

# HERNIACIÓN PARADÓJICA CEREBRAL: una complicación urgente de la craniectomía descompresiva

## Autores

**María José Martínez Cutillas**, Maria Dolores Morales Cano, Inmaculada Bañón García, Yesica Martínez Paredes, Irene Sánchez - Serrano, Víctor Orcajada Zamora

Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca, Murcia, España

## Objetivos Docentes

- Saber reconocer las características radiológicas y clínicas de la herniación paradójica cerebral en urgencias, así como conocer el tratamiento, implicaciones pronósticas e importancia de un diagnóstico precoz.
- Se presentan ilustraciones de TC simple en pacientes intervenidos por neurocirujanos de nuestro hospital, en los que se les realizó una amplia craniectomía por diferentes causas y que desencadenaron herniación paradójica cerebral.

## Revisión del tema. Índice

---

DEFINICIÓN

FISIOPATOLOGÍA

CLÍNICA

DIAGNÓSTICO

TRATAMIENTO

CASO CLÍNICO 1

CASO CLÍNICO 2



## DEFINICIÓN

La herniación paradójica cerebral es una entidad **rara** y potencialmente **mortal** que aparece como complicación tardía tras una craniectomía descompresiva [1,2].

Se conoce también como síndrome del colgajo hundido (SCH) o síndrome de trepanación.

## FISIOPATOLOGÍA

Aunque se trata de una patología que se conoce desde hace casi un siglo la fisiopatología de este síndrome sigue siendo ambigua. Algunos autores afirman que el desplazamiento cerebral es consecuencia de las **diferencias de presión entre la atmósfera y la presión intracraneal (PIC)**. Otros, atribuyen la herniación a un **desequilibrio agudo en el drenaje del LCR o desencadenado tras una punción lumbar**[3].

## CLÍNICA

Se caracteriza por la aparición de **nuevos síntomas** neurológicos **después de la intervención**. [1-4]

- Se puede manifestar como dolor de cabeza intenso, tinnitus, mareos, fatiga excesiva, molestia en el sitio del defecto óseo.
- Así mismo, se puede expresar como sentimiento de aprensión e inseguridad, depresión mental, déficit sensitivo-motor, disautonomía y con alteraciones cognitivas.

Estos síntomas **se agravan** durante la maniobra de Valsalva y sedestación o bipedestación del paciente, y **se alivian** después de una craneoplastia [4].



