

Sistema de suplencia

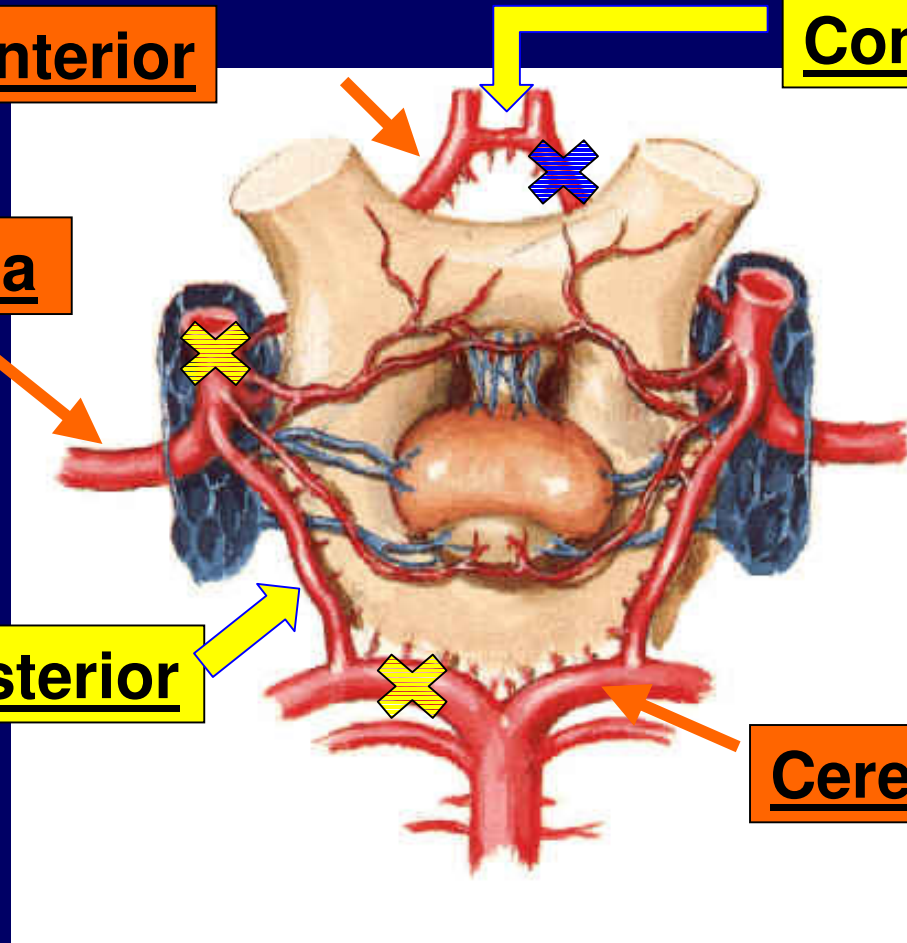
Cerebral Anterior

Comunic. anterior

Cerebral Media

Comunic. posterior

Cerebral Posterior

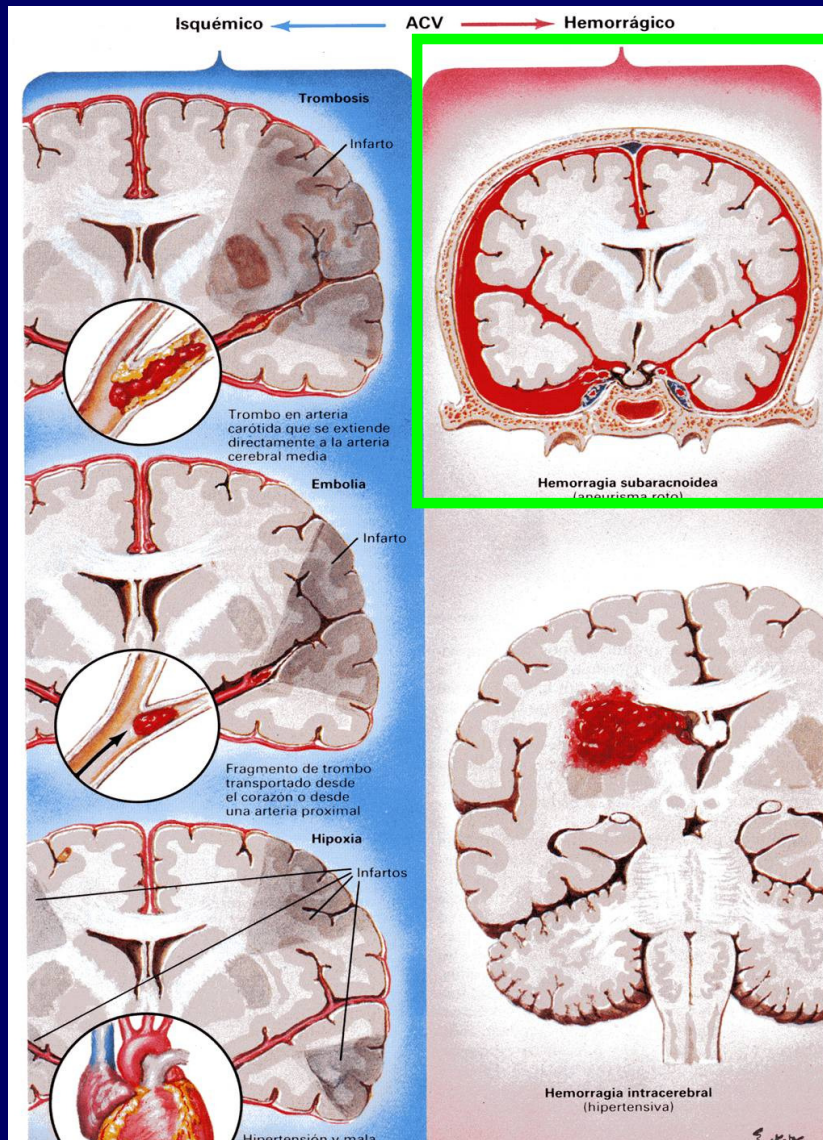


Polígono de Willis

Hemorragia subaracnoidea

(hemorragia meníngea – meningitis roja)

