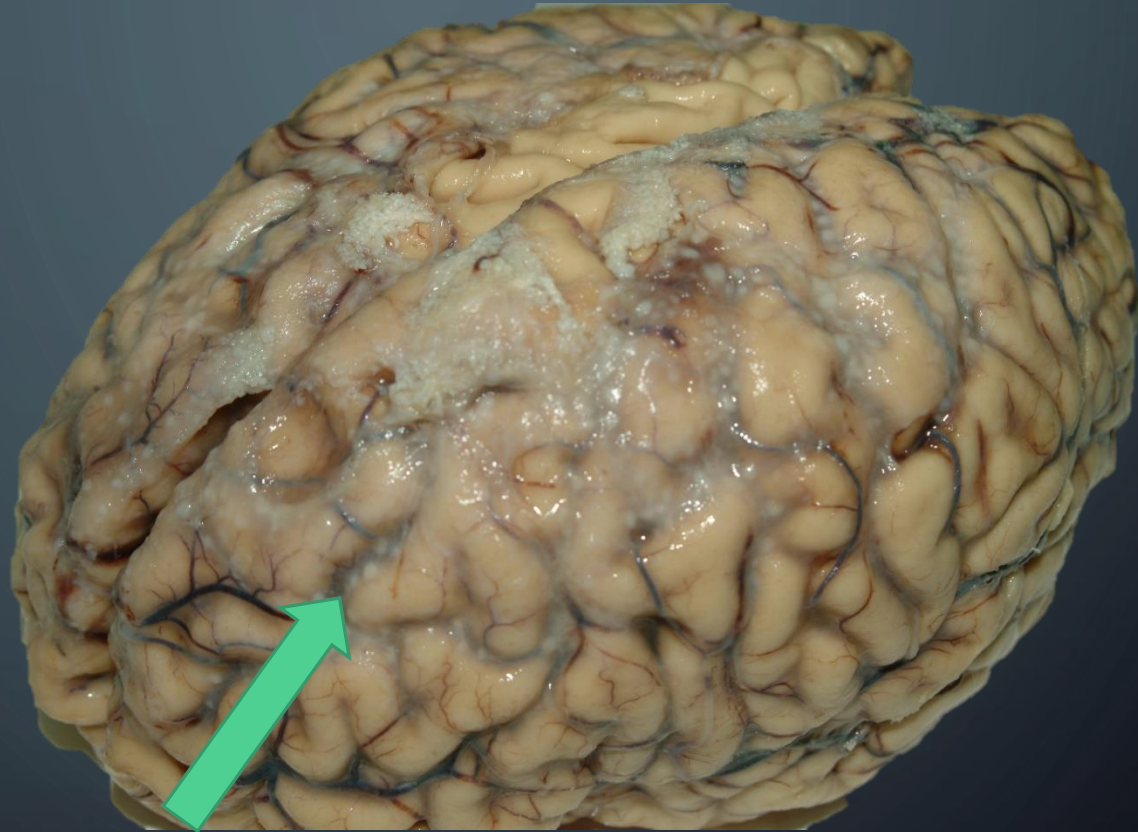
ENCEFALITIS

- Si se vulnera la barrera hematoencefálica, se produce meningoENCEFALITIS, por afectación del tejido cerebral.

ABSCESO

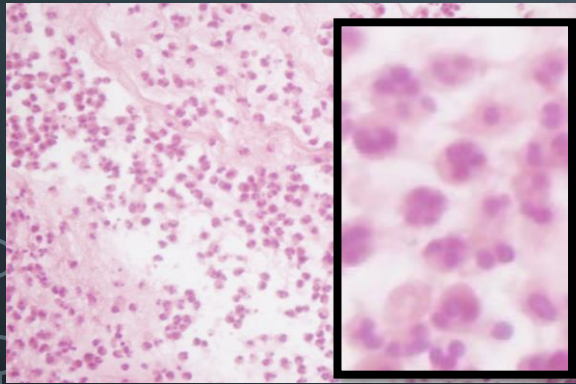
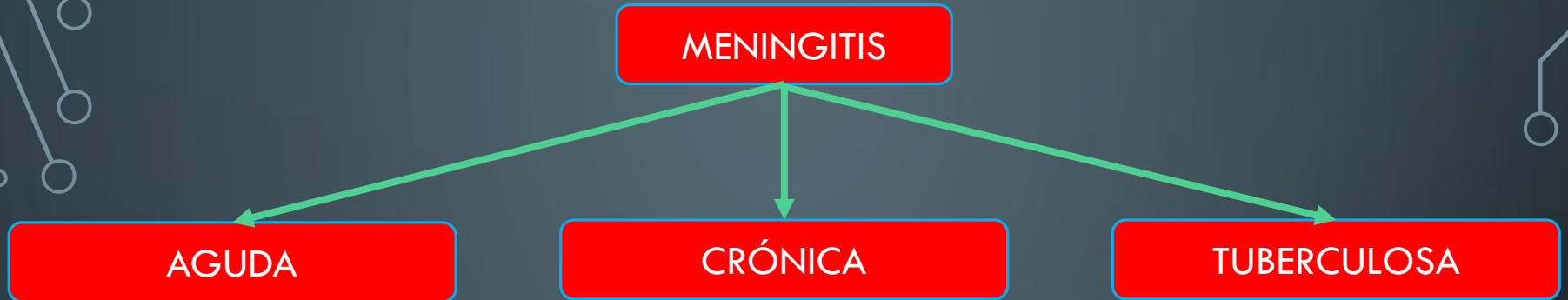
- En ocasiones, las bacterias se pueden contener en una estructura denominada ABSCESO, que limita la infección. Es la segunda infección más frecuente del SNC. Suelen ser polimicrobianos