## DIAGNÓSTICO

### ¿CUÁNDO?

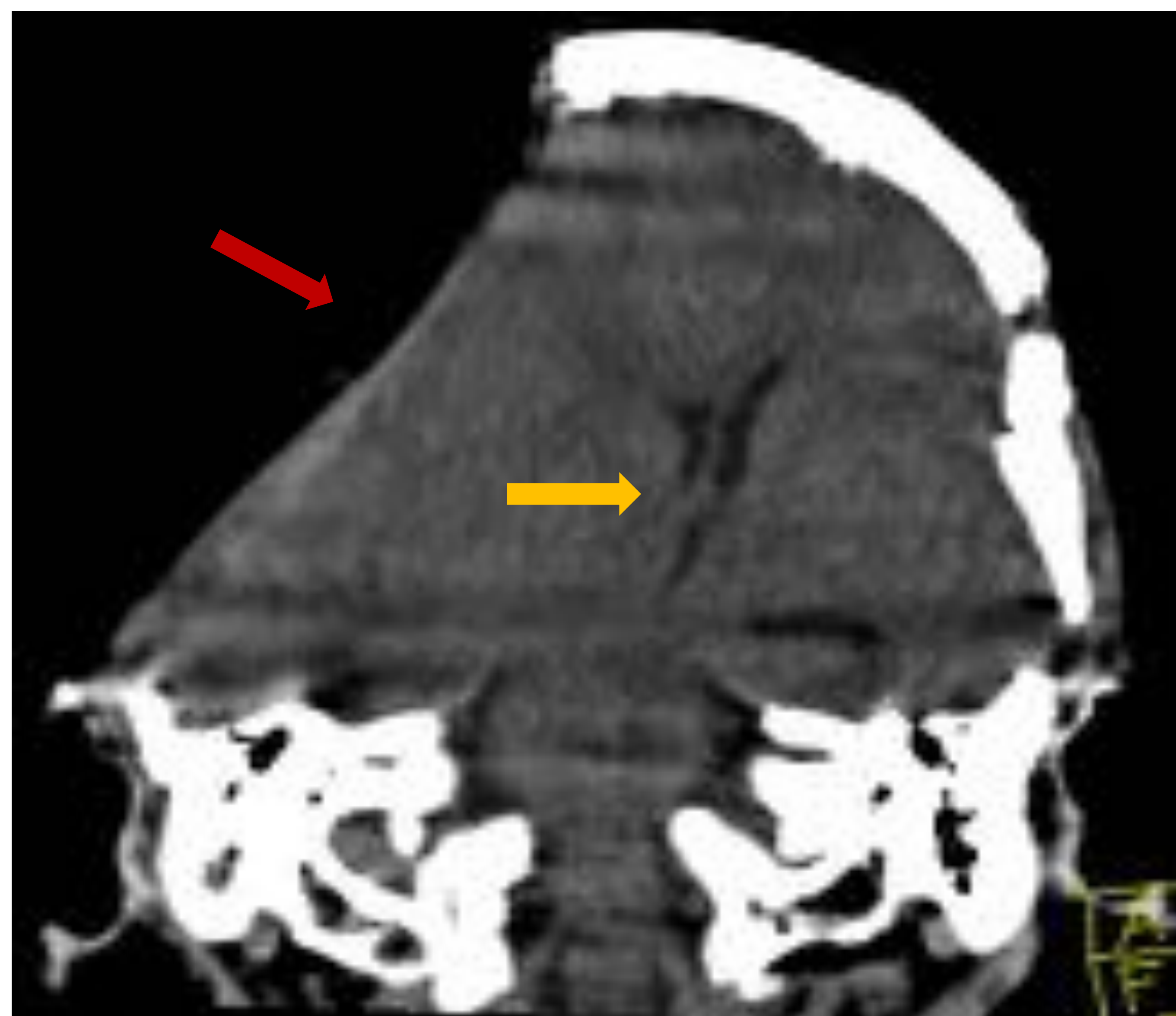
La mayoría de los diagnósticos se realizan en el segundo mes tras la craniectomía aunque se cree que, a menudo aparece en un periodo anterior.

El retraso diagnóstico se debe a existencia de lesiones cerebrales iniciales graves traumáticas o isquémicas que imitan los síntomas del SCH.

### HALLAZGOS EN TC SIMPLE [3-5]

Los hallazgos que **más frecuentemente se han descrito** en la TC craneal simple en relación con el SCH en el *contexto de una amplia craniectomía* son:

- ➔ 1. Marcada concavidad de parénquima cerebral subyacente al defecto óseo.
- ➔ 2. Efecto masa que provoca desplazamiento de las estructuras de la línea media con herniación subfalcina hacia el lado contralateral al de la craniectomía.



## CONSIDERACIONES

Estos signos son **inespecíficos** y necesitan un **apoyo clínico** para realizar el diagnóstico de la entidad.

Hoy en día, siguen sin estar establecidos signos radiológicos precisos y específicos que conduzcan al reconocimiento rápido y tratamiento precoz de este síndrome.



## TRATAMIENTO

Este síndrome es una **emergencia** neuroquirúrgica y requiere intervención inmediata con realización de **craneoplastia** que consigue resolución de los síntomas.



Resolución del desplazamiento de la línea media y la marcada convexidad de parénquima tras colocación de plastia.