1. Definición



HSA: Extravasación de sangre en el espacio subaracnoideo, entre la aracnoides y la piamadre. Se denomina **espinal o raquídea** cuando tiene lugar en el espacio subaracnoideo medular.

2. Etiología

A. Traumática: la más frecuente.

B. Espontánea:

- ruptura aneurisma intracraneal (75-80%)
- idiopática (14-22%) (peritronculares)
- malformaciones vasculares (4-5%)
- vasculitis
- coagulopatías
- trombosis venosa
- tumores

Epidemiología de aneurismas

- Prevalencia 5%. Incidencia difícil de estimar
 - Múltiples en 20-25 % de los casos
 - Sólo un 2% de los aneurismas se presentan en la infancia
 - Asociación con coartación aorta, riñón poliquístico, Marfan, MAV, Ehlers Danlos...
- Etiología
 - Predisposición congénita- bifurcación arterial- ?, Factores degenerativos (ateroma) y mecánicos (hipertensión) sobre pared arterial ?
- Morfología y Tamaño
 - Saculares, sesiles, fusiformes. La mayoría < 15 mm. Gigantes > 25 mm
- Presentación
 - Casi siempre por Hemorragia Subaracnoidea, combinada o no con intraparenquimatosas (30-40%), o intraventricular (15-30%)
 - Por efecto masa (aneurismas gigantes = > 2.5 cm diámetro)
 - Hallazgo incidental (↑ tras TAC y RM). Que hacer ? (riesgo ruptura = 1%/año)

HSA: epidemiología

- Primaria o espontánea (rotura aneurisma sacular)
 - Incidencia 10-28 casos/100.000/año. Pico = 55-60 años; (30% ocurre durante el sueño)
 - x 3 en Japón y Finlandia
 - Pronóstico (Regla del tercio)
 - 33% pacientes mueren al sangrado o antes de llegar al hospital
 - 33% mueren en el transcurso del primer mes, y solo un 33% hacen una Buena Recuperación (Incapacidad moderada frecuente)
 - Factores de riesgo
 - Hipertensión, tabaquismo, anticonceptivos, edad avanzada, cocaína...

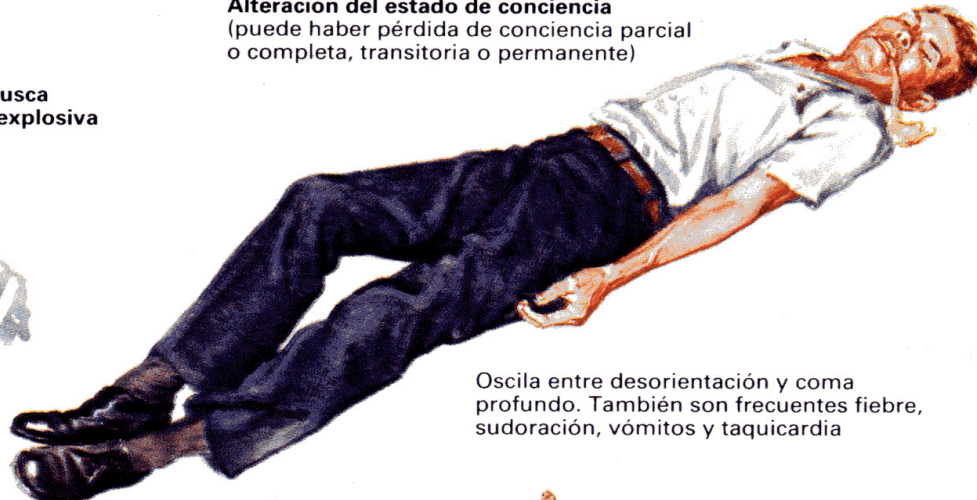
HSA: clínica



**Cefalea brusca
intensa y explosiva**

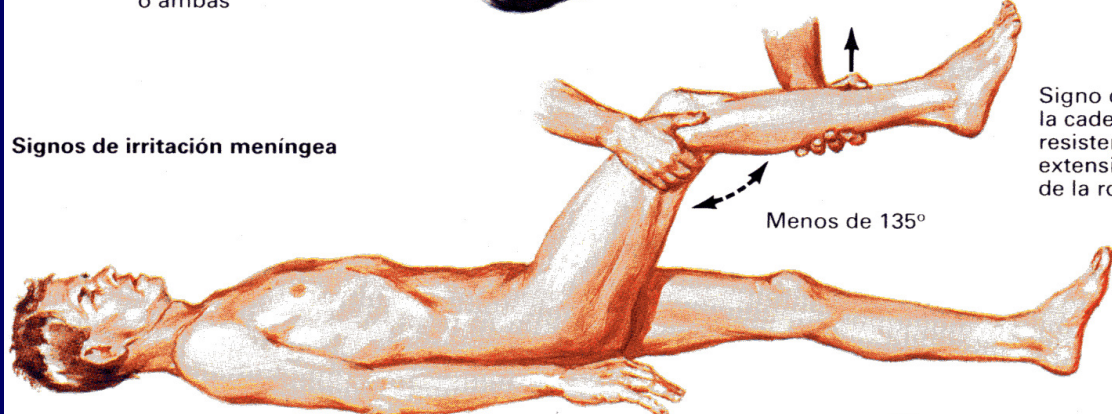
También son frecuentes
diplopía, fotofobia
o ambas