MENINGITIS

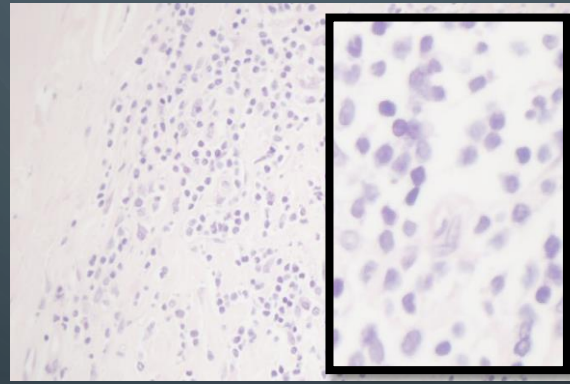


NÓDULOS Y OPACIFICACIÓN MENÍNGEA

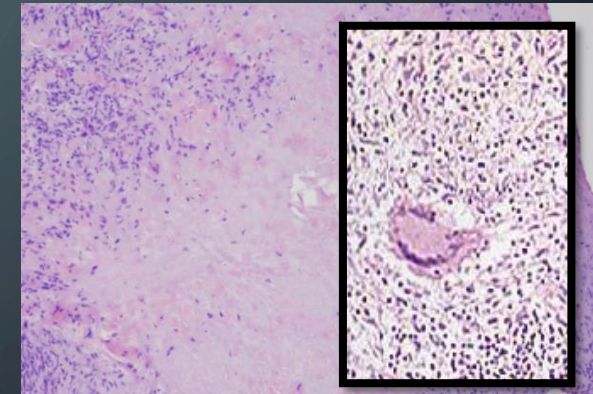
INFECCIONES BACTERIANAS: MENINGITIS. MICROSCOPÍA



Infiltrado de PMNs
(Neutrófilos)



Infiltrado mixto
(linfocitos, macrófagos, cel. plasmáticas)



Granulomas
(Caseificantes)
HACER TINCIÓN DE ZIEHL-NEESEN

INFECCIONES BACTERIANAS: MENINGITIS. MICROSCOPÍA

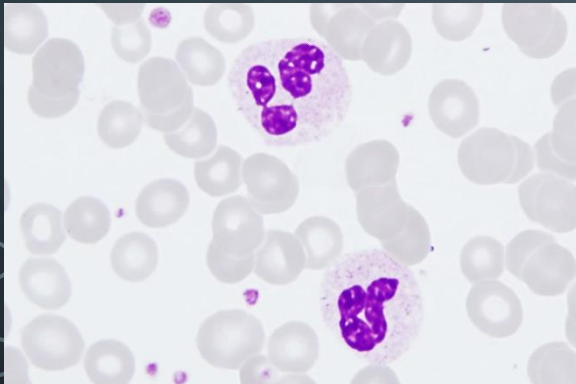
LÍQUIDO
CEFALORRAQUÍDEO

MENINGITIS

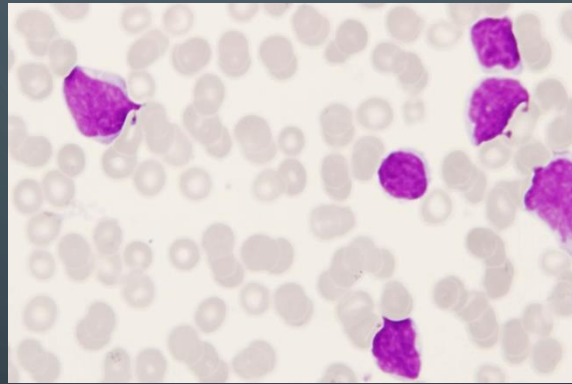
AGUDA

CRÓNICA

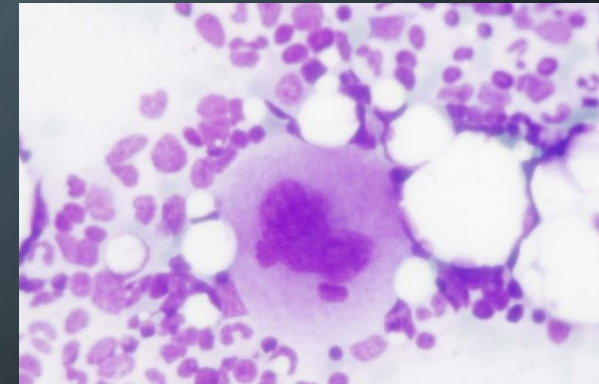
TUBERCULOSA



Infiltrado de PMNs
(Neutrófilos)



Infiltrado mixto
(linfocitos, macrófagos, cel. plasmáticas)



Granulomas
(Caseificantes)
HACER TINCIÓN DE ZIEHL-NEESEN

INFECCIONES BACTERIANAS: MENINGITIS. COMPLICACIONES

MENINGITIS

```
graph TD; A[MENINGITIS] --> B[EN FASE AGUDA]; A --> C[EN FASE CRÓNICA]; C --> D[FASE DE RESOLUCIÓN]
```

EN FASE AGUDA

Afectación de estructuras que atraviesan el espacio subaracnoideo:

- Vasos: vasculitis, infartos
- Pares craneales y raquídeos: deficiencias focales

EN FASE CRÓNICA

Organización del exudado con fibrosis:

- Atrapamiento de pares craneales y raquídeos
- Fibrosis basal e hidrocefalia
- Lesiones corticales con reabsorción y focos epileptogénicos

FASE DE RESOLUCIÓN

Reabsorción del exudado y aclaramiento del LCR

INFECCIONES BACTERIANAS: MENINGITIS. FORMAS ESPECIALES



Por *Listeria monocitogenes*: es frecuente como forma neonatal, A) una precoz, intrauterina, o "enfermedad granulomatosa infantiséptica" B) una adquirida, intraparto o postparto