## CASO CLÍNICO 1

### Historia clínica y exploración

Varón de 37 años que sufre un accidente de moto con colisión contra un coche perdiendo el casco durante el golpe.

Es valorado por los servicios de emergencia que lo encuentran inconsciente (Glasgow de 5), con pupilas mióticas arreactivas y otorragia. Es intubado y trasladado a nuestro centro.

Se realiza una tomografía computarizada multidetector (TCMD) de forma urgente

Hallazgos



*Pequeño hematoma subdural agudo en convexidad izquierda.*



*Múltiples contusiones hemorrágicas fronto-temporales con HSA asociada.*



## CASO CLÍNICO 1

### Evolución

Ante la situación clínica y el diagnóstico radiológico se decide cirugía urgente, realizando craniectomía descompresiva, exéresis de contusión hemorrágica temporal izquierda y hemostasia.

#### TCMD de control post-quirúrgico

#### Hallazgos



*Cambios posquirúrgicos con craniectomía fronto-temporal izquierda y pequeña colección hemática subdural subyacente. (1)*

*Contusión hemorrágica temporo-occipital derecha con edema asociado. (2)*



*Aparición de contusiones hemorrágicas córtico-subcorticales en región posterior de los lóbulos temporales no visualizados en el primer estudio.*



*Persistencia de las múltiples contusiones frontotemporales bilaterales que asocian áreas hipodensas adyacentes en probable relación con edema perilesional sin poder descartar lesiones isquémicas.*



## CASO CLÍNICO 1

### Evolución

Tras la intervención se le retira la sedación y se evidencia mayor reactividad con apertura ocular espontánea dirigiendo la mirada a estímulo verbales y respondiendo a determinadas órdenes verbales. Ante la mejoría de la situación clínica y hemodinámica se decide traslado desde UCI a la planta de Neurocirugía para continuar control.

Durante su estancia en la planta de neurocirugía desarrolla cuadros de agitación que se controlan parcialmente con antipsicóticos. Se realiza TC craneal simple urgente.

### TCMD de control



### Hallazgos

***Subyacente a la craniectomía se evidencia concavidad paradójica de parénquima cerebral subyacente.***

***No existe desplazamiento significativo de las estructuras de la línea media.***

***Resolución de la mayor parte de las contusiones hemorrágicas.***

***Dados la clínica del paciente y los hallazgos en la imagen se sugiere el diagnóstico de síndrome del colgajo hundido.***



## CASO CLÍNICO 1

### Evolución

Se decide realización de craneoplastia autóloga. A las 48 horas de la intervención presenta empeoramiento de la alteración del lenguaje y somnolencia, realizándose TAC craneal simple de manera urgente.

#### TCMD de control



#### Hallazgos

*Aparición de lesión hiperdensa cortico-subcortical, de bordes parcialmente definidos localizada en lóbulo temporal izquierdo con áreas de hipodensidad adyacentes. Esta lesión se atribuyó a contusión hemorrágica con edema asociado en relación con la craneoplastia.*

### Evolución

Con tratamiento esteroideo y diurético mejora clínicamente aunque unos días después presenta supuración de herida craneal y fiebre. Se decide realizar una TC craneal con contraste y cultivo del líquido.

#### TCMD de control



#### Hallazgos

*Lesión temporal izquierda de densidad heterogénea que presenta realce periférico en relación con contusión hemorrágica abscesificada.*



## CASO CLÍNICO 1

### Evolución

Después del resultado de la prueba de imagen y el resultado del cultivo positivo para E. coli, se procede a **reapertura de incisión craneal** y retirada de craneoplastia autóloga, encontrando la contusión hemorrágica temporal abscesificada la cual se **drena**.