Alteración del estado de conciencia
(puede haber pérdida de conciencia parcial
o completa, transitoria o permanente)



Oscila entre desorientación y coma
profundo. También son frecuentes fiebre,
sudoración, vómitos y taquicardia

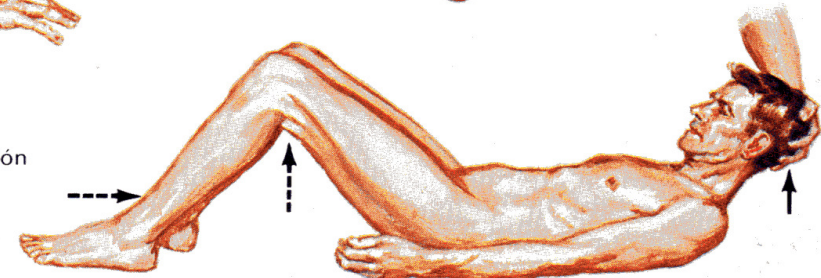
Signos de irritación meníngea



Signo de Kernig: con
la cadera flexionada,
resistencia a la
extensión completa
de la rodilla

*F. Netter
M.D.*
© CIBA

Signo de Brudzinsky: flexión
bilateral de caderas
y rodillas al flexionar
pasivamente el cuello



HSA: clínica

- Primaria o espontánea (rotura aneurisma sacular)
 - Presentación con cefalea y cervicalgia (97%) de intensidad usualmente severa de inicio brusco
 - Descrita como “la peor de mi vida” y de comienzo instantáneo; Seguida de pérdida conciencia con o sin convulsiones (20%)
 - Meningismo, fotofobia, náuseas y vómitos, hemorragia subhialoideas, retinianas o en vítreo (Sde. de Terson), signos meníngeos, hipertensión arterial reactiva (liberación catecolaminas ⇒ necrosis subendocárdica e infarto)
 - Exploración inicial: 50% conscientes; 50% alteración nivel conciencia

HSA: clínica

- ✿ Manifestaciones vegetativas, vómitos
 - ✿ Agitación
 - ✿ Convulsiones
 - ✿ Signos focales
 - ✿ Alteración del nivel de conciencia
- Síntomas de aviso previos: "**cefalea centinela**", transitoria e inespecífica.

HSA: exploración física

Escala de coma de Glasgow

Apertura de ojos (O)		Respuesta motora (M)		Respuesta verbal (V)	
<p>Apertura de ojos (O)</p> <p>Abra los ojos</p> <p>Espontáneo = 4</p>	<p>Respuesta a la voz = 3</p>	<p>Muéstrame 2 dedos</p> <p>Obedece = 6</p>	<p>Retira = 4</p>	<p>¿En qué año estamos?</p> <p>1983</p> <p>Orientado = 5</p>	<p>1972</p> <p>Conversación confusa = 4</p>
<p>Al dolor = 2</p>	<p>Localiza = 5</p>	<p>Respuesta flexora anormal = 3</p>	<p>Nula (sin respuesta) = 1</p>	<p>Mamá, ayer</p> <p>Palabras inadecuadas = 3</p>	<p>Chillido, gemido, lamento</p> <p>Sonidos incomprensibles = 2</p>
<p>Nula (sin respuesta) = 1</p>	<p>Flexión anormal = 3</p>	<p>Respuesta extensora = 2</p>	<p>Nula (sin respuesta) = 1</p>	<p>Conversación confusa = 4</p>	<p>Sonidos incomprensibles = 2</p>
				<p>Nula = 1</p>	<p>Nula = 1</p>

Escala Gravedad Clínica tras H.S.A. (Hunt & Hess)

- Grado 1: Asintomático o mínima cefalea y rigidez nuca
- Grado 2: Cefalea y rigidez de nuca moderadas o severas, Parálisis III par
- Grado 3: Deficit focal, obnubilación o confusión
- Grado 4: Estupor, hemiparesia, decorticación, descerebración incipiente
- Grado 5: Coma profundo, rigidez descerebrada

Escala Gravedad Clínica tras H.S.A. (WFNS) (Basada en Escala Coma Glasgow)

	Score GCS	Deficit Focal
• <u>Grado 1:</u>	<u>15</u>	<u>Ausente</u>
• <u>Grado 2:</u>	<u>13-14</u>	<u>Ausente</u>
• <u>Grado 3:</u>	<u>13-14</u>	<u>Presente</u>
• <u>Grado 4:</u>	<u>7-12</u>	<u>Presente o no</u>
• <u>Grado 5:</u>	<u>3-6</u>	<u>Presente o no</u>

HSA: diagnóstico

0. Sospecha clínica

1. TAC

2. PUNCIÓN LUMBAR

HSA



```
graph TD; A[0. Sospecha clínica] --> B[1. TAC]; B --> C[2. PUNCIÓN LUMBAR]; C --> D[HSA]; D --> E["(Hospital terciario)"]; E --> F[HSA: tratamiento];
```

The diagram illustrates the diagnostic process for HSA. It starts with a clinical suspicion (0. Sospecha clínica), followed by a CT scan (1. TAC) and a lumbar puncture (2. PUNCIÓN LUMBAR). The result of the lumbar puncture is HSA, which is then confirmed at a tertiary hospital (Hospital terciario). The final step is the treatment of HSA (HSA: tratamiento).