En el adulto se da en personas mayores de 50 años con deplección de linfocitos T CD8, en alcohólicos, transplantados y embarazo

Meningitis meningocócica por *Neisseria Meningitidis*, forma epidémica. Puede ser tan fulminante que no deje patrón morfológico

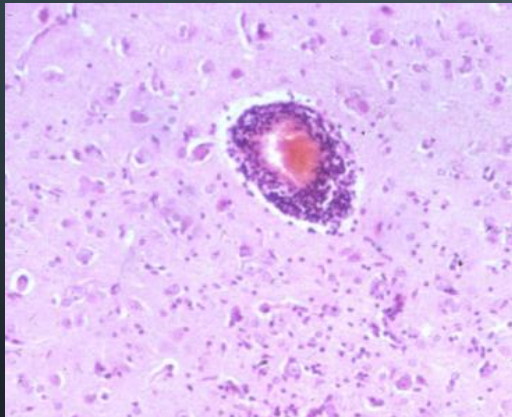
INFECCIONES BACTERIANAS: MENINGOENCEFALITIS

MENINGITIS

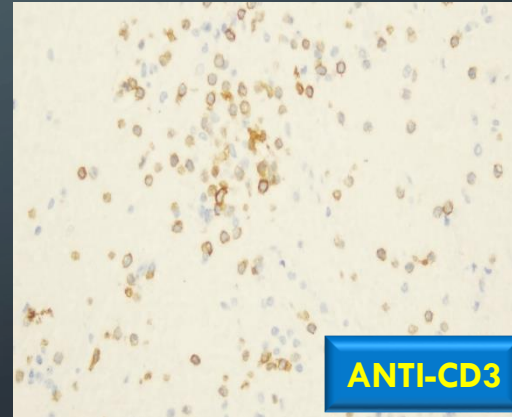
ENCEFALITIS

MENINGOENCEFALITIS

LAS MENINGITIS SUELEN COMPLICARSE CON ENCEFALITIS



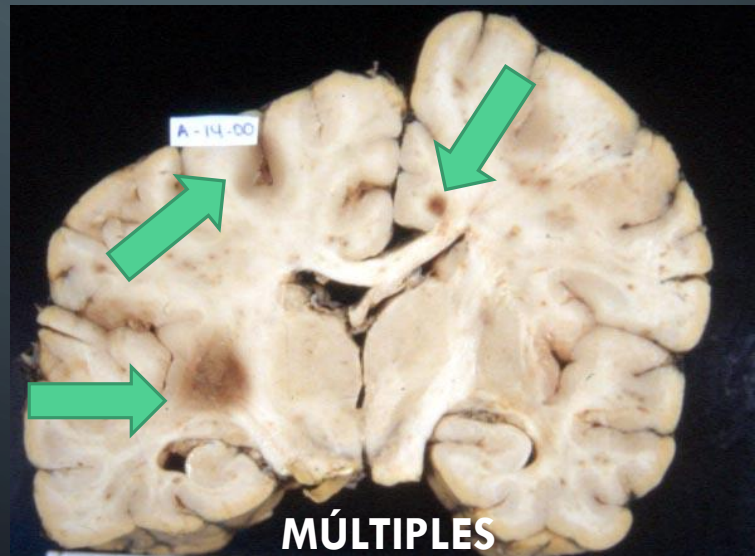
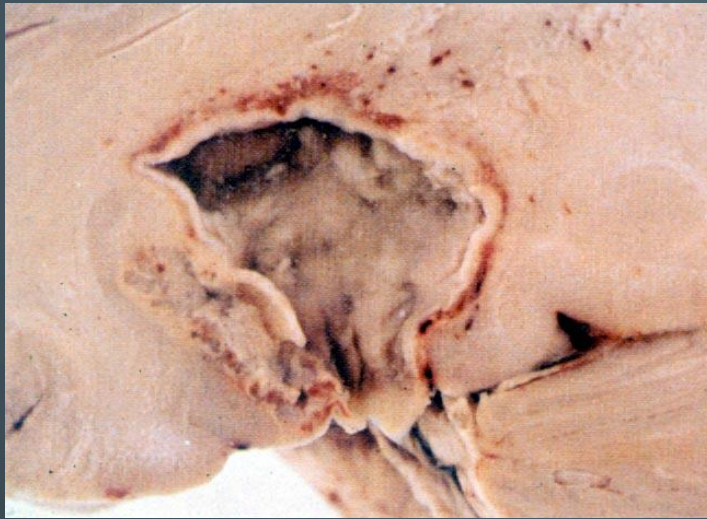
ELEMENTOS INFLAMATORIOS, PRINCIPALMENTE LINFOCITOS, EN RELACIÓN CON LOS VASOS Y EL PARÉNQUIMA CEREBRAL



LINFOCITOS T MADUROS.