### TCMD de control post-quirúrgico con contraste iv

### Hallazgos



*Cambios post-quirúrgicos con reapertura de craniectomía fronto-temporal izquierda sin evidencia de contusión hemorrágica ni realces tras la administración de contraste anómalos sugestivos de abscesos del parénquima cerebral.*

### Evolución

Desde esta última cirugía el paciente presenta mejoría progresiva pero al alta presenta **alteración del lenguaje sensitiva, verborrea, insomnio, hiperactividad**, todo ello encuadrable con **síndrome de daño cerebral postraumático**. Tras ser valorado por M. Infecciosas y una vez pautado tratamiento antibiótico, se decide **alta a domicilio**.

### TCMD de control antes del alta

### Hallazgos



*Mínimo desplazamiento de parénquima de convexidad fronto-temporal izquierda sin evidencia de desplazamiento de las estructuras de la línea media. (1)*

*Pequeña área de hipodensidad cortico-subcortical temporal izquierda en relación con encefalomalacia residual. (2)*

*Debido a la estabilidad clínica del paciente, lo consideramos un hallazgo dentro de los límites de la normalidad. No obstante, el paciente debe estar activamente vigilado por si sufiera empeoramiento clínico.*



## CASO CLÍNICO 1

### Evolución

De manera diferida se procede a colocación de la craneoplastia autóloga sin incidencias posteriores.

### TCMD de control tras colocación de plastia ósea



### Hallazgos

*Cambios post-quirúrgicos con recolocación de plastia fronto-temporal izquierda sin evidencia de complicaciones.*



## CASO CLÍNICO 2

### Historia clínica y exploración física

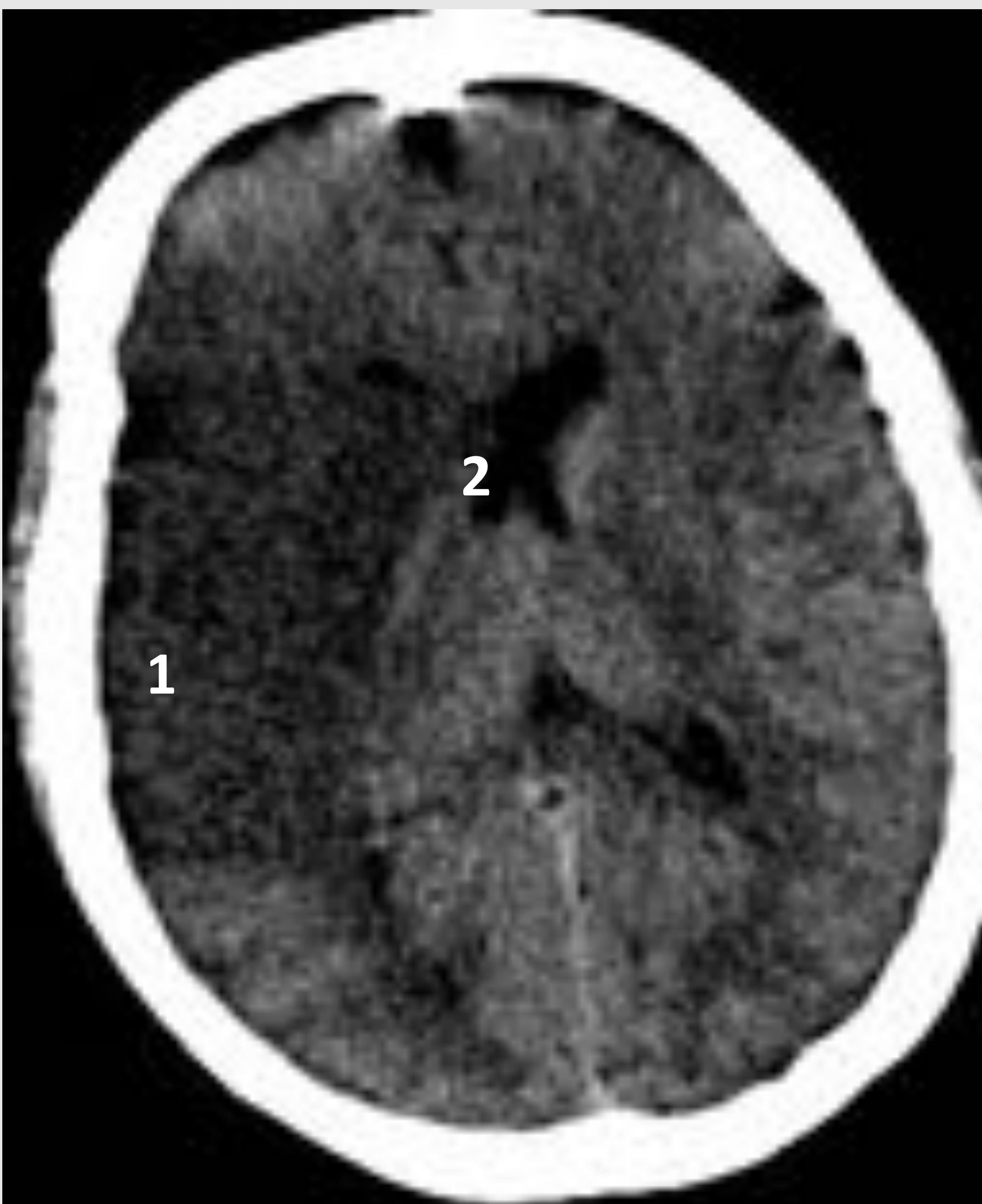
Paciente de 39 años que es traída a urgencias por paresia de hemicuerpo izquierdo de 3 horas de evolución.

