

# ¿CÓMO DEBE EL CLÍNICO ANALIZAR LA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA (TC) CEREBRAL EN UN PACIENTE QUE HA PRESENTADO UN TCE? ABORDAJE PRÁCTICO A LA LECTURA E INTERPRETACIÓN DE LA TC CEREBRAL

*F. Martínez-Ricarte<sup>1,2</sup>, L. Jiménez Orríos<sup>3</sup>, P. Baños<sup>1</sup>, R. Najarro<sup>1</sup>*

1 Servicio de Neurocirugía

2 Unidad de Investigación de Neurotraumatología y Neurocirugía (UNINN)

3 DUE. Urgencias

Hospital Universitario Vall d'Hebron. Barcelona

## Introducción

---

La tomografía computarizada o computarizada (TC) es la prueba de elección en el manejo de los pacientes que han sufrido un traumatismo craneoencefálico (TCE). Únicamente en los pacientes jóvenes con TCE y un nivel de conciencia según la Escala de Coma de Glasgow (GCS) de 15, sin ningún síntoma neurológico y sin factores de riesgo hemorrágicos (toma de anticoagulantes, hepatopatía...), se podría sustituir la prueba por una radiografía de cráneo; y en caso de

apreciarse alguna fractura también habría que hacer una tomografía. Es una prueba rápida, útil para valorar partes blandas, hueso y parénquima encefálico, de fácil acceso en la inmensa mayoría de hospitales, y en el caso de los TCE graves tiene valor pronóstico.

En los siguientes apartados se describirá, de forma sucinta, como analizar la TC en un paciente con un TCE de una forma práctica y cómo interpretar los hallazgos.

---

## CÓMO ANALIZAR LA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA

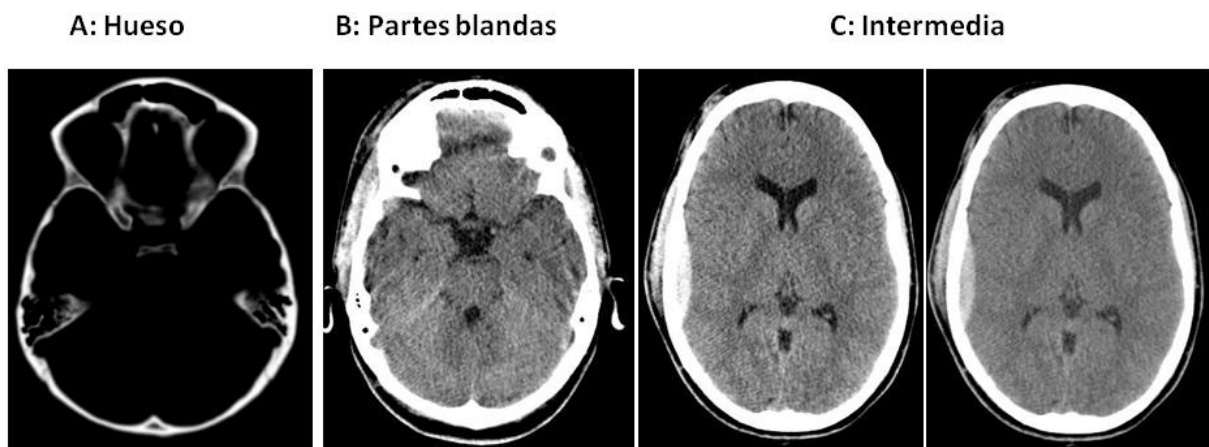
Al analizar la TC debemos hacerlo de forma sistematizada y siguiendo siempre los mismos pasos. Es importante tener en cuenta que, en un paciente con un TCE, deberemos valorar lesiones en partes blandas, fracturas y lesiones intracraneales, de tal forma que para ello es imprescindible que usemos la “ventana” específica para cada una de ellas (**Fig 1**). Así, utilizaremos la ventana de hueso para ver fracturas y la ventana de partes blandas para ver lesiones de partes blandas y del parénquima encefálico. Es muy útil utilizar también una ventana “intermedia” porque en ocasiones es difícil apreciar pequeñas colecciones hemáticas extraaxiales adyacentes al hueso (**Fig 1**)

- **Ventana de hueso:** Al analizar esta ventana nos fijaremos si hay fracturas o no, cómo son

estas fracturas (lineales, conminutas, deprimidas...) y dónde están localizadas. En caso de fracturas localizadas en relación a estructuras arteriales (sobre todo a nivel de la base de cráneo), deberemos realizar un AngioTC para descartar lesiones vasculares.