HSA: tratamiento

HSA: tratamiento

1. Estabilización del paciente crítico en UCI
2. Prevención del resangrado
3. Diagnóstico del aneurisma
4. Exclusión o cierre del aneurisma (24-48 horas)

5. Tratamiento de las complicaciones

- Resangrado del aneurisma
- Hidrocefalia
- Vasoespasma de las arterias cerebrales

HSA: complicaciones

1. Resangrado:

Mortalidad del 70%.

3-4 % en las primeras 24 h

1-2%/día durante el 1^{er} mes

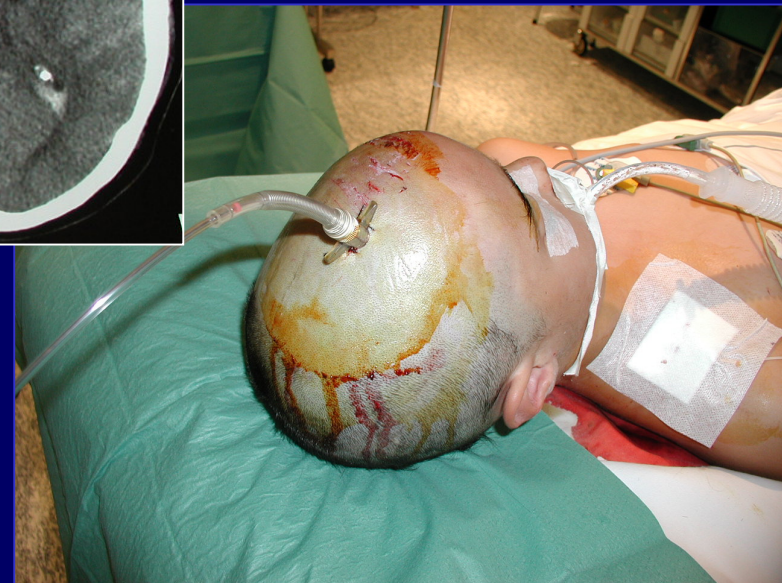
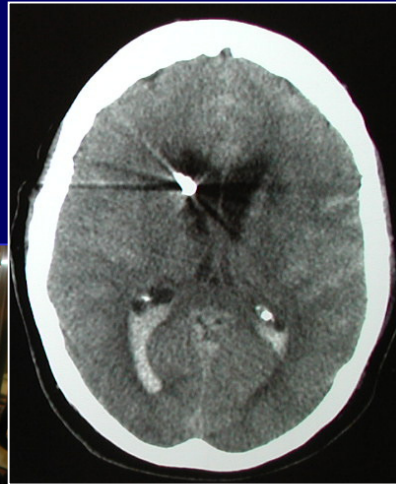
- normotensión
- reposo absoluto
- evitar Valsalva (antieméticos, laxantes)
- analgesia
- sedación

Exclusión del aneurisma

HSA: complicaciones

2. Hidrocefalia aguda: (com. o no com.): 20-40%

- Hipertensión endocraneal



HSA: complicaciones

3. Vasoespasmos:

- Entre los días 5 y 15
- Angiográfico > Clínico (afasia, hemiparesia)
- Frecuente que sea transitorio
- Eco DOPPLER transcraneal, angiografía
- Riesgo **INFARTO**
- Mortalidad hasta el 7 %

HSA: complicaciones

3. Vasoespasmo:

Prevención del espasmo-isquemia:

- Antagonista Ca^{++} : Nimodipino i.v.
- **Terapia Triple-H:**
 - Hipertensión
 - Hemodilución
 - Hipervolemia



Tratamiento del espasmo-isquemia:

- Las anteriores
- Nimodipino intra-arterial
- Angioplastia

Malformaciones Vasculares del SNC

**Comunicaciones anormales entre
territorio arterial y venoso**

Malformaciones vasculares

Son hamartomas

- Definición de hamartoma: Proliferación o presencia excesiva en número de una estructura tisular que normalmente está presente en el órgano que la contiene (Número excesivo de vasos sanguíneos, en este caso)
- Tipos de Hamartoma vascular cerebral
 - Angioma venoso
 - Malformación Arterio-Venosa (MAV)
 - Cavernoma
 - Telangiectasia

