



# Fístula Carótido-Cavernosa. Hallazgos típicos para no olvidar su existencia

Teresa Guerra Garijo<sup>1</sup>, Carmen Castaño Yubero<sup>2</sup> ;  
Marta M<sup>a</sup> Guerra Garijo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Hospital Universitario Rio Hortega, Valladolid;

<sup>2</sup>Centro Salud Segovia Rural ,Segovia ; <sup>3</sup>IES  
Parquesol, Valladolid.

## Objetivo Docente

Se describirán los hallazgos radiológicos de las fistulas carótido-cavernosas mediante Angio Tc-Rm para poder diagnosticar esta entidad y su clasificación

## Revisión del Tema

Las fístulas carótido-cavernosas (CCF) representan una comunicación anormal entre la circulación carotídea y el seno cavernoso. Se pueden clasificar como directas o indirectas, con características y etiologías diferentes .

Las fístulas carótido-cavernosas directas a menudo son secundarias a un trauma craneal, observándose con mayor frecuencia en pacientes varones jóvenes. La presentación es aguda y los síntomas se desarrollan rápidamente.

Por el contrario, las fístulas carótido-cavernosas indirectas tienen predilección por el sexo femenino postmenopáusico, siendo la aparición de los síntomas a menudo insidiosa.

Existen otras entidades que predisponen a un mayor riesgo como son: el síndrome de Ehlers-Danlos y la displasia fibromuscular.

*Clínicamente* cursan con:

- ✓ exoftalmos pulsátil: 75%
- ✓ quimosis y hemorragia subconjuntival
- ✓ proptosis
- ✓ pérdida visual progresiva: 25-32%
- ✓ tinnitus pulsátil (generalmente objetivo)
- ✓ aumento de la presión intracraneal
- ✓ hemorragia subaracnoidea, hemorragia intracerebral, otorragia, epístaxis 5%
- ✓ parálisis del nervio craneal (III, IV, V, VI)

Las fístulas carótido-cavernosas se pueden clasificar en función de varias características:

1. Por **flujo**: Se clasifican en fístulas de alto y bajo flujo
2. Por **etiología**: Se clasifican en espontánea vs traumática
3. Por **anatomía vascular**. Es la clasificación más utilizada y las divide en dos tipos principales:

**Directa**: Comunicación directa entre la arteria carótida interna (ICA) intracavernosa y el seno cavernoso

**Indirecta o Dural**: La comunicación existe a través de ramas de la circulación carotídea (arteria carótida interna o arteria carótida externa) y el seno cavernoso.

*Barrow* las clasificó en 4 tipos en función de las características angiográficas:

- **tipo A:** Existe una comunicación directa entre la arteria carótida interna intracavernosa y el seno cavernoso.
- **tipo B:** Dural con aporte de la ACI
- **tipo C:** Dural con aporte de la ACE
- **tipo D:** Dural con aporte de ambas. Es una mezcla de tipo B + tipo C

### Directo (*Barrow tipo A*)

Una fístula directa se debe a la comunicación directa entre la arteria carótida interna intracavernosa y el seno cavernoso circundante.

Hay una serie de causas, siendo las más comunes la ruptura de un aneurisma y el traumatismo (incluyendo el trauma iatrogénico a cirugía/angiografía). (**Fig 1 y 2**). Otras causas incluyen: síndromes de deficiencia de colágeno, displasia fibromuscular y disección arterial.

### Indirecto (*tipos de Barrow B, C, D*)

Las fístulas indirectas se deben a la comunicación por múltiples ramas entre las arterias carótida interna y / o externa y el seno cavernoso. Las más frecuentes son las de tipo C, con ramas meníngeas de la carótida externa formando la fístula.

Se cree que son secundarias a la trombosis del seno cavernoso con revascularización y por lo tanto, son similares a las fístulas arterio-venosas dures en otros lugares

