

Hemorragias extraaxiales y herniaciones cerebrales tras traumatismos craneoencefálicos. A propósito de un caso.

Enrique Díaz Gordo*, Elena María Molina Terrón*, Sara Serrano Martínez*, Susana Gallego García**.

* MIR. Servicio de Radiodiagnóstico. Complejo Asistencial de Zamora. Zamora. (España).

** LES. Servicio de Radiodiagnóstico. Complejo Asistencial de Zamora. Zamora. (España).

Correspondencia: Enrique Díaz Gordo. ediazgo@saludcastillayleon.es

RESUMEN

Introducción. Los traumatismos craneoencefálicos (TCE) son una de las principales causas de morbimortalidad en los pacientes jóvenes. En la mayor parte de las ocasiones estará indicada la realización de una Tomografía Computarizada (TC) craneal, donde como principales hallazgos se pueden encontrar fracturas craneales, hemorragias, herniaciones cerebrales, edemas cerebrales difusos y lesiones por hipoxia. Es importante saber diferenciar estos hallazgos radiológicos para disminuir la alta morbimortalidad de los TCEs.

Exposición del caso. Se trata de una paciente de 76 años, trasladada a Urgencias tras un tropiezo con un escalón y un posterior golpe en la cabeza. Desde el traumatismo, los familiares de la paciente refieren que ha comenzado con emesis, posteriormente entrando en coma. En Urgencias se cataloga como Glasgow 3, y en el TC craneal se observa un hematoma subdural y una herniación subfalcina (figuras 1-4), falleciendo el paciente horas después de su ingreso.

Diagnóstico y discusión. Las hemorragias y las herniaciones son hallazgos muy frecuentes en los TC craneales realizados tras TCEs. Las hemorragias son hallazgos primarios y se dividen en extra e intraaxiales, teniendo una alta morbimortalidad según el tipo de hemorragia, su localización y su extensión. Las herniaciones cerebrales son hallazgos secundarios, producidos tras un aumento de la presión intracraneal (PIC), que pueden ser más difíciles de identificar en el TC, pudiendo desencadenar consecuencias funestas para el paciente.

PALABRAS CLAVE

Traumatismo craneoencefálico, hemorragias, herniaciones, hematoma subdural, hernia subfalcina.

CASO CLÍNICO

INTRODUCCIÓN

Los traumatismos craneoencefálicos (TCE) se encuentran entre las razones más frecuentes por las que los pacientes acuden a un servicio de urgencias de cualquier hospital, siendo la principal causa de morbimortalidad en personas jóvenes [1]. Un TCE se trata de una lesión directa de las estructuras craneales, encefálicas o meníngeas, causada como consecuencia de un agente mecánico externo, que puede originar un deterioro funcional del contenido craneal.

La severidad de un TCE se estadifica según el nivel de conciencia, medido en la escala de Glasgow (GCS). Se tiene en cuenta la apertura ocular, la respuesta motora, y la respuesta verbal, dando una puntuación de entre 3 (más grave) y 15 (menos grave). Estadificaremos un TCE como leve con una GCS de entre 13 y 15, como moderado de entre 9 y 12, y severo si es menor de 8. [2]

Tras un TCE, si se cumplen los criterios, se deberá solicitar una prueba de imagen. La radiografía simple de cráneo estará indicada en muy pocas ocasiones. La Tomografía Computarizada (TC) craneal se realizará siempre que el Glasgow sea <14, y cuando sea de 15, pero se tenga una sospecha de fractura craneal, el

paciente esté bajo tratamiento anticoagulante, tenga una edad de <4 o >65 años o tenga una clínica de cefalea severa, náuseas o vómitos, y/o amnesia o déficits neurológicos [1].

En el TC se encontrarán una serie de hallazgos primarios, como son las fracturas y las hemorragias, tanto extra como intraaxiales; y secundarios, donde se clasifican las herniaciones, los infartos y hemorragias secundarias, el edema central difuso y las lesiones por hipoxia. [2]

Será fundamental para el radiólogo conocer todos estos hallazgos en los TC craneales, para poder diagnosticar correctamente la patología del paciente y poder disminuir la morbimortalidad.

EXPOSICIÓN DEL CASO

Una paciente de 76 años, que vive en su domicilio, tropieza con un escalón y sufre un traumatismo craneoencefálico. Posteriormente, comienza como emesis, y cuando llegan sus hijos al domicilio, se encuentra en coma. Es trasladada por la Unidad Militar de Emergencias al Hospital de Benavente.