INFECCIONES BACTERIANAS: ABSCESO. MACROSCOPÍA

ABSCESO



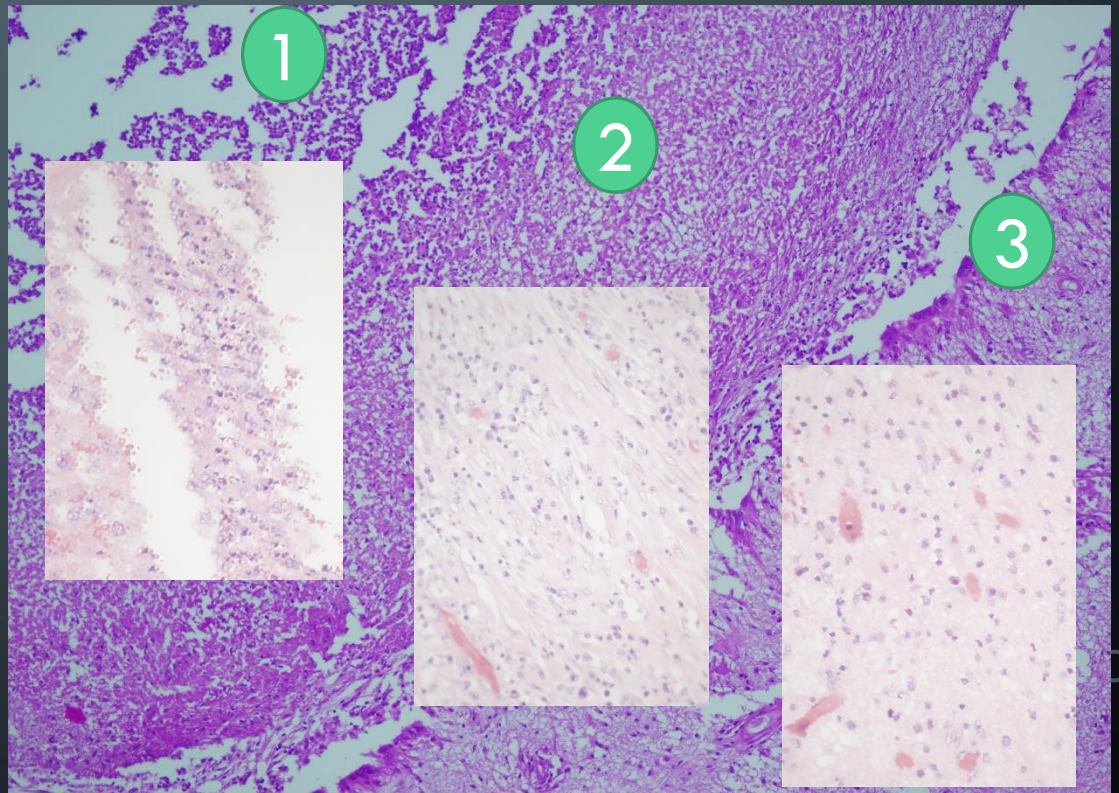
ABSCESO

TRES CAPAS

1-ZONA DE PMN Y DETRITOS CELULARES (NECROSIS)

2-ZONA DE PSEUDOCÁPSULA DE COLÁGENO

3-GLIOSIS PERIFÉRICA



INFECCIONES VÍRICAS DEL SNC

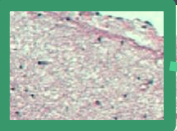
■ **SNCentral:**

- En los niños, son más comunes las **MENINGITIS** virales.
- En los adultos, las **ENCEFALITIS** (sobre todo en inmunodeprimidos).
- *Hay cierta selectividad según la edad, algunos virus son más típicos de la infancia.

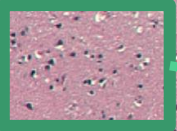
■ **SNPeriférico:** se afecta por virus herpes y retrovirus, como el VIH, HTLV-I y HTLV-II.

La vía de entrada de los virus puede ser también retrógrada, a través de las raíces nerviosas

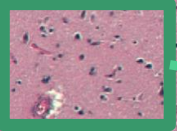
LOS VIRUS SON INTRACELULARES (INCLUSIONES EOSINÓFILAS Y CAMBIOS CITOPÁTICOS)



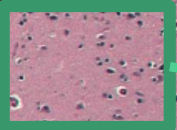
Meninges: **ENTEROVIRUS**
(coxsackie, echo, polio).



Neuronas: rabia, HSV, CMV



Astroglia: HSV, HIV

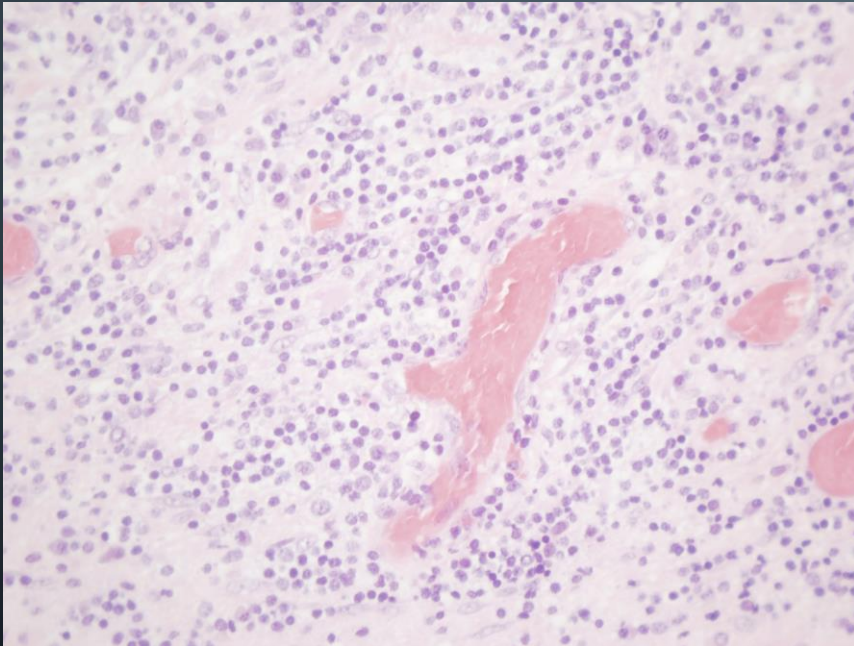


Oligodendroglia: Virus JC, CMV

- Principalmente limitada a leptomeninges
- Resolución espontánea
- Curso benigno
- No secuelas
- Macroscópicamente se pueden ver unas meninges ligeramente opacificadas