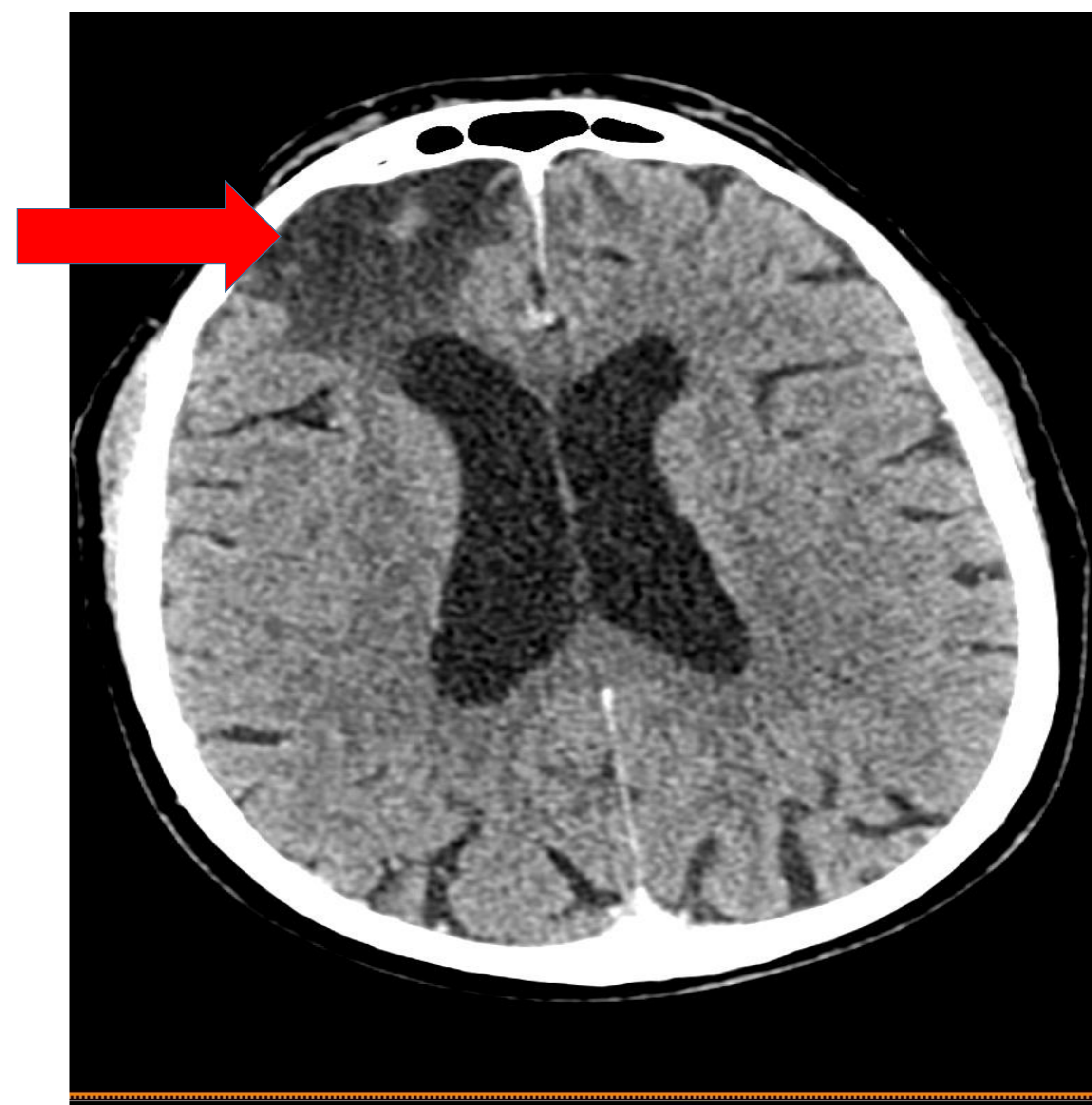


Figura 1 y 2 . Paciente con FCC cuya etiología fue un traumatismo cerebral severo hacía 3 meses (flecha azul). Nótese los cambios postquirúrgicos