A la exploración se objetiva un NIHSS de 18.

Se activa el protocolo de código ictus y se inicia con la realización de un TCMM (TC multimodal)

### TC craneal simple

### Hallazgos



*Extensa hipodensidad córtico-subcortical fronto-tempo-parietal derecha, que afecta a los ganglios de la base, en relación con isquemia aguda en territorio superficial y profundo de ACM derecha.*

*Asocia discreto efecto de masa con colapso parcial de ventrículo lateral derecho sin desviación significativa de la línea media.*

### AngioTC troncos supraaórticos

### Hallazgos



*Oclusión de ACM derecha en la porción proximal de M1.*

*Resto de vasos intra y extracraneales sin alteraciones de calibre ni otras alteraciones.*



## CASO CLÍNICO 2

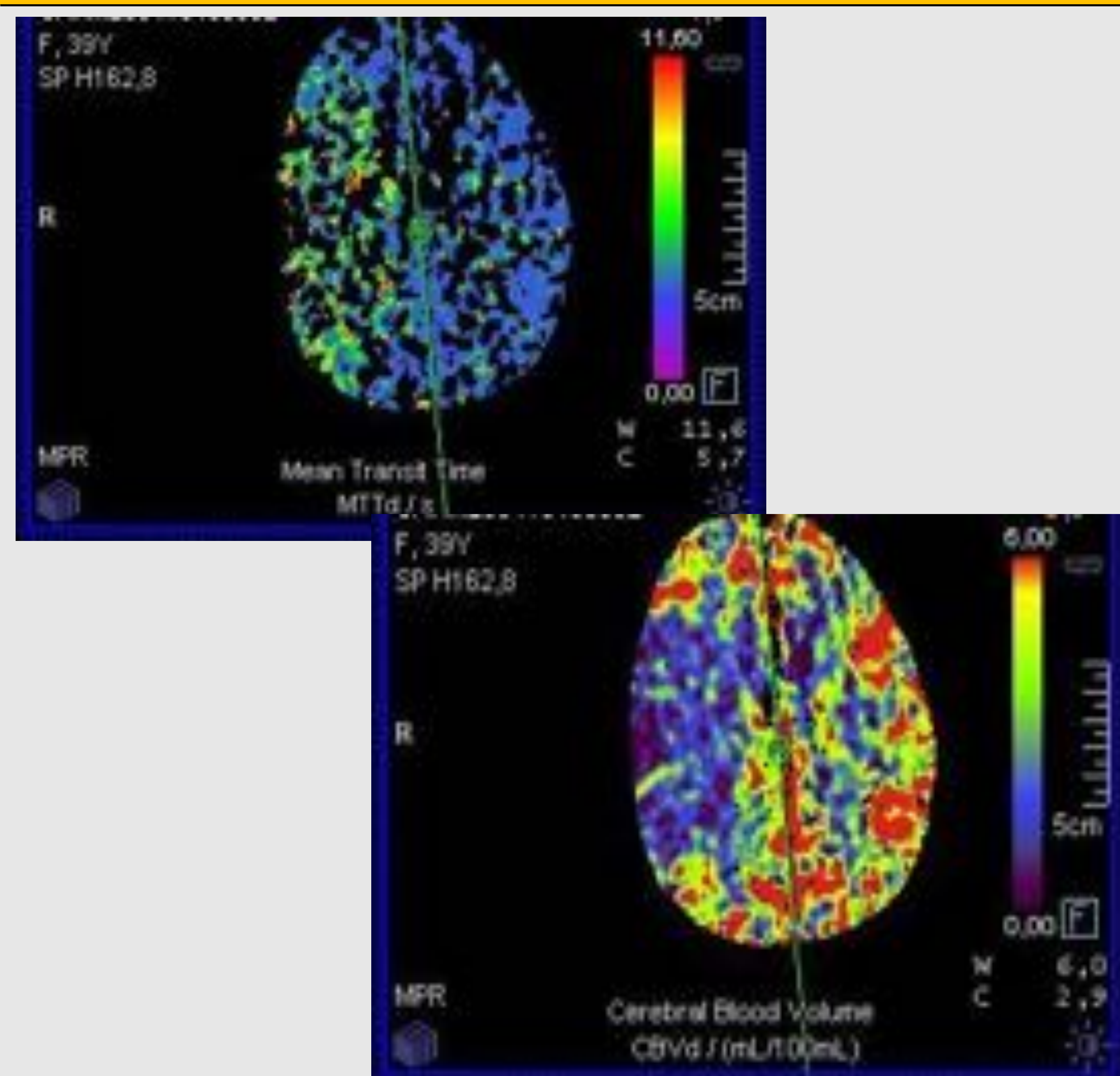
### Historia clínica y exploración física

Paciente de 39 años que es traída a urgencias por paresia de hemicuerpo izquierdo de 3 horas de evolución.

A la exploración se objetiva un NIHSS de 18.

Se activa el protocolo de código ictus y se inicia con la realización de un TCMM (TC multimodal)

### Perfusión



### Hallazgos

*En territorio superficial y profundo de la ACM derecha se observa un aumento de TTM con VCM disminuido, compatible con infarto isquémico establecido.*

*Conclusión. Infarto isquémico establecido en territorio superficial y profundo de ACM derecha con marcada hipodensidad y discreto efecto de masa en relación con edema citotóxico.*

### Evolución

La paciente **no es tributaria de tratamiento fibrinolítico iv** por estar fuera de ventana terapéutica y hallazgo de infarto de  $>1/3$  en ACM **ni de trombolisis intraarterial** dado que el ASPECTS es de 1 punto y el mismatch del 0%.

Se ingresa en la Unidad de Ictus para observación.

Al día siguiente la paciente presenta un **deterioro neurológico** contabilizando un NIHSS de 20 puntos.

### TC control tras deterioro neurológico

### Hallazgos



*Infarto isquémico agudo-subagudo en territorio superficial y profundo de la ACM derecha (1) con mayor efecto de masa que en TC previo, produciendo colapso casi completo del ventrículo lateral derecho y herniación subfalciana de 12mm(2), así como hidrocefalia supratentorial incipiente(3).*



## CASO CLÍNICO 2

### Historia clínica y exploración física

Se consulta con neurocirugía que realiza craneotomía descompresiva por hipertensión cerebral maligna.