- Sospecharemos fracturas de base de cráneo en pacientes que presenten fístula de líquido cefalorraquídeo, o signos indirectos como equimosis perimastoidea (signo de Battle) o equimosis periorbitaria (signo de los ojos de mapache).
- **Ventana de partes blandas:** Al analizar esta ventana lo haremos de forma sistematizada y, aunque hay que observar y valorar TODOS los hallazgos que encontremos, en los pacientes con un TCE nos centraremos principalmente en analizar 3 cosas:
  1. **Estado de las cisternas de la base** (normales, comprimidas o ausentes)
  2. **Presencia o no de lesiones ocupantes de espacio y el volumen de las mismas** (si hay lesiones o no y si alguna mide más de 25 cc)
  3. **Desviación o no de la línea media** (medida a nivel del Septum Pellucidum, en el corte en el que se aprecian ambos forámenes de Monro).
- **Ventana intermedia:** A parte de analizar las otras 2 ventanas (hueso y partes blandas), es importante valorar el TC también en esta tercera ventana, sobre todo porque pequeñas lesiones subdurales agudas (hiperdensas) en la ventana de parénquima se pueden ver iguales que el hueso (blancas) y pueden pasar desapercibidas, con las consecuencias que ello puede tener (**Fig 1**).

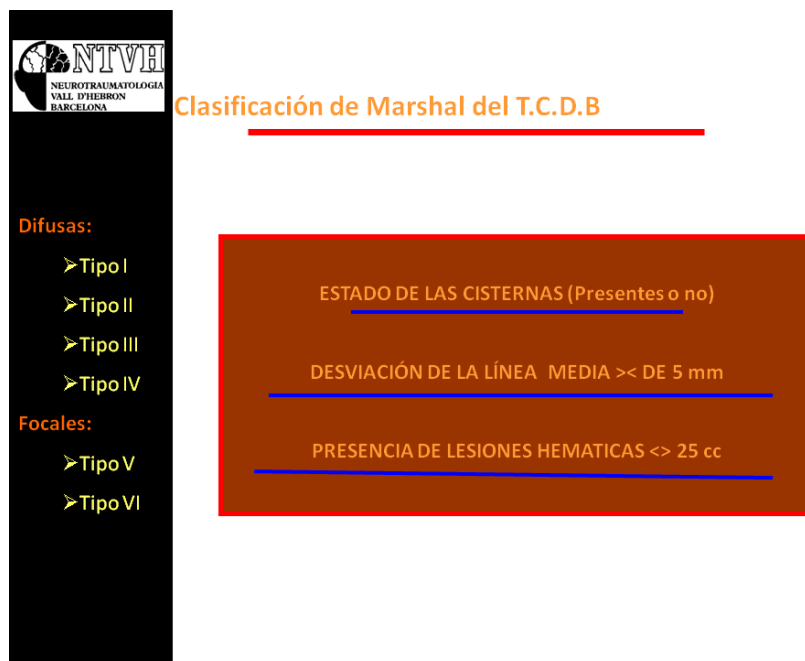
### Valoración del TC craneal



**Figura 1:** Tipos de ventanas utilizadas para valorar una TC en un paciente que ha sufrido un TCE

## APLICACIÓN PRÁCTICA DE LA INTERPRETACIÓN DE LOS HALLAZGOS EN LA TC CRANEAL EN PACIENTES CON UN TCE: CLASIFICACIÓN DE LAS LESIONES NEUROTRAUMÁTICAS SEGÚN LOS CRITERIOS DEL *TRAUMATIC COMA DATA BANC* (TCDB)