Como antecedentes médicos, destaca un ictus hemorrágico de la arteria cerebral media izquierda, con plejía de la extremidad superior derecha y paresia de la extremidad inferior derecha; hipercolesterolemia, fibrilación auricular y fractura de cadera derecha.

A su llegada al servicio de Urgencias, se le realiza una exploración neurológica dando una puntuación de Glasgow 3, y se observa un hematoma periorbitario en el ojo derecho.

Se le realiza un TC craneal urgente, donde se aprecia una hemorragia subdural en la hemiconvexidad derecha de 40 mm de espesor máximo, con signo del remolino (sangrado activo). Ejerce efecto masa, provocando una desviación de la línea media de 25 mm y una herniación subfalcina (figuras 1-4). También se observa el hematoma periorbitario derecho descrito en la exploración física (figura 5). Así mismo, también se aprecia una hipodensidad que afecta al lóbulo temporal, ganglios basales, cápsulas interna y externa izquierdas, así como en porción inferior de la corona radiada izquierda, en relación con lesión isquémica crónica, ya conocida, en territorio de la arteria cerebral media izquierda (figura 2).

Desde el servicio de Urgencias, se contacta con el servicio de Neurocirugía de León para la derivación de la paciente, que desestima la

recepción de la paciente por su situación terminal. Se ingresa en el servicio de Medicina Interna de Benavente, pero unas horas después fallece.

DIAGNÓSTICO Y DISCUSIÓN

Tras un TCE y la realización de un TC craneal, hay una serie de hallazgos radiológicos muy característicos, los cuales se pueden dividir en [2]:

- Primarios: Fracturas craneales, hemorragias extraaxiales y hemorragias intraaxiales.

- Secundarios: Herniaciones, infartos y hemorragias secundarias, edema central difuso, y lesiones por hipoxia

En el caso que tratamos, como hallazgos primarios se visualiza una hemorragia caracterizada como extraaxial, así como una herniación subfalcina.

HEMORRAGIAS EXTRAAXIALES

El cerebro está recubierto por una serie de meninges. De más externa a más interna, se encuentran el cráneo, la duramadre, la aracnoides y la piamadre. Una hemorragia entre cualquiera de estas estructuras se conocerá como hemorragia extraaxial, mientras que, si se encuentra en el parénquima cerebral, se caracterizará como intraaxial. [3]. En las extraaxiales, según entre qué meninges se encuentre, se dividirá en hematomas epidurales, hematomas subdurales y hemorragias subaracnoideas.

Los hematomas epidurales se ubican entre la tabla interna del cráneo y la duramadre. Suelen darse en adultos jóvenes, y radiológicamente se ven como una lente biconvexa hiperdensa. Están limitados por suturas, pero pueden cruzar la hoz del cerebro y el tentorio. Se suelen encontrar en el sitio del impacto por golpe directo, asociándose con fracturas craneales en un 90-95% de los casos. La arteria meníngea media es el vaso principalmente afectado, dando un hematoma de localización temporoparietal [2].

En cuanto a los hematomas subdurales, están ubicados entre duramadre y aracnoides. Son mucho más comunes que los epidurales, destacando en ancianos y pacientes alcohólicos con atrofia, así como en pacientes anticoagulados. En el TC veremos una semiluna hiperdensa (figuras 1-4), que en estadio crónico

puede transformarse a hipodensa. Cruzan suturas, pero no la línea media; y se dan en el punto de golpe y en el del contragolpe, siendo sobretodo de origen venoso [3].

Tanto en los hematomas epidurales como en los subdurales, se pueden encontrar distintas densidades dentro de la hemorragia. Esto se conoce como signo del remolino, observado en nuestro caso clínico (figuras 1-4), y nos indicará que se encuentra sangre en diferentes estadios, teniendo lugar en el momento de los hallazgos un sangrado activo [2].

Las hemorragias subaracnoideas son las hemorragias extraaxiales posttraumáticas más frecuentes. Además de por esta causa, que es la principal, pueden estar provocadas por la rotura de un aneurisma. En cuanto a los hallazgos, veremos líneas hiperdensas, especialmente a lo largo de los surcos de la convexidad, pudiendo encontrarse también en las cisternas de la base o en la cisura de Silvio. Como complicaciones más destacadas, se encuentran la hidrocefalia y el vasoespasmo [4].