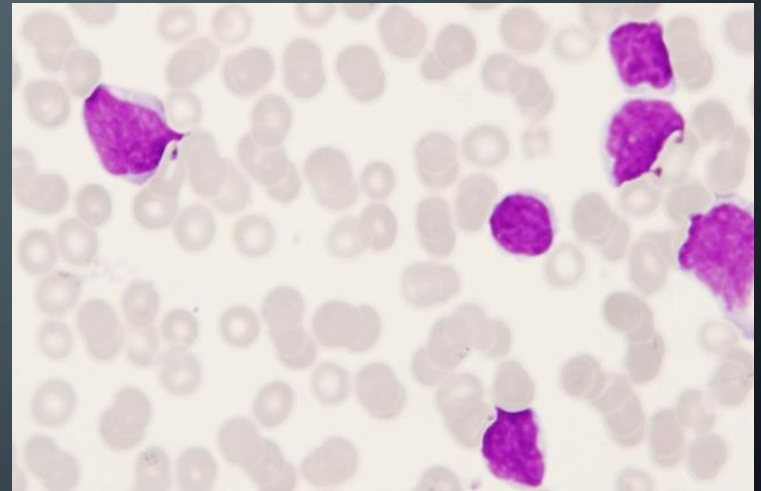
INFECCIONES VÍRICAS: MENINGITIS

TEJIDO



**LINFOCITOS ALREDEDEDOR DE LOS
VASOS DE LAS LEPTOMENINGES**

LÍQUIDO
CEFALORRAQUÍDEO



Infiltrado mixto
(linfocitos, macrófagos, cel. plasmáticas)

DIAGNÓSTICO

- No se suele hacer biopsia
- La comprobación postmortem requiere el hallazgo de las inclusiones nucleares, positivas en la inmunohistoquímica, o estudios de amplificación genética. También puede demostrarse su presencia y morfología con el M. Electrónico

INFECCIONES VÍRICAS: ENCEFALITIS. MACROSCOPÍA



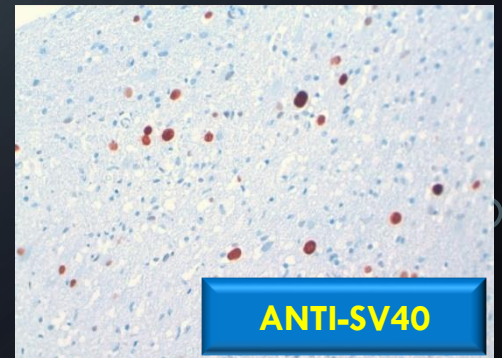
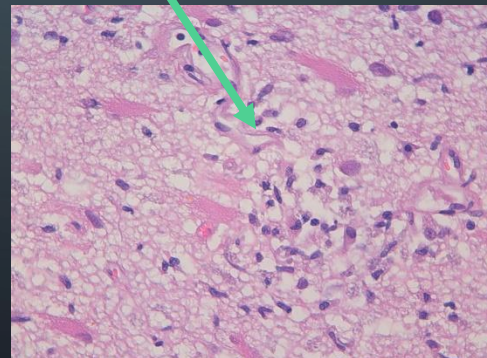
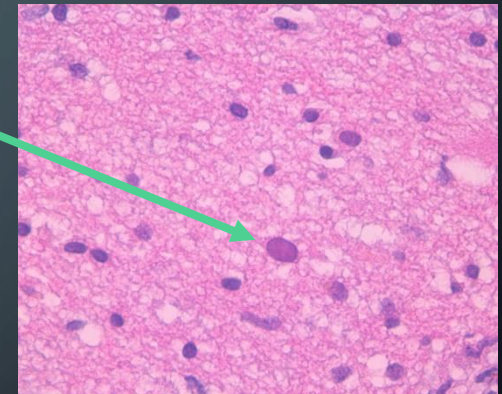
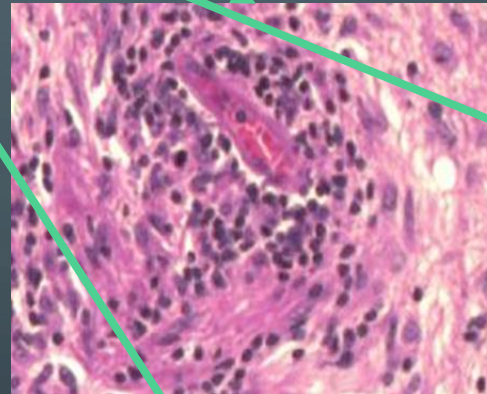
**Se aprecia EDEMA CEREBRAL (compactación de las circunvoluciones)
Y PUNTOS HEMORRÁGICOS**

(Caso de encefalitis por CMV)

INFECCIONES VÍRICAS: ENCEFALITIS. MICROSCOPÍA

ES UNA INFECCIÓN NO SUPURATIVA DEL ENCÉFALO QUE MORFOLÓGICAMENTE SE MANIFIESTA CON **EDEMA EXTRACELULAR Y LA TRÍADA DE:**

- 1- **INFILTRACIÓN MONONUCLEAR** (PRINCIPALMENTE LINFOCITOS) PERIVASCULAR EN VASOS DEL CEREBRO
- 2- **INCLUSIONES INTRACELULARES**
3. NÓDULOS MICROGLIALES DE **NEURONOFAGIA** QUE FAGOCITAN LAS NEURONAS DESTRUIDAS, CON GLIOSIS ASOCIADA.