del hematoma cerebral frontal derecho por el antecedente traumático del paciente ( flecha roja)

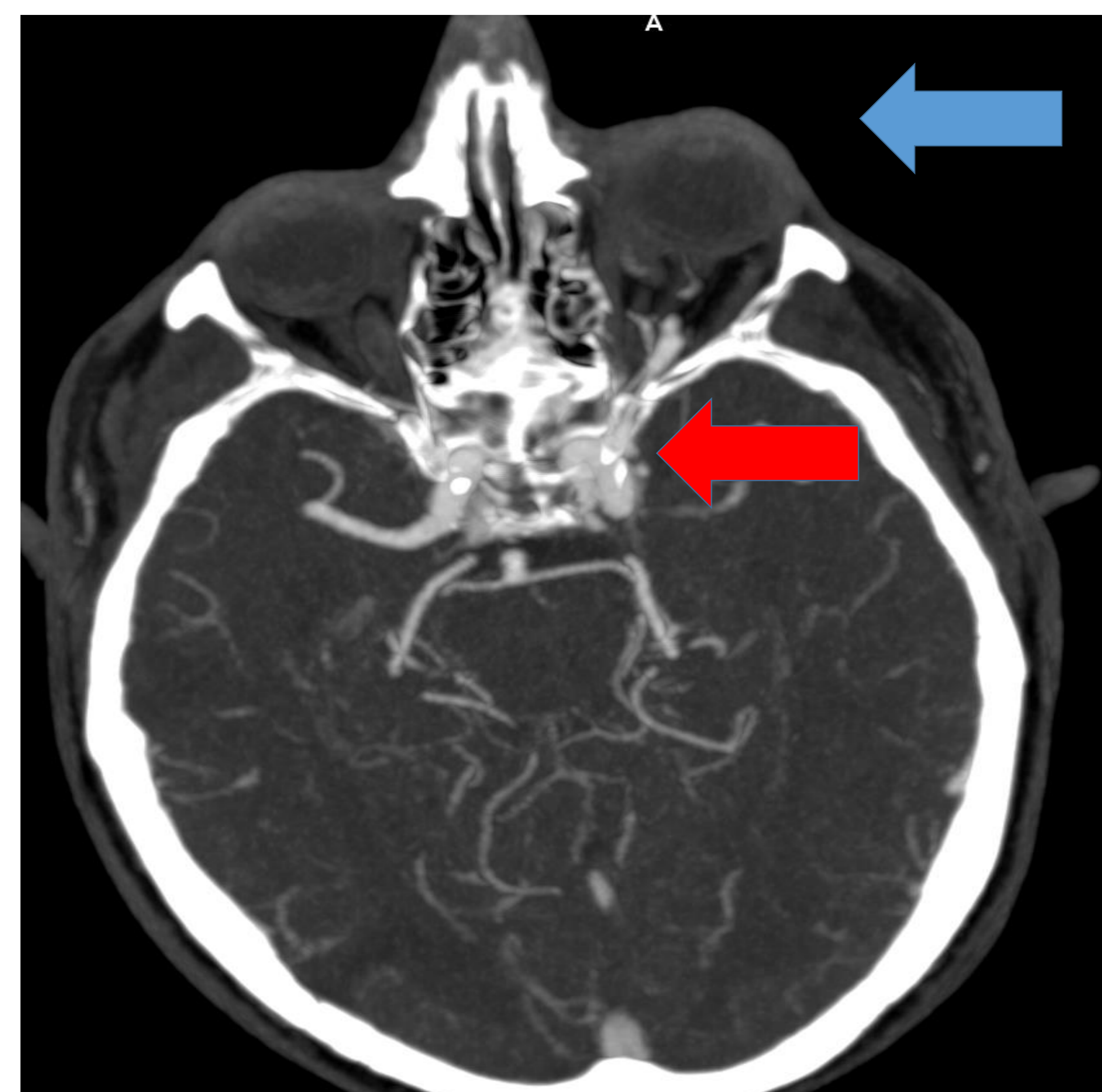
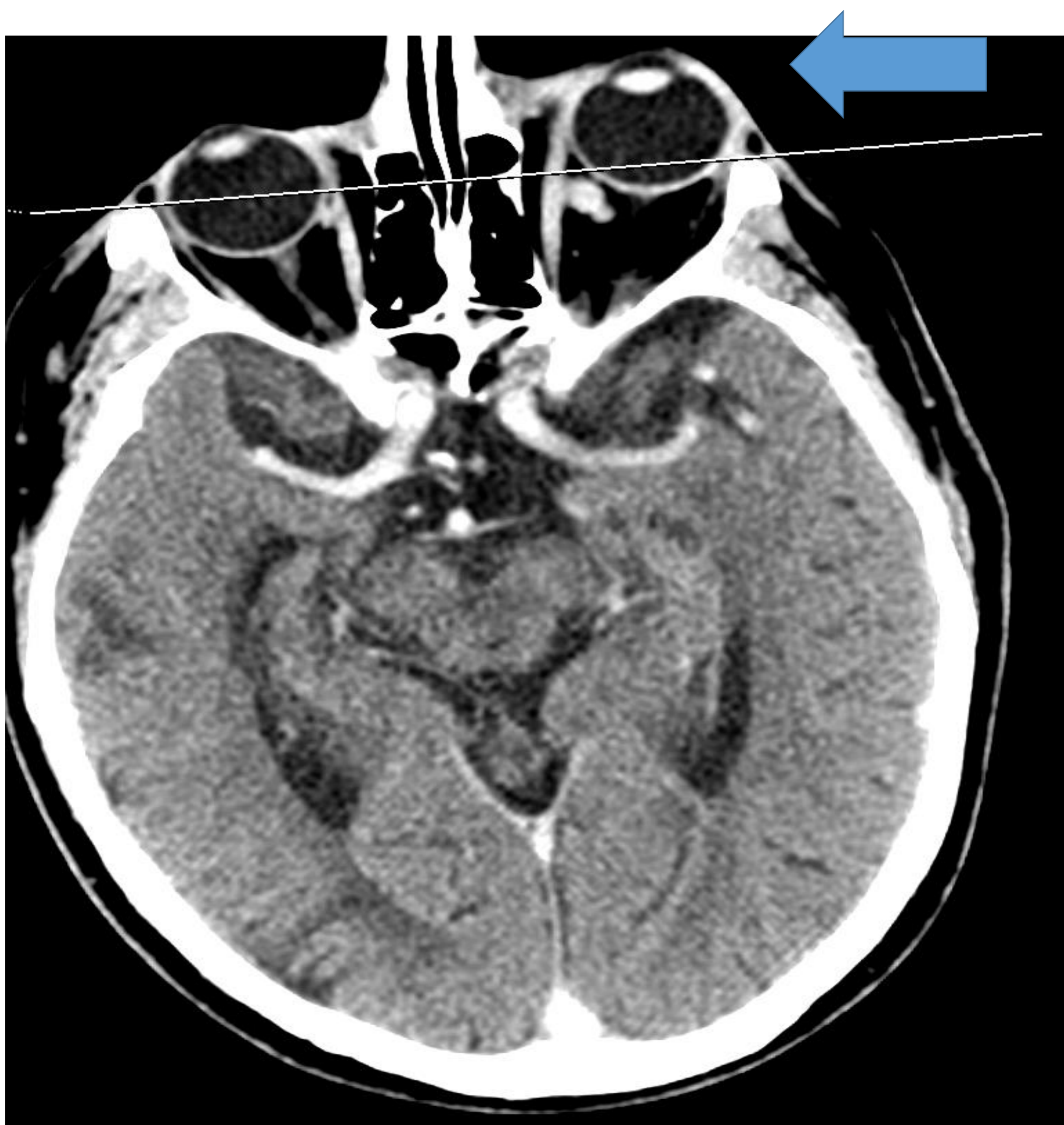