En nuestro caso, por sus características, se aprecia claramente una hemorragia subdural, visualizando una semiluna hiperdensa en la hemiconvexidad derecha, con sangre hiper e hipodensa, causando el típico signo del remolino, que nos indicará que se está produciendo sangrado activo en el momento de realizar la prueba de imagen. (figuras 1-4).

HERNIACIONES CEREBRALES

Una herniación cerebral es una protrusión de un compartimento craneal a otro, causada principalmente por un aumento de la presión intracraneal (PIC).

El cráneo es una estructura rígida, donde los volúmenes son constantes. Está compuesto por sangre, líquido cefalorraquídeo (LCR) y tejido cerebral. Cuando se expande uno de los 3 volúmenes, comprimirá y reducirá a los otros 2. En una herniación cerebral, se producirá un aumento de la PIC por la aparición de hemorragia o edema, y una protrusión resultante de tejido cerebral [5].

Se dividen en supratentoriales, donde se encuentran las subfalcinas y las transtentoriales descendentes (central y uncal); y en infratentoriales, dividiéndose en transtentorial descendente y amigdalina [6]. Los diferentes tipos de hernias cerebrales pueden combinarse y

estar presentes al mismo tiempo, destacando la asociación entra la hernia subfalcina y la transtentorial descendente [7].

Con diferencia, las más frecuentes son las hernias supratentoriales, en las que tejido cerebral se desplazará de un hemisferio a otro por debajo de la hoz del cerebro (hernia subfalcina); o desde el espacio supratentorial hacia el infratentorial, por la hendidura del tentorio (hernia transtentorial descendente) [6].

Las hernias subfalcinas son el tipo más común de herniación cerebral. Una lesión expansiva unilateral supratentorial causará un efecto masa, que protruirá el tejido cerebral hacia el hemisferio contralateral. Se produce un desplazamiento de la circunvolución del cíngulo ipsilateral hacia abajo y detrás de la hoz del cerebro, comprimiendo el ventrículo ipsilateral y dilatando el contralateral [8].

Para determinar su gravedad, calcularemos la desviación del *septum pellucidum* a nivel del agujero de Monro desde la línea media. Una desviación mayor de 15 mm tendrá un mal pronóstico, mientras que un desplazamiento menor de 5 mm dará unas expectativas mejores [7]. Como complicaciones, destacan la hidrocefalia obstructiva y la compresión de la ACA.

La segunda hernia cerebral más común es la herniación transtentorial descendente. Un tejido cerebral supratentorial se desplazará descendiendo por la tienda del cerebelo. Encontramos dos tipos: las unilaterales o uncas, en las que el uncus del lóbulo temporal medial se desviará hacia abajo a través del tentorio; y las bilaterales o centrales, donde ambos lóbulos se hernian, con descenso de diencéfalo, protuberancia y mesencéfalo [9]. Las complicaciones de este tipo de hernia son la compresión del III par craneal, la ACP, y el acueducto de Silvio [8].

En nuestro paciente, se aprecia en las imágenes una herniación subfalcina, con protrusión del tejido cerebral desde el hemisferio derecho hacia el izquierdo, por debajo y detrás de la hoz del cerebro. En este caso la desviación del *septum pellucidum* con respecto a la línea media se estima en 25 mm, con un pronóstico muy negativo para el paciente (figuras 1-4).