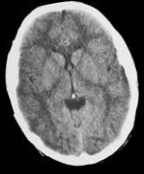
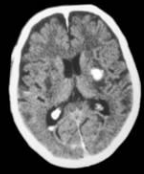
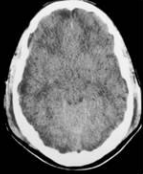
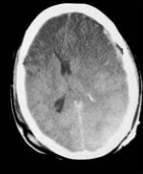
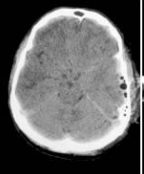
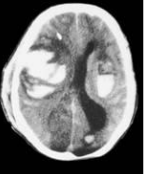
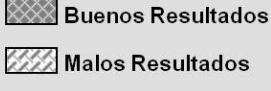
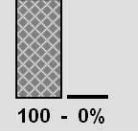
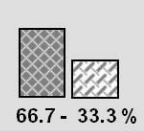
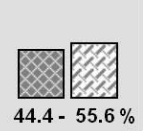

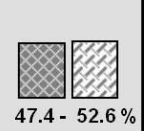
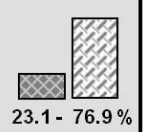
En 1991, el estudio cooperativo realizado sobre la base de datos, que popularmente conocemos como TCDB, adoptó la clasificación propuesta por Marshall y col. de las lesiones postraumáticas siguiendo criterios de la TC cerebral. En esta clasificación, y en función de 3 parámetros básicos (que hemos comentado ya en la valoración de la ventana de parénquima) como son el estado de las cisternas de la base, la desviación de la línea media y la presencia o no de lesiones hemáticas, diferencia cuatro tipos de lesiones difusas y dos tipos de lesiones focales (**Fig. 2**).



**Figura 2:** Elementos que tenemos en cuenta para clasificar los pacientes que han sufrido un TCE acorde los hallazgos en la TC, según la clasificación de Marshall

Los pacientes los clasificaremos en una u otra categoría en función de si las cisternas de la base están presentes o no, si la línea media está desplazada más o menos de 5 mm, y de si las lesiones ocupantes de espacio miden más o menos de 25 cc (**Fig 2**). Una de las limitaciones de la clasificación es que todo paciente que se haya intervenido quirúrgicamente para evacuarle una lesión hemorrágica ocupante de espacio se clasifica directamente como lesión Tipo V, con independencia de si la línea media esta desplazada más de 5 mm, las cisternas de la base no se ven y hay otras lesiones hemorrágicas mayores de 25 cc.

Cada uno de los tipos de lesiones de esta clasificación presenta un riesgo de hipertensión intracraneal y un carácter pronóstico específico (**Fig 3**).

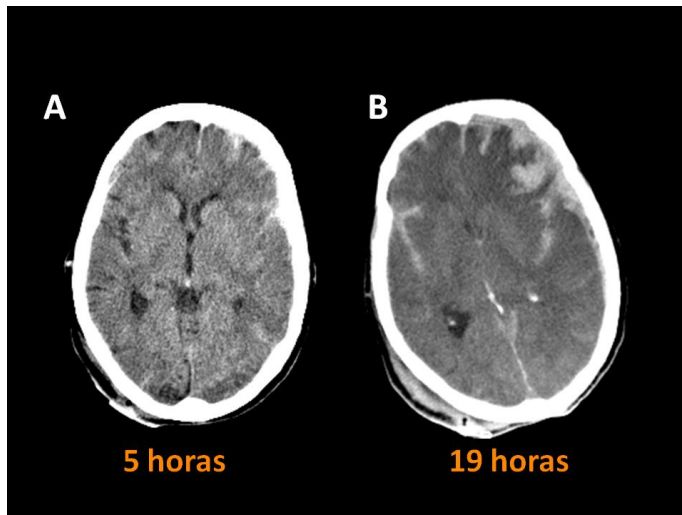
Tipo de Lesión → n= 94	L. Difusa tipo I 2.1 %	L. Difusa tipo II 37.2 %	L. Difusa tipo III 20.2 %	L. Difusa tipo IV 2.1 %	Masa Eacuada 24.5 %	Masa no Eacuada 13.8 %
Características radiológicas	TC normal	Pequeñas lesiones (Línea media centrada y cisternas visibles)	Swelling bilateral (Ausencia de cisternas de la base)	Swelling unilateral (Línea media desviada > 5 mm)	Cualquier lesión evacuada	Lesión > 25 cc no evacuada
TC ejemplo de cada tipo de lesión						
Incidencia de hipertensión intracraneal	—	28.6 %	63.2 %	100 %	65.2 %	84.6 %
 - GOS -	 100 - 0%	 66.7 - 33.3 %	 44.4 - 55.6 %	 0 - 100 %	 47.4 - 52.6 %	 23.1 - 76.9 %