Angiomas venosos

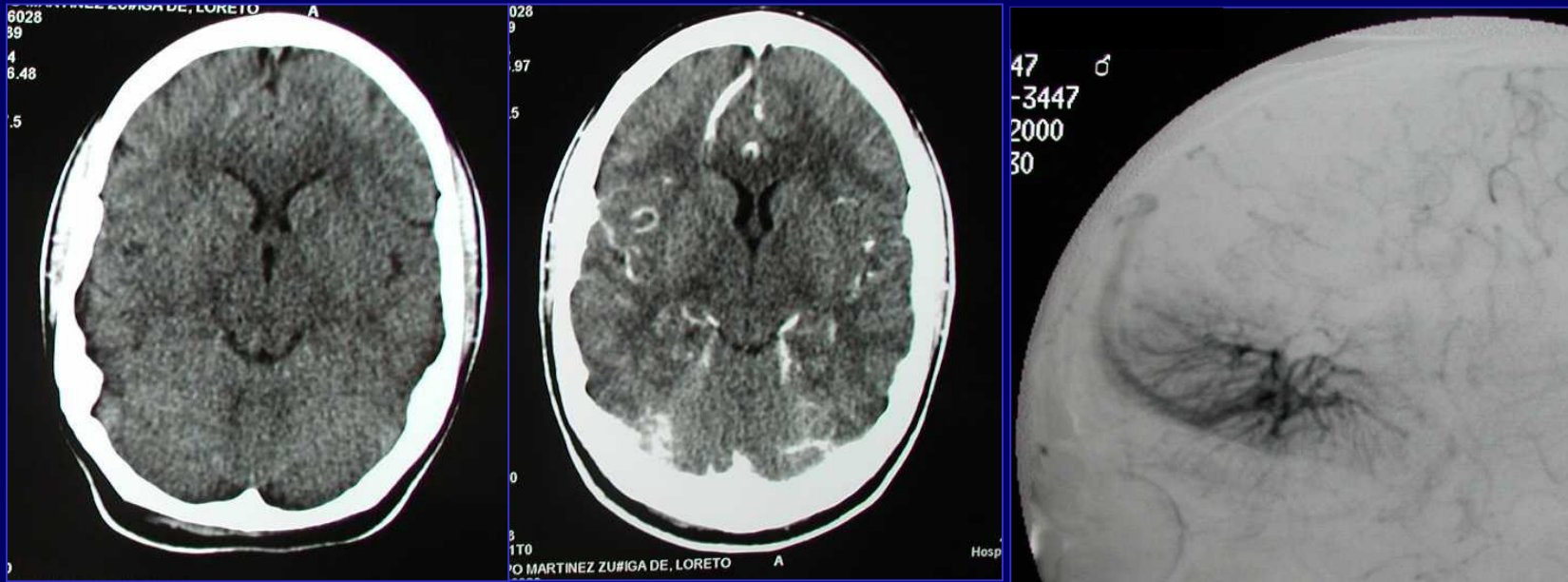


•Angioma venoso

- El más prevalente e inocuo clínicamente
- Rara vez sangra (lesiones asociadas)
- Formado por número excesivo de venas con tejido cerebral normal intermedio (**variante anatómica?**) - Malformación congénita (días 30-45 embrionarios)
- No existe sobrecarga hemodinámica en las venas del angioma
- Característicos la TAC, RM y Angiografía

Angiomas venosos

- Red de venas *anormales* que drenan fisiológicamente.
- Malformación congénita (días 30-45 embrionarios)
- Hallazgo casual. Raramente sintomáticos.
- Característicos la TAC, RM y Angiografía



• **No requieren tratamiento**

Malformaciones arteriovenosas



•Malformación Arteriovenosa

- Menos frecuente que A. Venoso y Cavernoma, pero es el hamartoma más prono a sangrar (parénquima, ventrículo, espacio subaranoideo)
- Riesgo sangrado 3.5%/año; 10% de sangrados son fatales
- Formado por número excesivo de vasos anormales de tipo arterial y venoso (“nidus”) con tejido cerebral gliótico intermedio
- No existe lecho capilar ni resistencia cerebrovascular en su lecho. Por ello tienen tránsito acelerado y causan efecto fístula (robo). Sobrecarga hemodinámica de vasos venosos e inducción de aneurismas intranidales que son los que se rompen

■ **Incidencia:** 4^a-5^a década

■ **Etiología:** Congénitas, esporádicos

■ **Historia natural variable:**

Adultos

- hemorragia (50%)
- crisis epilépticas (30-45%)
- déficit focal (20-35%)

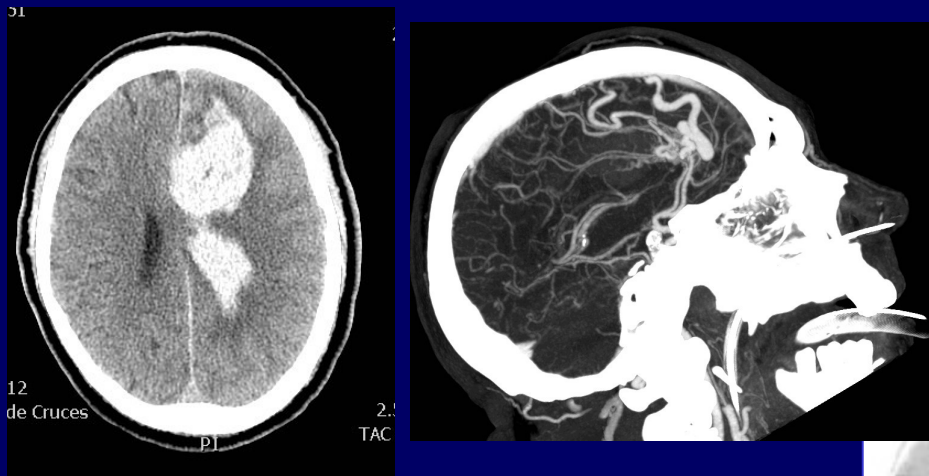
Recién nacido

- insuf. cardíaca por aumento del gasto



Diagnóstico

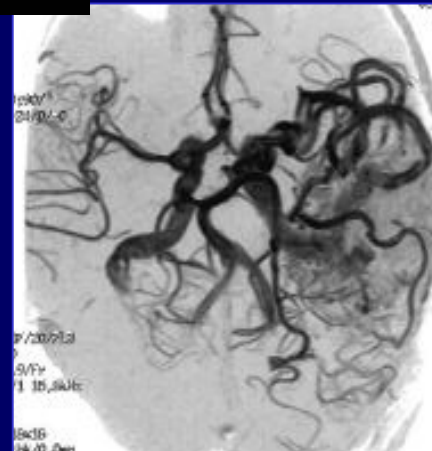
1. TAC – ANGIO TAC:



2. RM–ANGIO RM:

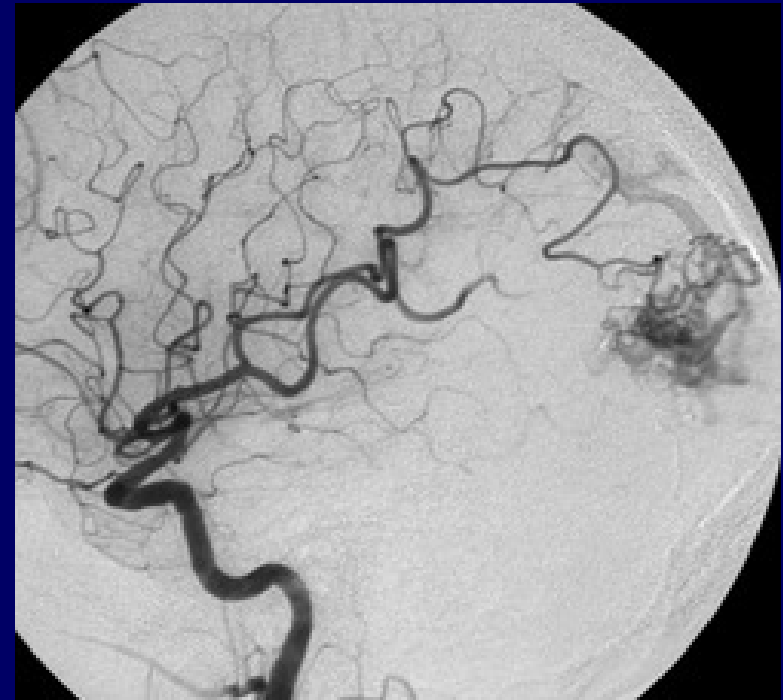
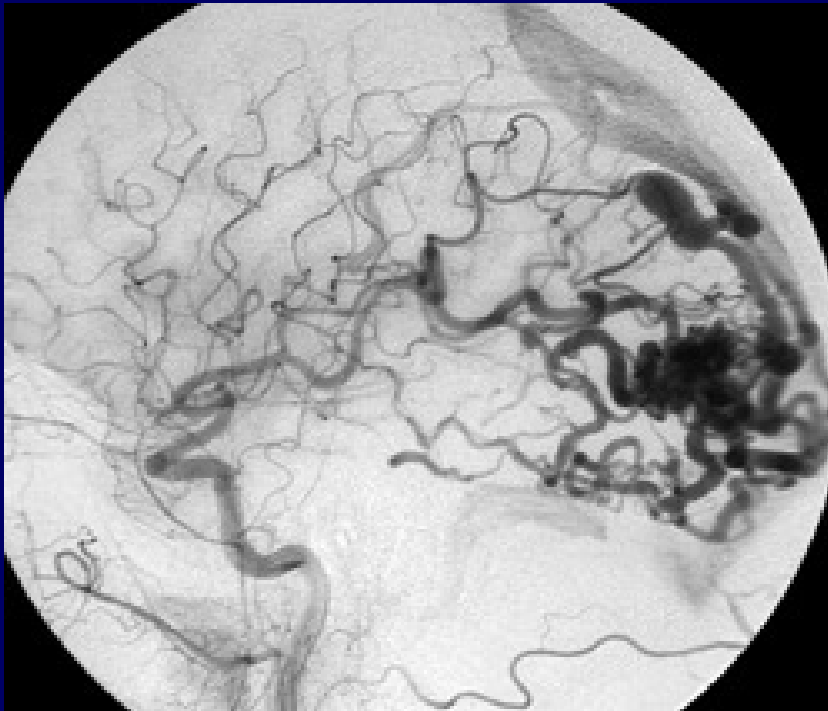
3. ARTERIOGRAFIA:

De elección



Malformaciones arteriovenosas

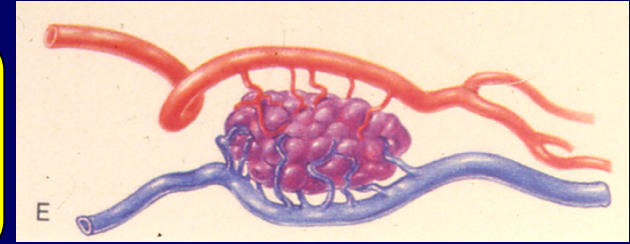
1. **Embolización:** Oclusión de las arterias nutrientes



2. **Radiocirugía:** Trombosis a largo plazo (3 años)