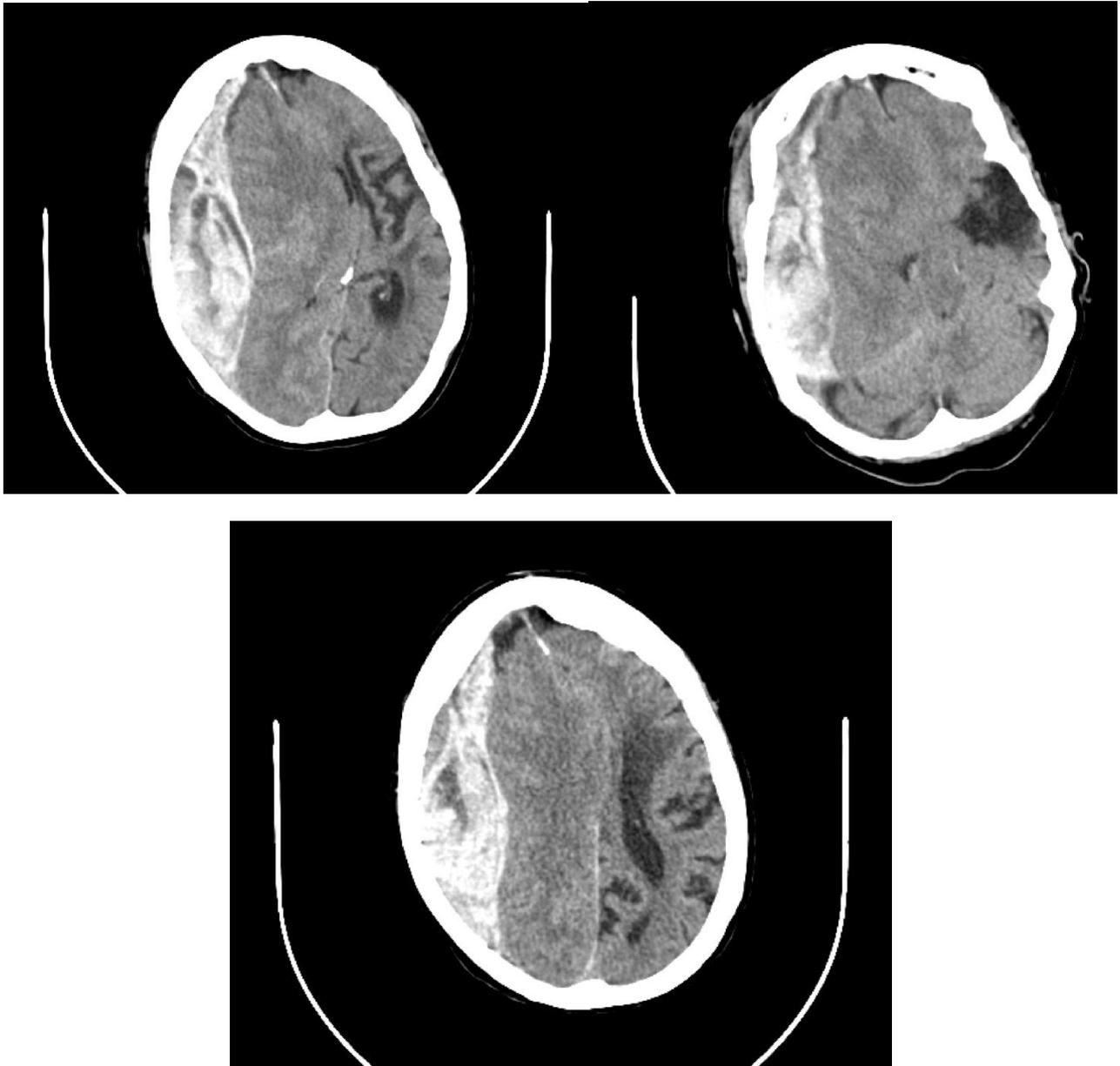
Tras un TCE es fundamental una rápida y correcta caracterización de los hallazgos tanto primarios como secundarios en el TC craneal, ya que, como se ha visto en este caso, serán

determinantes para el pronóstico y la esperanza de vida del paciente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bodanapally U, Sours C, Zhuo J, Shanmuganathan K. Imaging of Traumatic Brain Injury. Radiologic Clinics of North America. 2015; 53: 695-715.
2. Gorostiza Laborda D, Rodríguez San Vicente O, Villoria Alonso R, Iturre Salinas B. Traumatismo craneoencefálico: un proceso dinámico. SERAM 2014 / S-0297. 2014. Disponible en: <https://epos.myesr.org/poster/esr/seram2014/S-0297> .
3. Osborn A, Hedlund G, Salzman K. Osborn's brain. Imaging, pathology and anatomy. En: Osborn A. Chapter 2: Primary Effects of CNS Trauma. 2ª ed. Salt Lake City: Elsevier, 2018. p: 13-64.
4. Balinger KJ, Elmously A, Hoey B, Stehly C, Stawicki SP, Portner M. Selective computed tomographic angiography in traumatic subarachnoid hemorrhage: a pilot study. J Surg Res, 2015. 199(1):183-9.
5. Mokri B. The Monro-Kellie hypothesis: applications in CSF volume depletion. Neurology 2001;56(12):1746-1748.
6. Osborn A, Hedlund G, Salzman K. Osborn's brain. Imaging, pathology and anatomy. En: Osborn A. Chapter 3: Secondary Effects and sequelae of CNS Trauma. 2ª ed. Salt Lake City: Elsevier, 2018. p: 65-74.
7. Aso Escario J, Martínez Quñones JV, Martín Gallego A, Arregui Calvo R, Suarez Mier MP. Hernias encefálicas. Clasificación, neuropatología y problemas medicolegales. Rev Esp Med Leg 2015;41(3):91-102.
8. Riveros Gilardi B, Muñoz López JI, Hernández Villegas AC, Garay Mora JA, Rico Rodríguez OC, Chávez Appendini R, De la Mora Malvárez M, Higuera Calleja JA. Types of Cerebral Herniation and Their Imaging Features. Radiographics. 2019 Oct;39(6): 1598-1610.
9. Stovring J. Descending tentorial herniation: findings on computed tomography. Neuroradiology 1977; 14(3):101-105.