### TC de control post-quirúrgico



### Hallazgos

*Cambios post-quirúrgicos con craniectomía fronto-temporo-parietal derecha subyacente a la cual se identifica hipodensidad córtico-subcortical fronto-temporo-parietal derecha en relación con infarto isquémico establecido en territorio superficial y profundo de la ACM derecha (1). En su interior se observan focos de hemorragia (2).*

*Mejoría de la desviación de la línea media y disminución de dilatación de ventrículos laterales(3).*

### Evolución

Existe buena evolución posterior sin complicaciones aparentes.

Al cabo de 1 mes comienza con episodios de agitación y cefalea por lo que se solicita TC craneal urgent.

### TC control tras deterioro neurológico



### Hallazgos

*Hundimiento del parénquima adyacente a la craniectomía descompresiva(1).*

*Mínima desviación de la línea media de 4mm(2). Áreas de hipodensidad córtico subcortical fronto-temporo-parietal derecha en relación con infarto isquémico establecido en territorio de ACM derecha(3).*

*Dada la clínica del paciente y los hallazgos en la imagen se sugiere el diagnóstico de síndrome del colgajo hundido.*



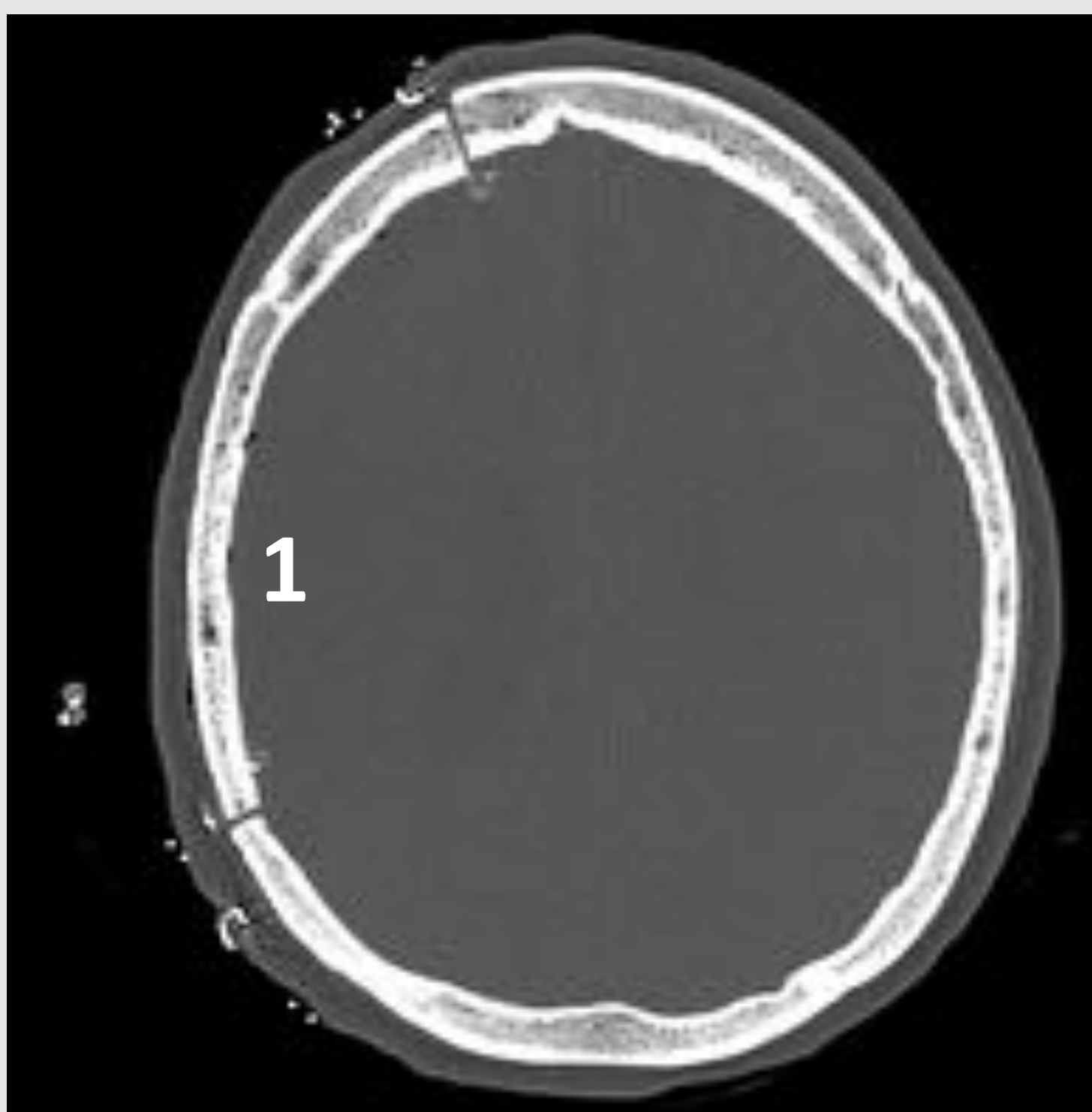
## CASO CLÍNICO 2

### Historia clínica y exploración física

Se procede a la realización de plastia autóloga con la consiguiente resolución de los síntomas.

### TC de control post-quirúrgico

### Hallazgos



*Colocación de plastia ósea autóloga (1) sin incidencias.*



*Subyacente a la plastia se identifica área de hipodensidad cortico-subcortical fronto-temporo-parietal derecha (2) junto con leve ampliación del sistema ventricular derecho (3) en relación con infarto isquémico crónico.*