Figura 3 y 4 . Corte axial de Tc cerebral con c.i.v.. Paciente con FCC. Obsérvese el agrandamiento del seno cavernoso izquierdo ( flecha roja) y ligera proptosis ( flecha azul)

Existen otros factores predisponentes como son el embarazo, las intervenciones quirúrgicas en la zona y la sinusitis.

## Características radiológicas

### Ecografía.

Es una técnica sencilla

Aporta:

- Muestra la vascularización de la órbita. La VOS( en cuadrante superiores) , visible en el 95%. La VOI ( en cuadrantes inferiores) es visible en el 50%.
- Mide la velocidad de flujo
- Determina la dirección del flujo

Es válida para el diagnóstico, seguimiento y valoración de la respuesta al tratamiento.

En ecografía Doppler se observa:

- Aumento de la velocidad del flujo
- Inversión de la dirección del flujo
- Pulsaciones arteriales por la transmisión de las presiones arteriales hacia las venas orbitarias que comunican con el SC

## Tomografía Computerizada (TC)

La angiografía por TC es la modalidad de imagen no invasiva de elección para la evaluación de la sospecha de fístula carótido-cavernosa .

Las características incluyen:

- ✓ congestión orbital
  - ✓ Poptosis/exoftalmos. **(Fig ,3,4,5 y 6)**
  - ✓ Edema de la grasa retrobulbar
  - ✓ Agrandamiento de los músculos extroculares
- ✓ Congestión venosa y realce
  - ✓ Vena oftálmica superior agrandada ( la mas frecuente) **(Fig 7 y 8 )**
  - ✓ Seno cavernoso abultado **(Fig.9 y 10)**
  - ✓ Realce asimétrico del seno cavernos con atenuación similar a la de la arteria carótica interna y superior a la del seno transverso **(Fig.11)**
- ✓ Arteria carotída interna dehiscente para fístulas de tipo directo)
- ✓ Hemorragia intracraneal por una vena cortical rota