**Figura 3:** Tipos de lesiones cerebrales según la clasificación del *Traumatic Coma Data Banc*. En la serie de pacientes de la figura, publicada por Poca y col., ningún paciente con una lesión difusa tipo I presentó hipertensión intracraneal, mientras que ésta apareció en todos los pacientes con una lesión difusa tipo IV.

## ¿CUÁNDO REALIZAR LA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA EN UN PACIENTE CON UN TCE?

En un paciente con un TCE, y sobre todo si se trata de un TCE grave (GCS menor de 9), debemos realizar la TC lo antes posible, de tal forma que, una vez que el paciente ha llegado a nuestro centro y se ha estabilizado hemodinámicamente, se ha realizado una exploración neurológica básica (valoración pupilar y GCS) y se ha asegurado que la vía aérea está preservada, deberemos hacer la prueba de inmediato para evaluar la gravedad de las lesiones y decidir qué actitud debemos tomar (intervención quirúrgica, neuromonitorización, despertar al paciente...). Sin embargo, hay que tener en cuenta que las lesiones neurotraumáticas son lesiones dinámicas y evolutivas, de forma que pueden cambiar con el paso de las horas (**Fig 4**).

Toda TC realizada en las primeras 6 horas del TCE se considera que es demasiado precoz, de manera que en caso de pacientes con TC patológica realizada dentro de las primeras 6 horas tras el traumatismo deberemos repetirle la prueba a las 12 horas para descartar el empeoramiento de las lesiones (**Fig 4**).



**Figura 4:** Ejemplo de lo evolutivas que pueden ser las lesiones post traumáticas. A la izquierda (A) TC a las 5 horas del traumatismo. A la derecha (B) el mismo paciente TC realizado a las 19 horas del traumatismo.

## Agradecimientos

Agradecemos la colaboración de los profesionales de enfermería del Hospital Universitario Vall d'Hebron que trabajan con los miembros del servicio de Neurocirugía, por su inestimable ayuda en el cuidado de los pacientes críticos, de los pacientes hospitalizados y de los pacientes del área quirúrgica.

La figura 3 ha sido cedida por la Dra. M.A Poca.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Alvarez, C. P. & Casanova, R. G. (2013). *Diagnostico por imagen*. Interamericana: MacGrawHill
2. Brain Trauma Foundation: Guidelines for the management of severe traumatic brain injury. 4<sup>th</sup> edition. 2016.
3. Marshall LF, Bowers S, Klauber MR, et al. A new classification of head injury based on computerized tomography. *J Neurosurg* 1991; 75: S14-S20
4. Park E, Bell JD, Baker AJ: Traumatic brain injury: Can the consequences be stopped? *CMAJ* 178:1163-1170, 2008
5. Poca M, Sahuquillo J, Báguena M, et all. Incidence of intracranial hypertension after severe head injury. *Acta Neurochir (Suppl)* 71: 27-30, 1998
6. Sahuquillo J, Poca MA, Pedraza S, et all. Actualizaciones en la fisiopatología y monitorización de los traumatismos craneoencefálicos graves. *Neurocirugía*, 8 (1997) 260-282.
7. Sahuquillo J, Poca MA. Diffuse axonal injury after head trauma. *Adv Tech Stand Neurosurg*. 2002; 27: 23-86.
8. Shaw AS, Dixon AK. La tomografía computarizada multidetector. En: Grainger RC, Allison D, Adam, Dixon AK, eds. *Radiología Diagnóstica: Un libro de texto de Imágenes Médicas*. 5th ed. New York, NY: Churchill Livingstone; 2008:chap 4.