(Caso de encefalitis por VIRUS JC)

INFECCIONES POR HONGOS EN EL SNC

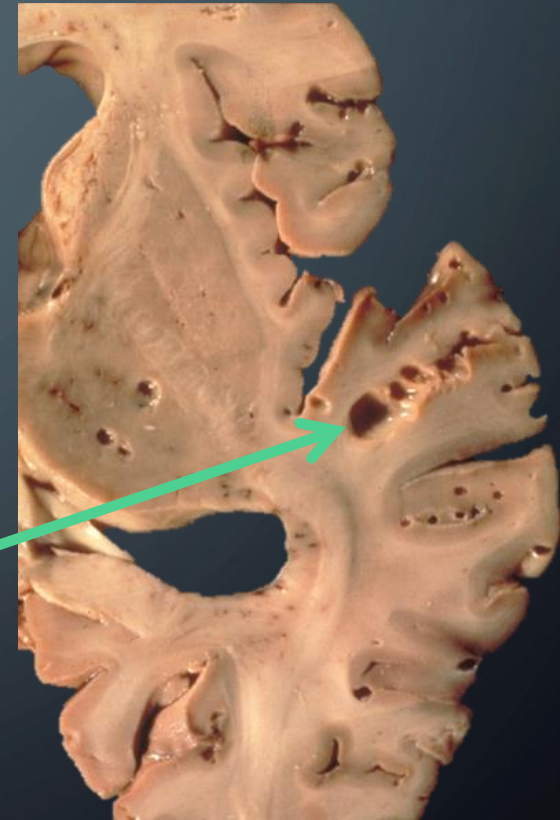
- **La reacción inflamatoria inicial es aguda**, con leucocitos polimorfonucleares y difícil de distinguir de una infección bacteriana aguda, que daría la misma reacción, aunque en general la **destrucción de las paredes vasculares con producción de hemorragias e infartos es más común en las infecciones micóticas**.
- Con el tiempo de evolución, **si la infección persiste, se hace crónica**, con infiltrado de **histiocitos o reacción granulomatosa, con NECROSIS LICUEFATIVA Y FORMACIÓN DE QUISTES**

- **Es necesario identificar el patógeno**, que se suele ver con mucha dificultad con la Hematoxilina-Eosina; siendo de utilidad las tinciones de **PAS y Grocott (es una tinción de plata)**.
- La morfología del hongo suele permitir determinar el género al que pertenece, pero su tipificación exacta requiere el cultivo microbiológico o el empleo de técnicas inmunohistoquímicas y moleculares.

- Suelen llegar al SNC por vía hematógica
- Tanto el tipo como el tamaño del hongo son factores determinantes de la localización y la forma de infección nerviosa:
 - los pequeños, como el **criptococo**, el blastomices y el histoplasma, pueden alcanzar la microcirculación y producen leptomeningitis.
 - las grandes hifas de los Actinomicetos como el **aspergillus** y de los Zigomicetos (mucormicosis) quedan retenidas en arterias grandes y dan lugar a infartos y abscesos

INFECCIONES FÚNGICAS: CRIPTOCOCOSIS CEREBRAL

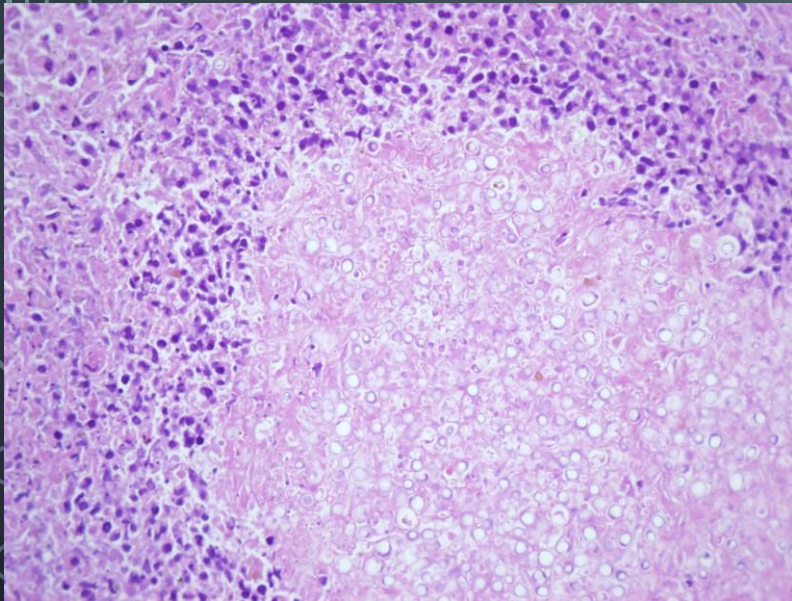
MACRO (FORMA CRÓNICA)



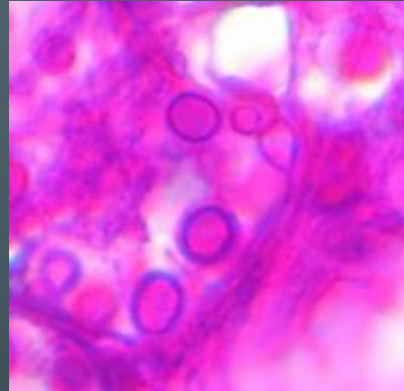
**SON TÍPICOS LAS CRIPTAS FORMADAS A NIVEL
DE LOS GANGLIOS DE LA BASE
(CRIPTOCOCOMAS)**

INFECCIONES FÚNGICAS: CRIPTOCOCOSIS CEREBRAL

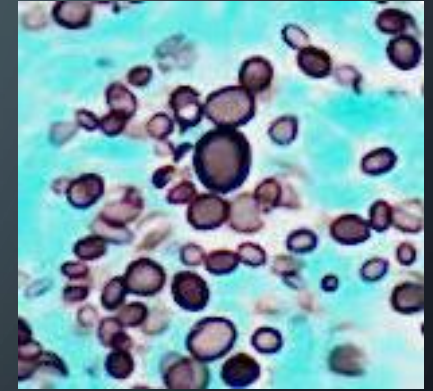
MICRO



H&E



PAS



GROCOTT

SE IDENTIFICAN LAS ESPORAS CON CÁPSULAS DE DIFERENTE GROSOR.