The logo for SERAM 34 features the word "seram" in a bold, lowercase, sans-serif font with a gradient from dark brown to gold. The number "34" is in a large, dark purple, sans-serif font. The background of the logo is a white rectangular box with a colorful, abstract watercolor-like border in shades of blue, green, yellow, and pink.

**seram 34**

Sociedad Española de Radiología Médica

**Congreso Nacional**

**PAMPLONA 24 MAYO  
27 2018**

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso

## CONCLUSIONES

La herniación paradójica del parénquima cerebral es una emergencia neuroquirúrgica por lo que es esencial reconocer los hallazgos sugestivos de la misma en una TC simple para evitar daños permanentes.



## BIBLIOGRAFIA

1. Vasung L, Hamard M, Soto MCA, Sommaruga S, Sveikata L, Leemann B, Vargas MI. Radiological signs of the syndrome of the trephined. *Neuroradiology*. 2016 Jun;58(6):557-568.
2. Sedney CL, Dillen W, Julien T. Clinical spectrum and radiographic features of the syndrome of the trephined. *J Neurosci Rural Pract*. 2015 Jul-Sep;6(3):438-41.
3. Stiver SI, Wintermark M, Manley GT. Reversible monoparesis following decompressive hemicraniectomy for traumatic brain injury. *J Neurosurg*. 2008 Aug;109(2):245-54.
4. Fodstad H, Love JA, Ekstedt J, Fridén H, Liliequist B. Effect of cranioplasty on cerebrospinal fluid hydrodynamics in patients with the syndrome of the trephined. *Acta Neurochir (Wien)*. 1984;70(1-2):21-30.
5. Sarov M, Guichard JP, Chibarro S, Guettard E, Godin O, Yelnik A, George B, Bousser MG, Vahedi K; DECIMAL investigators. Sinking skin flap syndrome and paradoxical herniation after hemicraniectomy for malignant hemispheric infarction. *Stroke*. 2010 Mar;41(3):560-2.