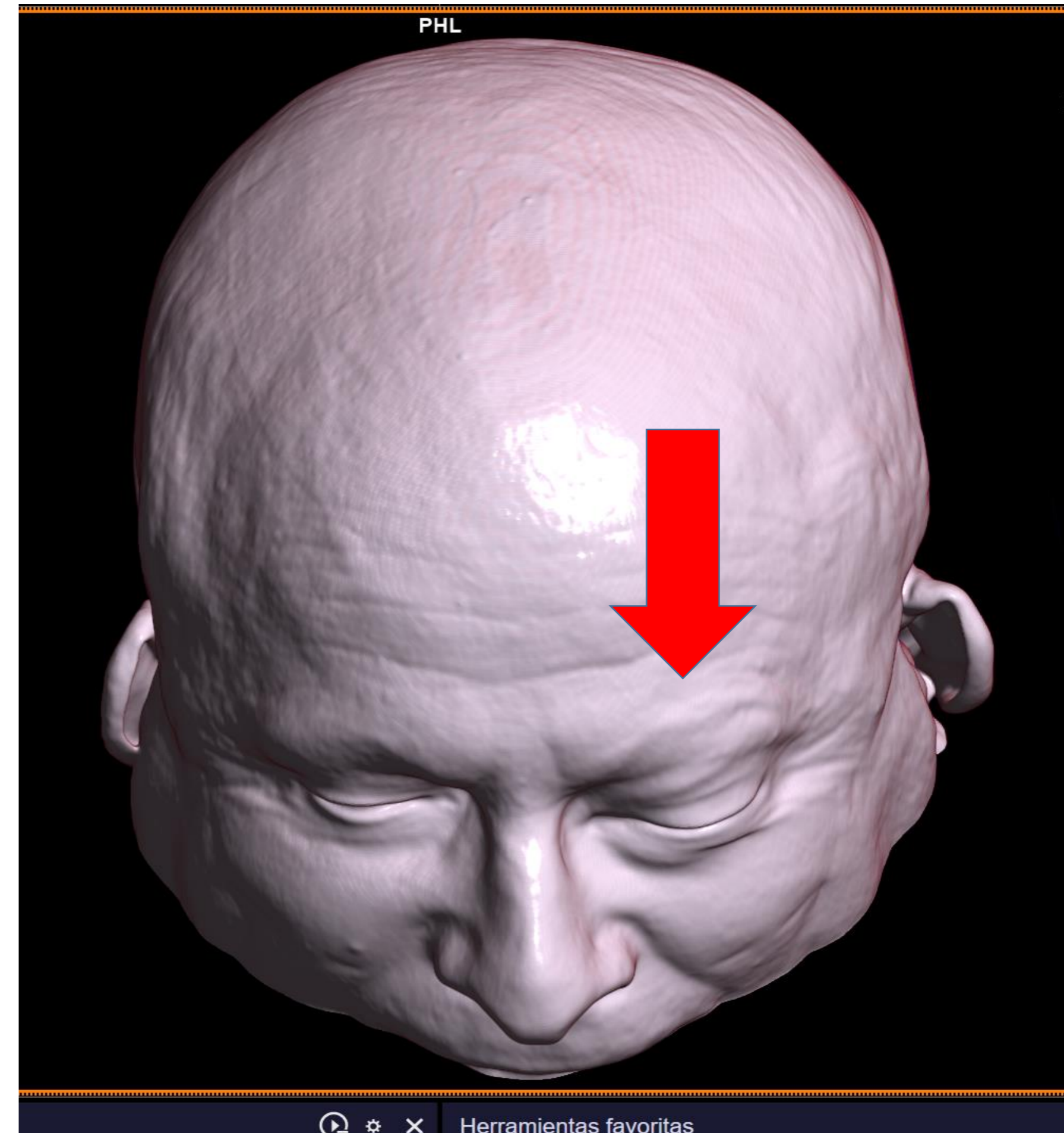
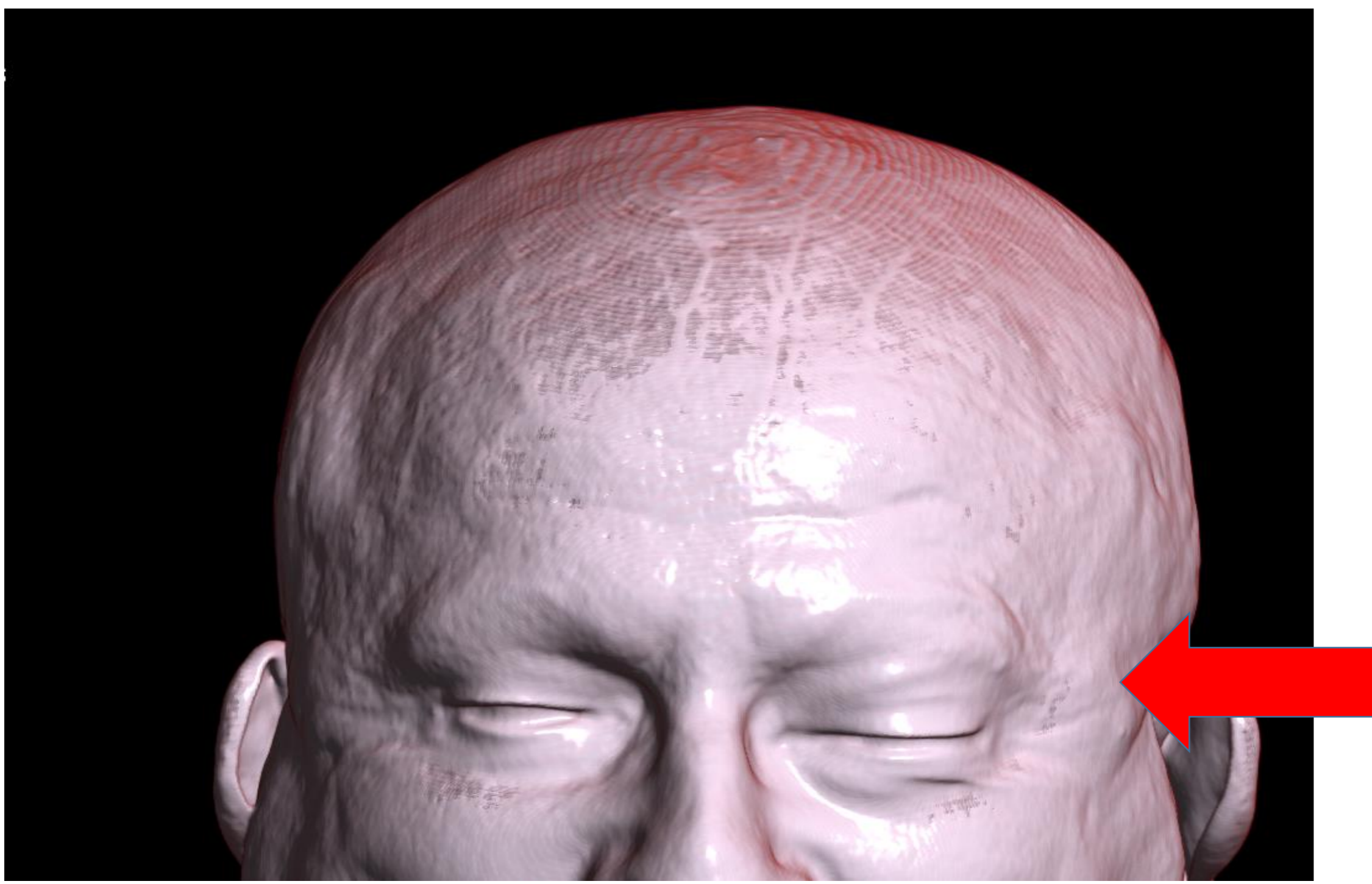