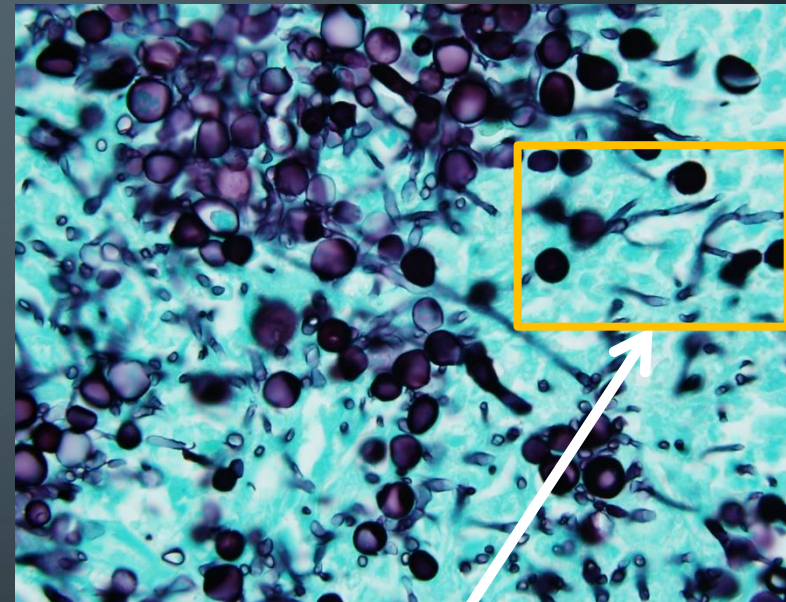
INFECCIONES FÚNGICAS: CANDIDIASIS

MICRO

Es la micosis de SNC que más frecuentemente se observa en autopsias, pero es raro diagnosticarla en vida en SNC.

Suele causar microabscesos de cualquier localización, que suelen iniciarse en un pequeño foco de necrosis hemorrágica.

- Esporas: ovals
- Hifas (pseudohifas): tubulares, de 3-4 μ de diámetro, con constricciones periódicas y no verdaderos septos, y aunque crecen formando ángulos, no se ramifican.
- Se pueden ver mezcladas pseudohifas y esporas, cosa poco común en otros hongos.

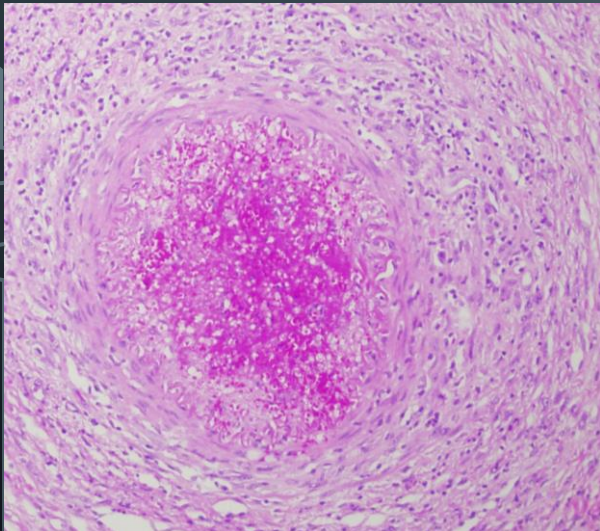


SE IDENTIFICAN ESPORAS,
ALGUNAS CON GEMACIÓN Y
OTRAS DANDO LUGAR A
PSEUDOHIFAS

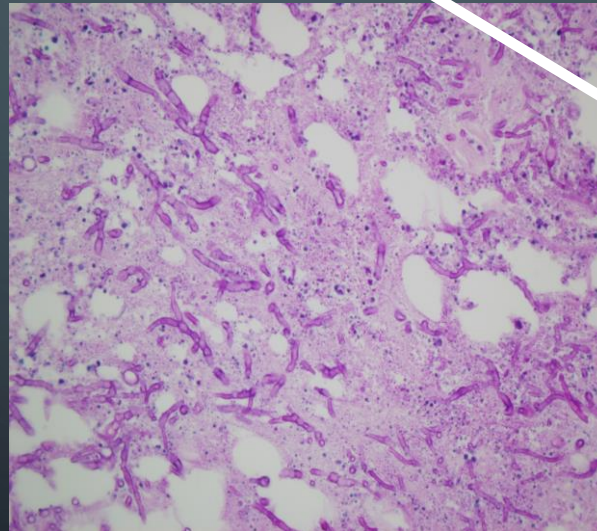
INFECCIONES FÚNGICAS: ASPERGILOSIS

MICRO

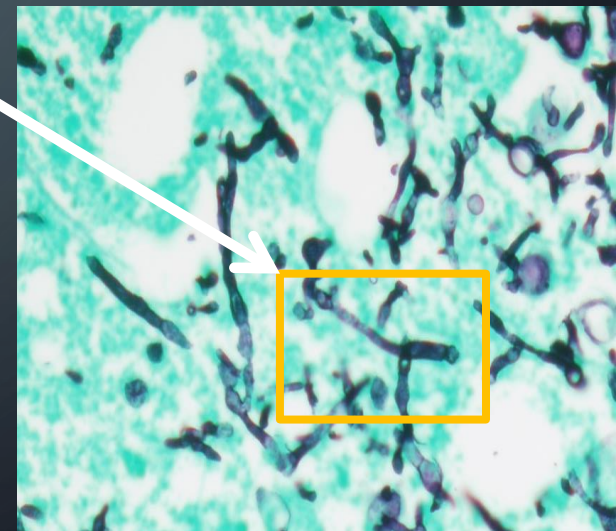
- Ocasionan infartos cerebrales con mucha frecuencia.
- Las hifas son grandes y septadas con ramificación dicotómica en ángulo agudo.