TABLAS Y FIGURAS



Figuras 1, 2 y 3. TC de cráneo en proyección axial. Hematoma subdural en la hemiconvexidad derecha, con herniación subfalcina asociada (*Servicio de radiodiagnóstico. Complejo Asistencial de Zamora*).

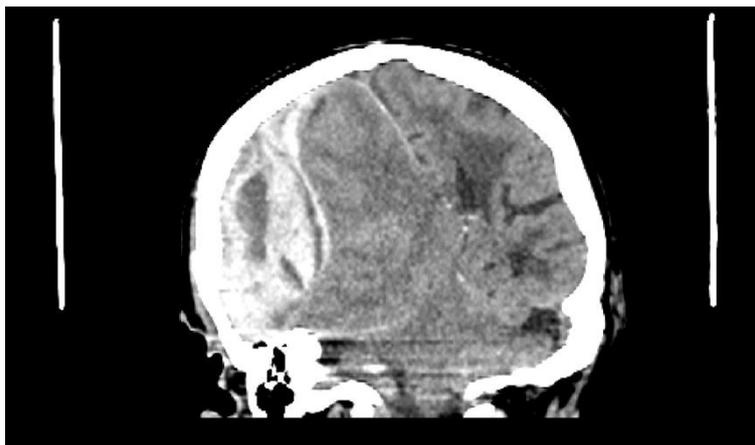


Figura 4. TC de cráneo en proyección coronal. Hematoma subdural en la hemiconvexidad derecha, con herniación subfalcina asociada (*Servicio de radiodiagnóstico. Complejo Asistencial de Zamora*).

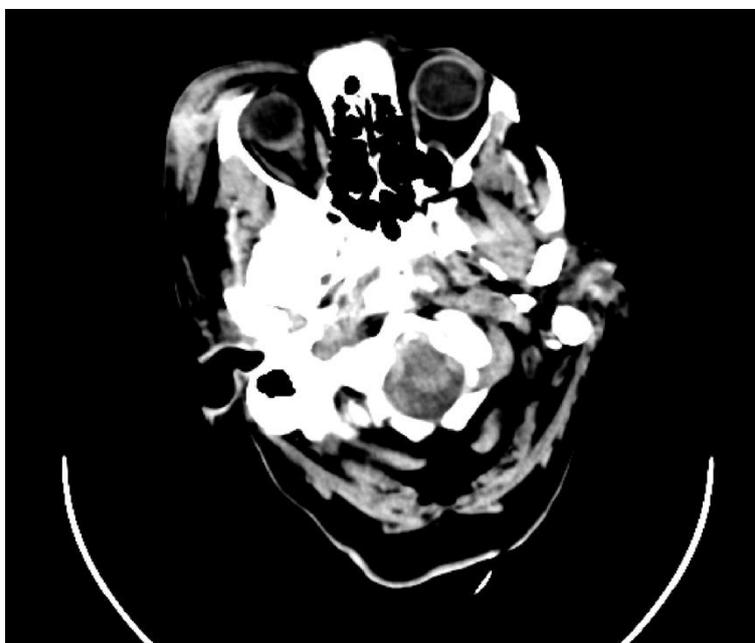


Figura 5. TC de cráneo en proyección axial. Hematoma periorbitario derecho (*Servicio de radiodiagnóstico. Complejo Asistencial de Zamora*).