3. **Cirugía extirpativa**

Angiomas cavernosos o Cavernomas

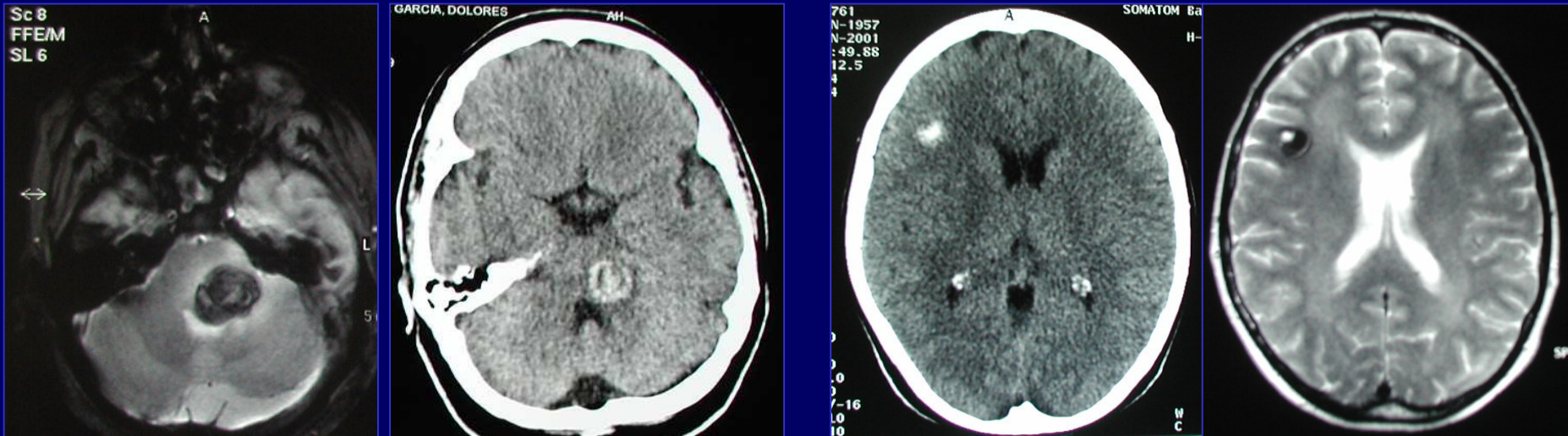


•Cavernoma

- Frecuente. Sangrado de escaso volumen y casi nunca fatal**
- Formado por espacios vasculares de fina pared coalescentes sin tejido nervioso intermedio
- Circulación lenta y perezosa** (ocultos angiográficamente = no se ven en la angiografía por el mínimo flujo dentro de la malformación) con **mínima sobrecarga hemodinámica** que explica la escaso volumen del sangrado

Angiomas cavernosos o Cavernomas

- Red de espacios vasculares dilatados, sin cápsula, sin arterias ni venas nutricias y con frecuentes microsangrados internos.
- **Hallazgo casual**; crisis epiléptica; sangrado.
- **Característica la RM**; Angiografía: **no se ven**



• **Tratamiento: individualizado (CIRUGIA)**

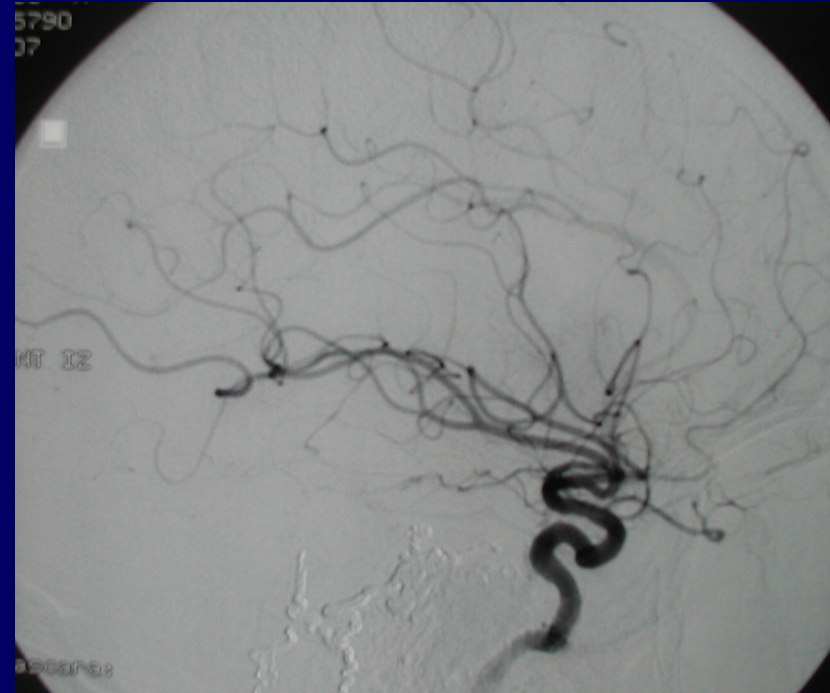
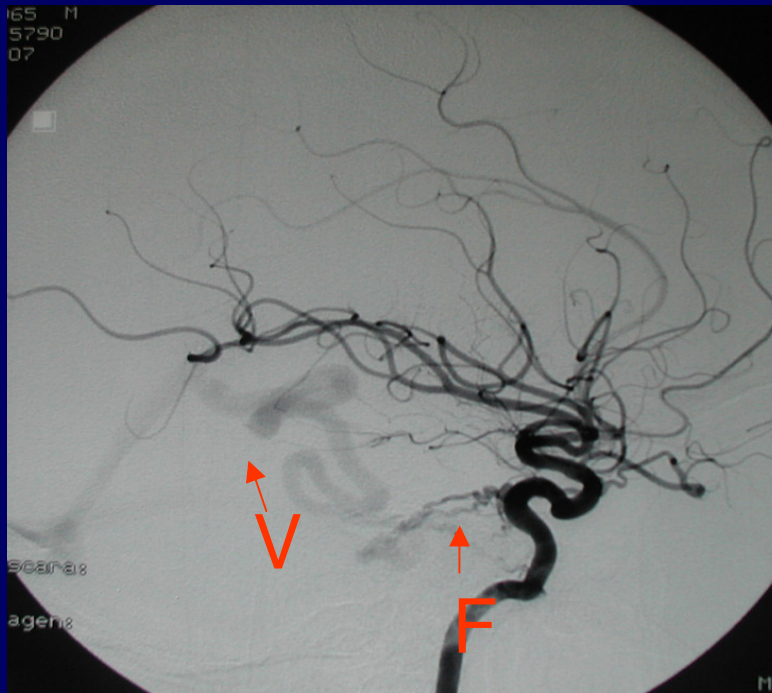
Telangiectasias