Figura 5 y 6 . Reconstrucción 3 D en un paciente con fístula carótido-cavernosa. Observe la proptosis del ojo izquierdo( flecha roja)

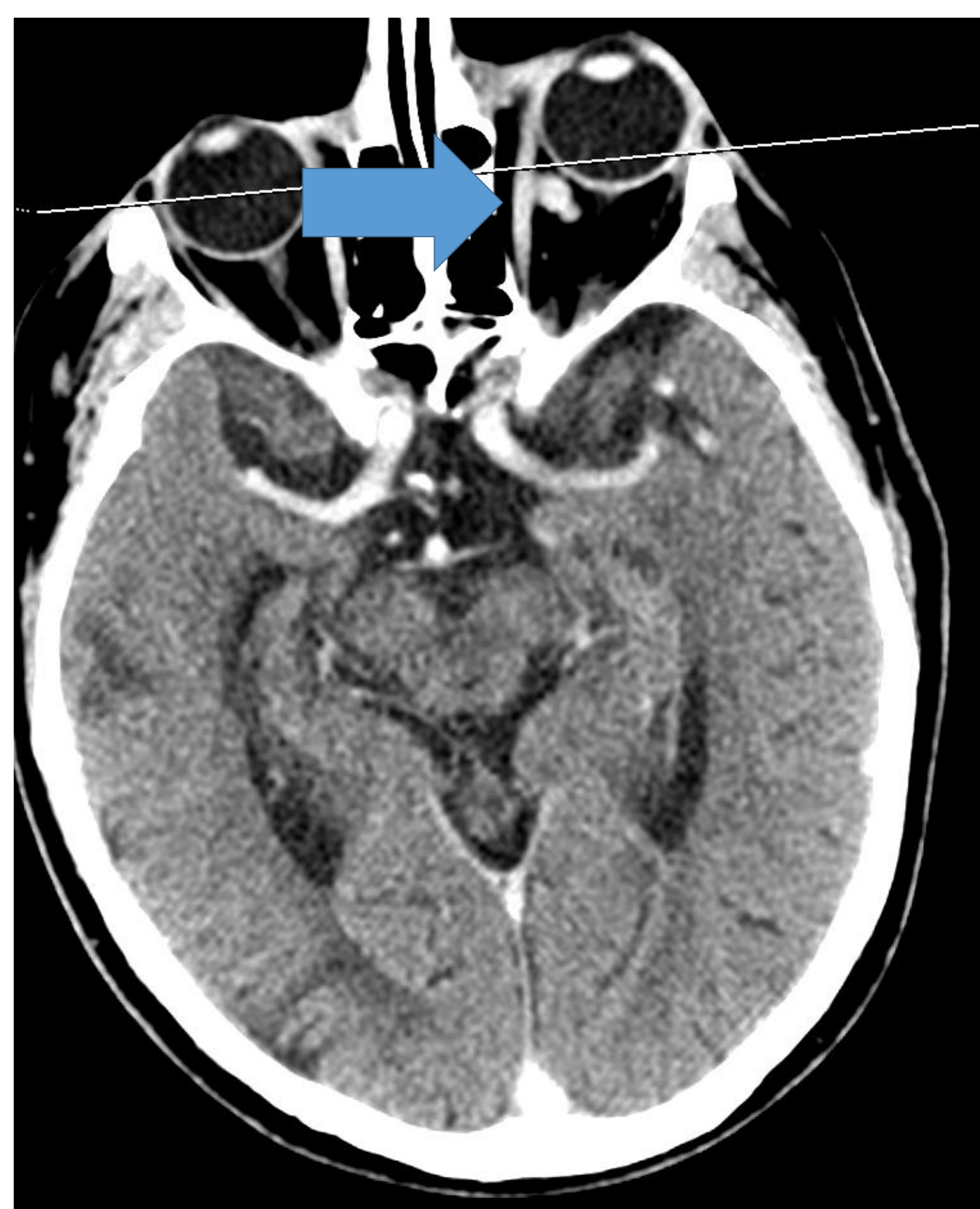
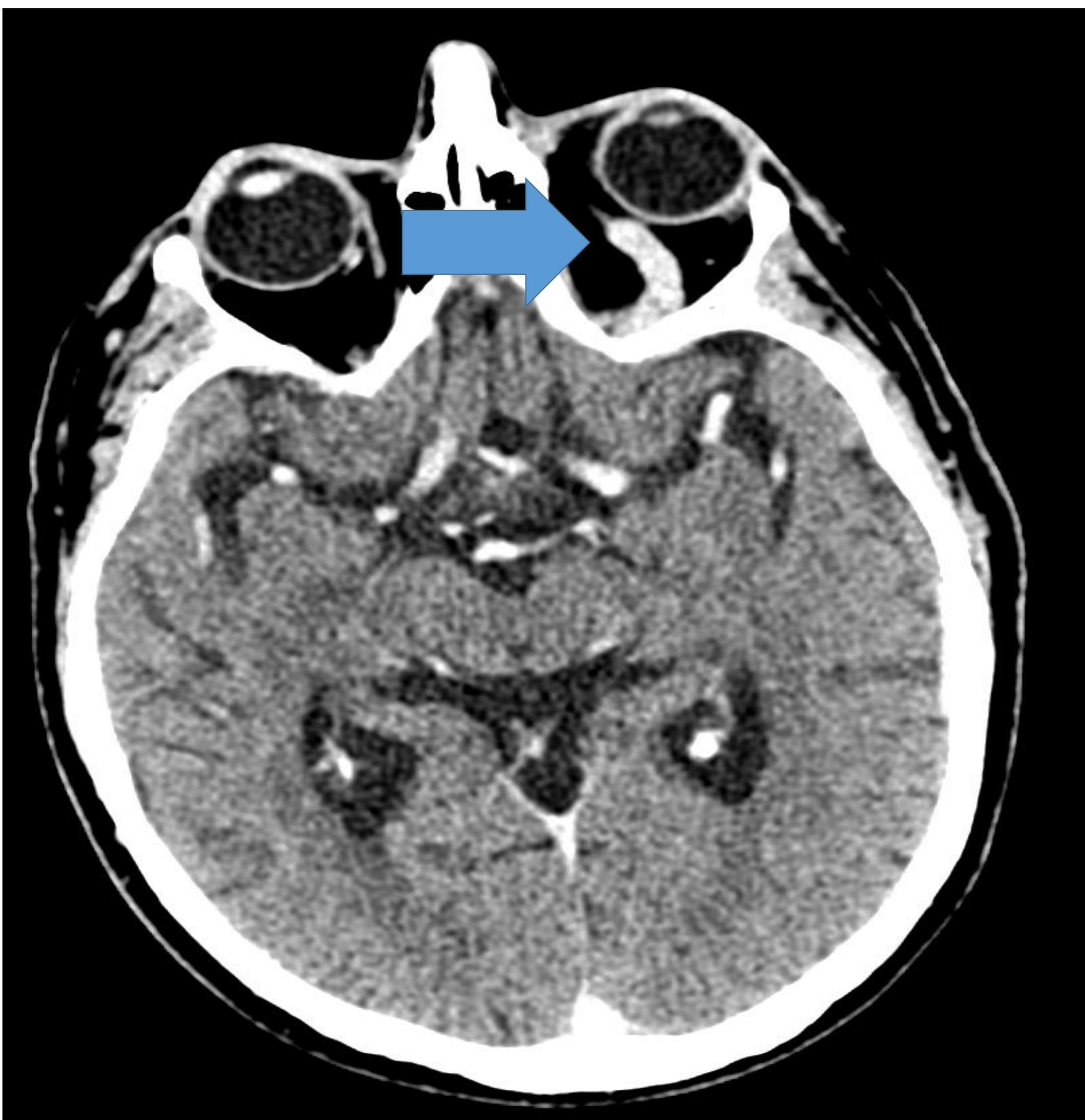