**INFARTOS Y TROMBOS VASCULARES
POR INFILTRACIÓN FÚNGICA**



PAS



GROCOTT

INFECCIONES POR PARÁSITOS EN EL SNC (PROTOZOOS Y METAZOOS)

- Amebiasis por amebas parásitas o libres
- Malaria cerebral
- **Toxoplasmosis**
- Tripanosomiasis

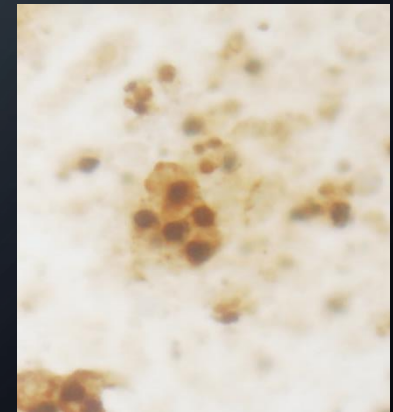
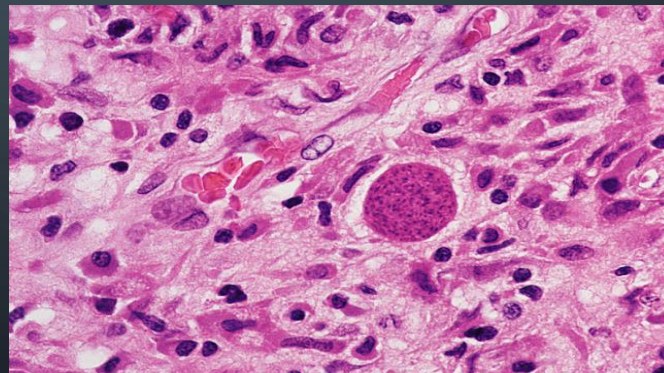
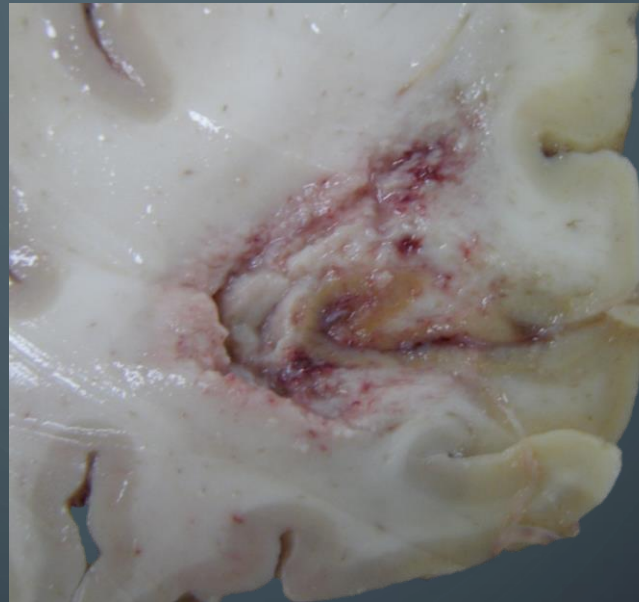
TOXOPLASMOSIS

- Hay una forma congénita (infección transplacentaria) y otra adquirida, del adulto.
- En el adulto sólo se afecta el SNC en inmunodeprimidos. De hecho, es una de las infecciones de SNC más frecuentes en el SIDA.
- Se presenta como múltiples abscesos
- El protozoo se agrupa en pseudoquistes (bradizoitos)

TOXOPLASMOSIS

Se identifica necrosis, hemorragia, encefalomalacia de zonas del cerebro, troncoencéfalo, cerebelo...

En inmunodeprimidos, la reacción inflamatoria puede ser muy escasa. La búsqueda del patógeno es esencial (quistes de toxoplasmas). Hay IHQ específica para poder detectarlo.



- Principales helmintos que afectan SNC:

1.- Cestodos

- a) neurocisticercosis (*tenia solium*)
- b) quiste hídático (*equinococcus granulosus*)
- c) esparganosis (*Spirometra*)

2.- Trematodos

- a) paragonimiasis
- b) esquistosomiasis

3.- Nematodos

- a) meningoencefalitis eosinofílica (*angiostrongylus*)
- b) toxocariasis
- c) filariasis humanas
- d) nematodos e inmunosupresión (*strongiloides stercoralis*)

CISTICERCOSIS

- Es la infección parasitaria más frecuente del SNC, y es endémica de algunas zonas de Sudamérica.
- La enfermedad puede manifestarse entre 2 meses y 30 años después de la infección inicial.
- Causa quistes que contienen el escólex, con “ganchos” y tres capas: cuticular, celular y reticular.

HIDATIDOSIS

- Endémica en el Mediterráneo. Perros son los hospedadores definitivos.
- En SNC da quistes únicos, con una capa externa cuticular, y una interna germinal.

TOXOCARIASIS

- Es una zoonosis canina y felina extendida por todo el mundo.
- Puede afectar a humanos, particularmente a niños.
- La muerte del parásito en el cerebro causa una reacción local granulomatosa con linfocitos, eosinófilos y plasmáticas.