•Telangiectasia

- El más raro de los cuatro.
- Sangrado raro y de escasa entidad
- Formado por un número excesivo de capilares dilatados con tejido cerebral intermedio
- Sobrecarga hemodinámica mínima de los capilares (angiográficamente ocultos).

Fístula arterio-venosa

- Unión directa entre una arteria (pial ó dural) y vena.
- Diagnóstico: arteriografía
- Hemorragia: HSA, intracerebral
- Tratamiento: embolización, cirugía.



Malformaciones vasculares espinales

1. Lesiones vasculares neoplásicas

2. Aneurismas espinales

3. Lesiones arteriovenosas

- **fístulas arteriovenosas**

extradural

intradural: dorsal

ventral

- **malformaciones arteriovenosas**

extradural-intradural

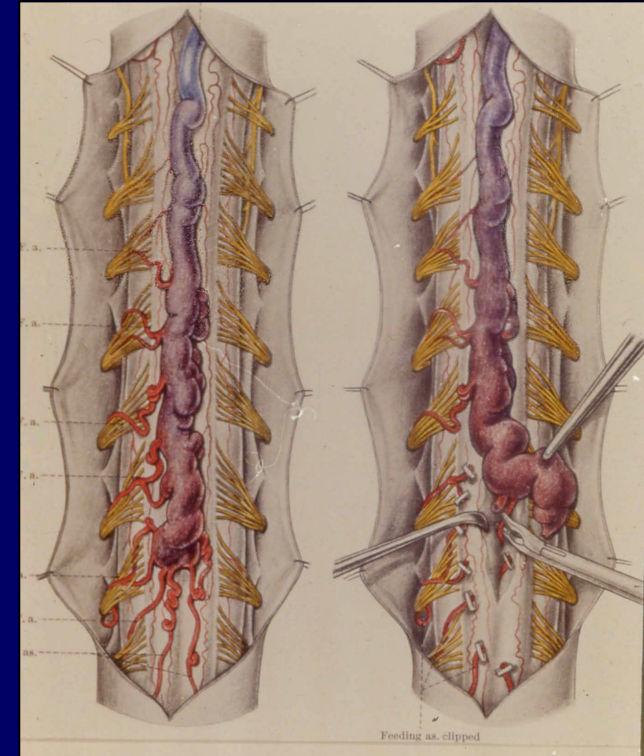
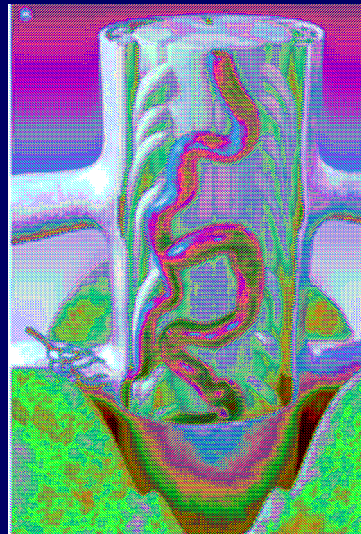
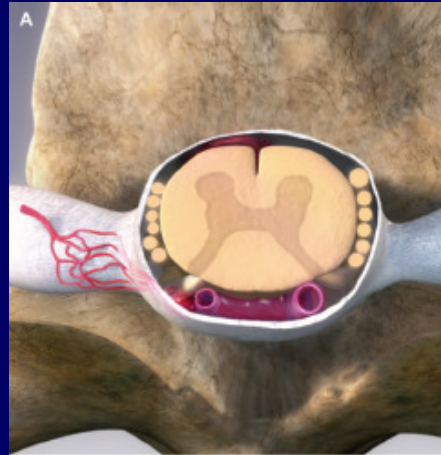
intramedular

cono medular

Malformaciones vasculares espinales

Angioma medular o fístula arteriovenosa espinal dorsal

- Comunicación anómala entre arteria radicular y plexo venoso perimedular
- Hiperpresión venosa – edema
- Alteración de drenaje venoso medular
- Cuadro abigarrado de alteración esfinteriana y déficit progresivo
- Dorso – lumbar
- La más frecuente en raquis



Malformaciones vasculares espinales

Angioma medular o fístula arteriovenosa espinal dorsal

Tratamiento quirúrgico como primera opción tras el diagnóstico

Laminectomía o hemilaminectomía y coagulación y sección del vaso fistuloso, desconectando el sistema venoso perimedular del árbol arterial (técnica asequible a la mayoría de Neurocirujanos)

MICROSCOPIO