Figura 7 y 8 . Tc de cráneo con c.i.v. en un paciente con fístula carótido-cavernosa. Se observa exoftalmos y dilatación de vena oftálmica superior izquierda que se rellena en fase arterial (flecha azul).



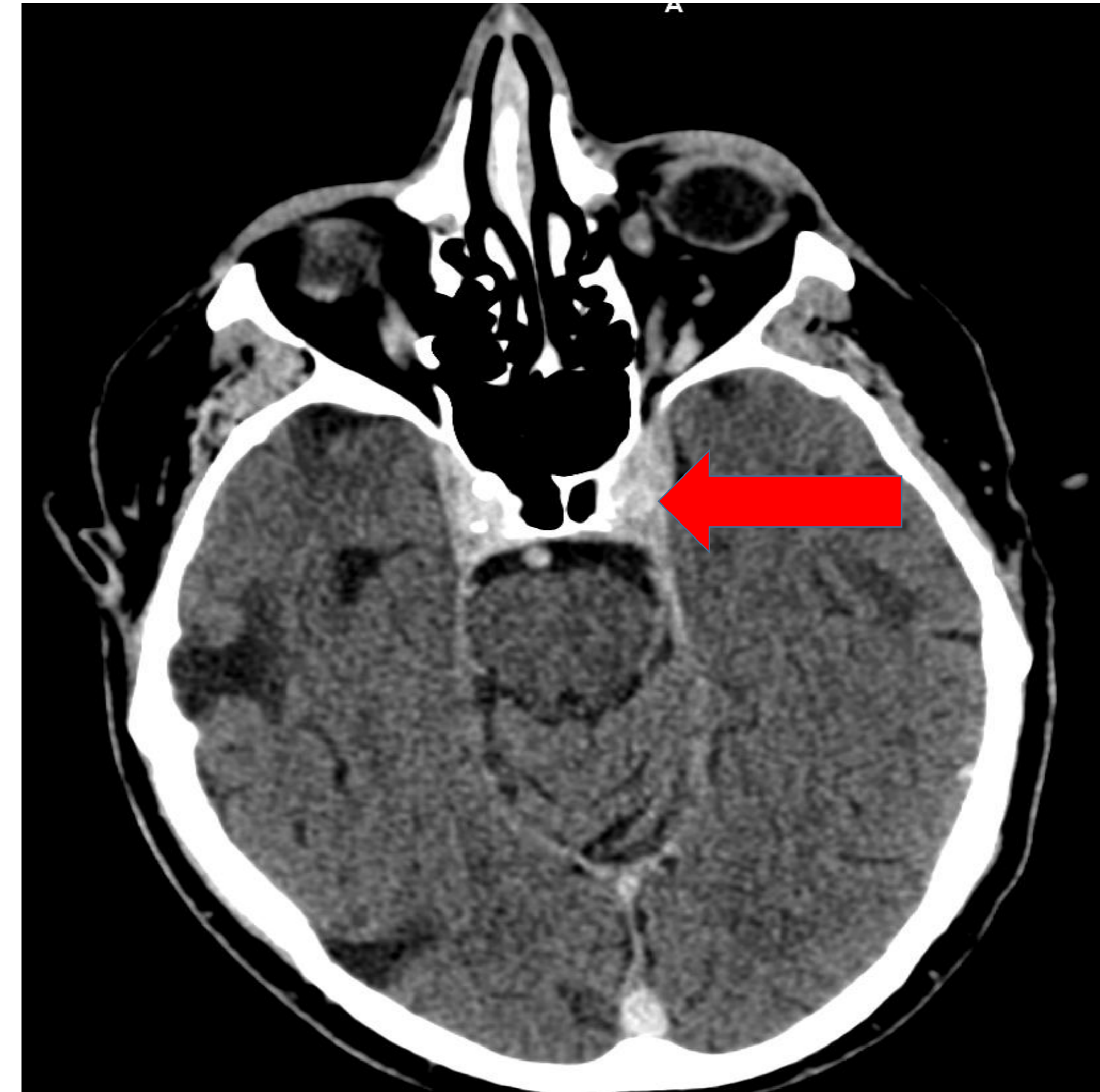
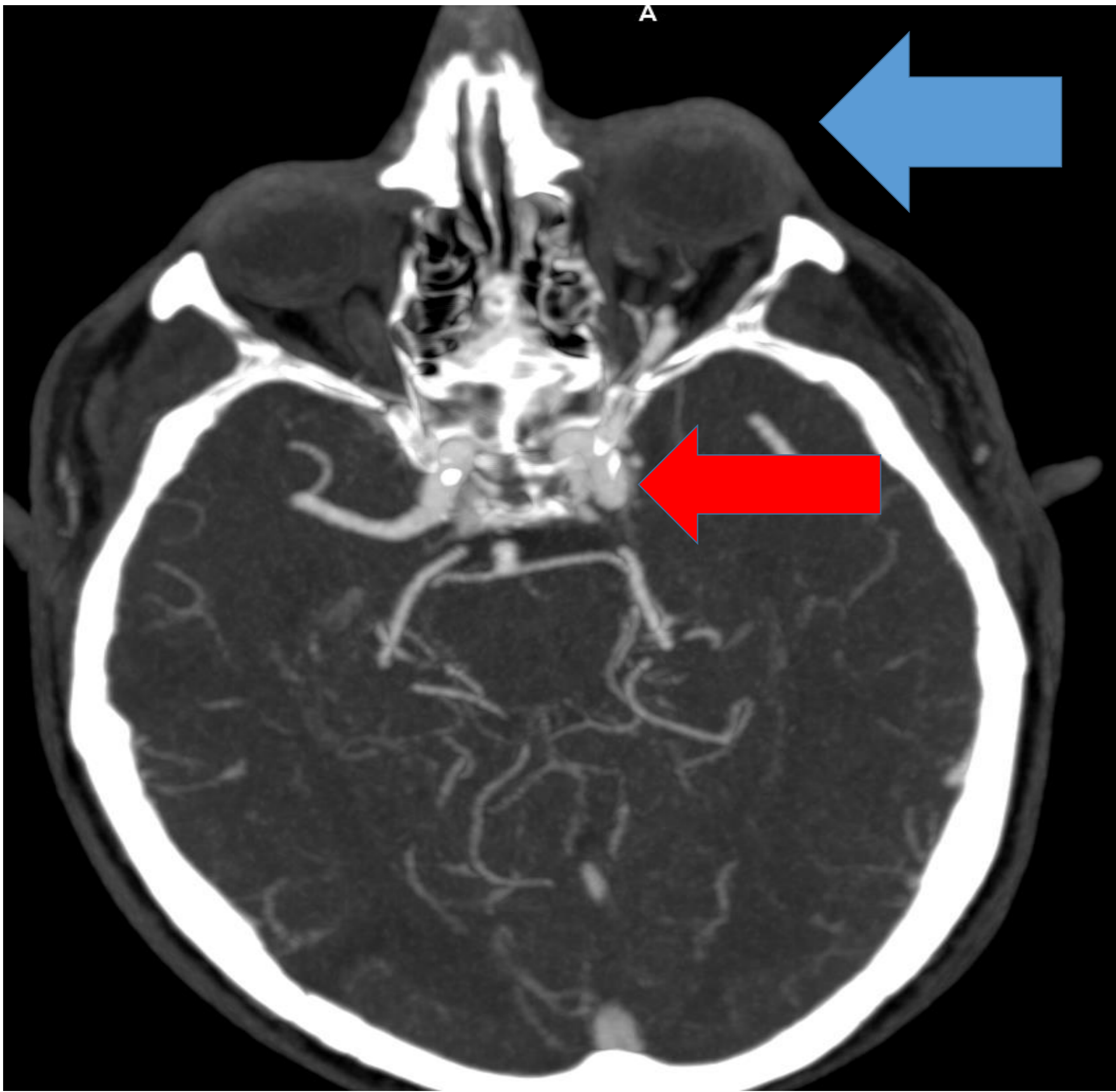


Figura 9 y 10 . Corte axial de Tc cerebral con c.i.v.. Paciente con FCC. Agrandamiento del seno cavernosos izquierdo ( flecha roja) y ligera proptosis ( flecha azul)

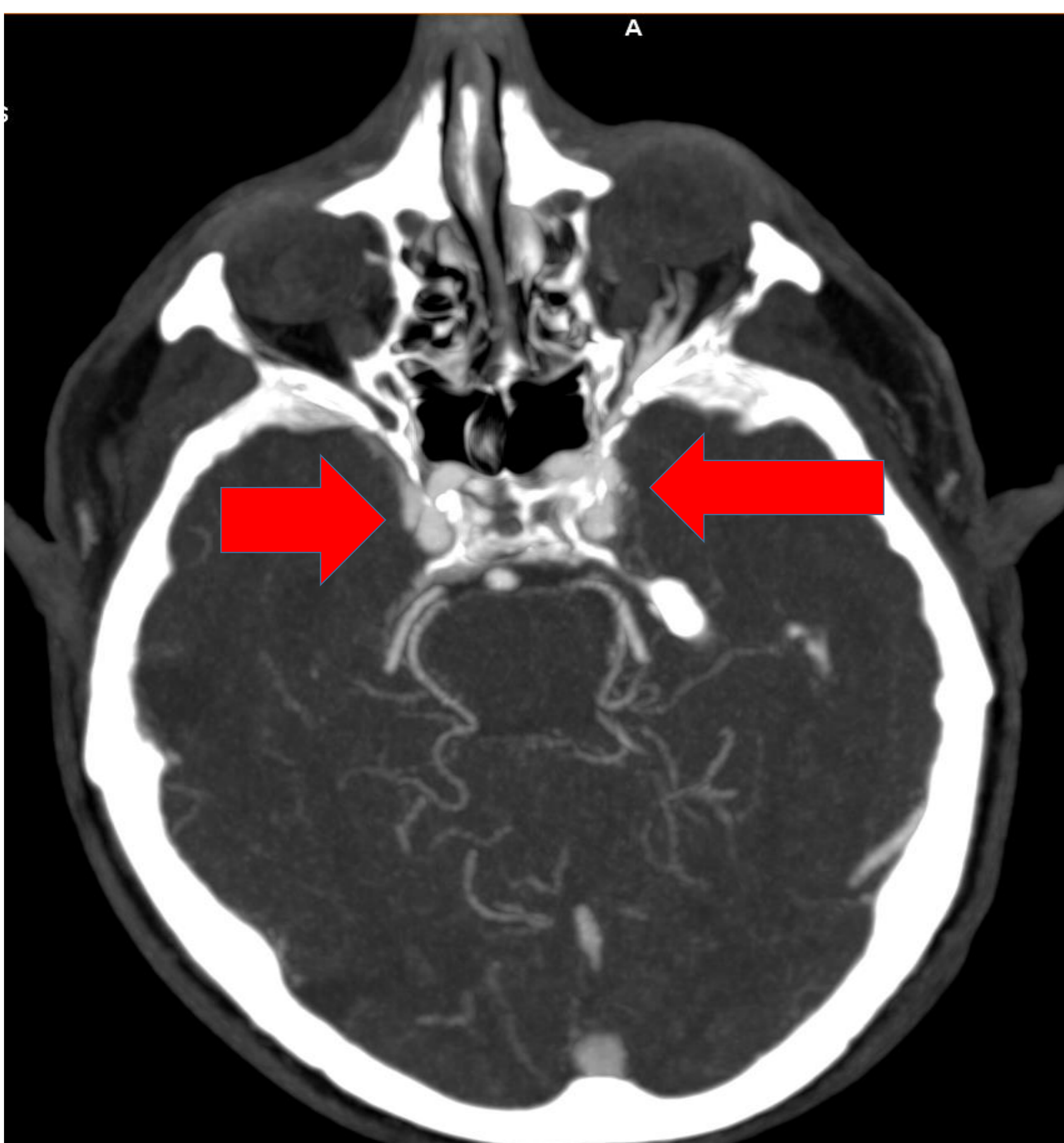


Figura 11 . Corte axial de Tc cerebral con c.i.v.. Paciente con FCC. Realce asimétrico del seno cavernoso con atenuación similar a la de la arteria carótica interna. ( flecha roja)

## Resonancia Magnética (RM)

No permite identificar la comunicación fistulosa, sino que muestra la dilatación de las estructuras vasculares y los vacíos de señal que se producen debido al flujo rápido de la sangre, particularmente en la VOS y SC. No se identifica vacío de señal si están trombosados, aunque puede identificarse el trombo en su interior.

Pueden verse dilatación de los canales venosos intercavernosos.

## Arteriografía

Es el gold estándar en el diagnóstico de la FCC. Presenta una elevada sensibilidad y especificidad. Permite la clasificación de la lesión y la planificación del tratamiento.

Se observa una dilatación y llenado precoz de los SC y petroso ipsilateral y de las venas orbitarias.

Las fístulas de alto flujo también dilatan las venas contralaterales.

Las fístulas directas se observan como sus ramas arteriales se llenan a través de la ACI contralateral y de la basilar.

Como inconveniente destaca que es una técnica invasiva, usa radiaciones ionizantes y contrastes yodados. Puede presentar complicaciones con daños neurológicos irreversibles.

## Tratamiento y pronóstico

La historia natural de las fístulas carótido-cavernosas es muy variada, desde el cierre espontáneo hasta los síntomas rápidamente progresivos. El tratamiento es igualmente variable que va desde el manejo conservador expectante hasta la intervención endovascular o quirúrgica urgente.

Es importante filiar el tipo de fístula:

- Las indirectas ( derales). Se trombosan espontáneamente en un 10-50 %. En caso contrario y en pacientes sintomáticos el tratamiento es la embolización
- Las directas siempre requieren un tratamiento( embolización mediante balón o coil).

Hay que tener en cuenta que un drenaje venoso puede cambiar con el tiempo y puede pasar de bajo riesgo a ser peligroso cuando se produce una trombosis o restricción a la salida del seno cavernoso.

## Complicaciones

La hemorragia espontánea puede ser hemorragia subaracnoidea, hemorragia intracerebral o hemorragia extracraneal ( epistaxis u otorragia).

Las complicaciones oculares también son comunes y a menudo, uno de los factores impulsores para iniciar el tratamiento.

## Conclusión

Debemos conocer los hallazgos típicos de la fístula carótido-cavernosa (FCC ) siendo necesario la combinación de los hallazgos clínicos- radiológicos. El Angiotc es actualmente la técnica no invasiva de elección ante la sospecha clínica, permitiendo una valoración anatómica para su abordaje terapéutico posterior.

## Bibliografía

--C Chen, J S Tsuruda, and V V Halbach. Suspected dural arteriovenous fistula: results with screening MR angiography in seven patients. *Radiology* 1992 183:265-271.

--Hiro Kiyosue, Yuzo Hori, Mika Okahara, Shuichi Tanoue, Yoshiko Sagara, Shunro Matsumoto, Hirofumi Nagatomi and Hiromu Mori. Treatment of Intracranial Dural Arteriovenous Fistulas: Current Strategies Based on Location and Hemodynamics, and Alternative Techniques of Transcatheter Embolization *Radiographics* 2004 24:1637-1653.

--Kyo Noguchi, Elias R. Melhem, Tadayoshi Kanazawa, Michiya Kubo, Naoya Kuwayama, and Hikaru Seto. Intracranial Dural Arteriovenous Fistulas: Evaluation with Combined 3D Time-ofFlight MR Angiography and MR Digital Subtraction Angiography. *Am. J. Roentgenol.* 2004; 182: 183 - 190.

--S. Meckel, M. Maier, D. San Millan Ruiz, H. Yilmaz, K. Scheffler, E.-W. Radue, and S.G. Wetzel MR Angiography of Dural Arteriovenous Fistulas: Diagnosis and Follow-Up after Treatment Using a Time-Resolved 3D Contrast-Enhanced Technique. *AJNR Am. J. Neuroradiol.* 2007; 28: 877 – 884

--A. M.a Crespo Rodríguez, E. Angulo Hervías, C. Franco Uliaque, M.a E. Guillén Subirán, M.a R. Barrena Caballo y S. Guelbenzu Morte. Tratamiento de fístulas carótido-cavernosas. *Radiología.* 2006;48(6)