

## Calcificaciones intracraneales en tomografías computarizadas craneales, a propósito de un caso

Enrique Díaz Gordo\*, Sara Serrano Martínez\*, María del Pilar Cerdá Riche\*, Karina Elisabeth Pillajo Cevallos\*.

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

Correspondencia: Enrique Díaz Gordo [ediazgo@saludcastillayleon.es](mailto:ediazgo@saludcastillayleon.es)

### RESUMEN

**Introducción:** Las calcificaciones intracraneales son un hallazgo frecuente en las tomografías computarizadas (TC) craneal, que son una de las pruebas más solicitadas de forma urgente tanto por los Servicios de Urgencias Hospitalarios (SUH) como de los pacientes ingresados. Es importante conocerlas, identificar las causas que las producen y saber diferenciar cuando se tratan de un hallazgo benigno o debemos pensar en un proceso patológico, para orientar el manejo que se debe llevar a cabo con el paciente.

**Exposición del caso:** Una mujer de 85 años acude al SUH de Benavente tras ser encontrada en el suelo sin recordar lo sucedido, observando en la exploración física una contusión occipital. Se le realiza una TC craneal urgente en la que los hallazgos más destacados son la presencia de extensas calcificaciones intracraneales, que son diagnosticadas como enfermedad de Fahr.

**Diagnóstico y discusión:** La gran mayoría de las calcificaciones intracraneales encontradas serán fisiológicas, pero hay algunos casos en los que podrán orientarnos hacia una patología más grave, como cuando aparezcan calcificaciones de stirpe neoplásica, infecciosa o vascular, donde tendremos que saber distinguir si corresponden a alguna de estas entidades según sus localizaciones, patrones morfológicos y características, además de correlacionar con la información clínica del paciente.

### PALABRAS CLAVE

Calcificaciones intracraneales, TC craneal, enfermedad de Fahr, neoplasia intracraneal.

### CASO CLÍNICO

#### INTRODUCCIÓN

Al realizar una TC craneal es muy habitual que entre los hallazgos encontrados los radiólogos describamos la presencia de calcificaciones intracraneales en diferentes localizaciones, muy frecuentemente identificadas de manera incidental. Las calcificaciones tienen alta sensibilidad para detectarse en la TC craneal sin administración de contraste intravenoso, por lo que es la prueba de elección. Se presentan como lesiones hiperdensas (hasta 1000 Unidades Hounsfield (UH)). La resonancia magnética (RM) presenta limitaciones para identificarlas [1].

Existe una etiología muy amplia de causas que pueden provocar el hallazgo de calcificaciones intracraneales. El umbral de procesos que podrían causarlas incluye fenómenos fisiológicos (la mayor parte), infecciones, neoplasias, enfermedades congénitas, causas vasculares, secuelas de traumatismos y trastornos metabólicos, entre otros [2].

Es fundamental que el radiólogo sea capaz de identificar las calcificaciones benignas y sepa diferenciarlas de las que pueden significar un proceso patológico, para orientar el manejo que se debe llevar a cabo con el paciente. Es importante realizar una adecuada correlación con la información clínica y analítica del paciente en cada caso, así como conocer las posibles características de las

calcificaciones en cuanto a su localización, distribución y patrón morfológico.

## EXPOSICIÓN DEL CASO

Una mujer de 85 años acude al SUH del Hospital de Benavente al ser encontrada cerca de una escalera en el suelo, sin recordar el episodio. No ha tenido relajación de esfínteres. En la exploración física se evidencia una contusión occipital y la exploración neurológica se encuentra dentro de los límites de la normalidad. No se conocen antecedentes médicos ni quirúrgicos de interés.

Como antecedentes médicos de interés, destacan fibrilación auricular paroxística anticoagulada con Sintrom, hipotiroidismo, dislipemia, poliartrosis, hipertensión, un episodio de accidente isquémico transitorio, un episodio de tromboembolismo pulmonar y episodios recurrentes de trombosis venosa de miembros inferiores.

Se le realiza una TC craneal urgente en el que se objetivan signos compatibles con atrofia córtico-subcortical y con enfermedad isquémica de pequeño vaso, ambos hallazgos acordes con la edad de la paciente. También se visualiza un hematoma subgaleal occipital izquierdo, en relación con el traumatismo craneoencefálico sufrido por la paciente. Lo que llama la atención en el escáner realizado es la presencia de llamativas calcificaciones intracraneales supra e infratentoriales, que se extienden por los ganglios basales y las cápsulas internas bilaterales. Se compara con estudios previos en los que se observan los mismos hallazgos, los cuales están en relación con una enfermedad de Fahr (figuras 1 y 2).

## DIAGNÓSTICO Y DISCUSIÓN

En el caso descrito se han encontrado unas extensas calcificaciones intracraneales, lo cual nos lleva a realizar un diagnóstico diferencial entre las posibles causas.

- **Calcificaciones fisiológicas:**

Se trata de la mayor parte de las calcificaciones que podemos apreciar, y son debidas al depósito que se produce en los tejidos intracraneales de manera fisiológica debido al envejecimiento. Las localizaciones más frecuentes son los plexos coroideos, los ganglios basales, la glándula pineal, la duramadre (tentorio y hoz) y el hipocampo [1-3].

Los plexos coroideos (figura 3) son una de las localizaciones de calcificaciones fisiológicas más frecuentes, ya que se pueden objetivar en hasta el 80% de pacientes ancianos. Son los órganos intraventriculares que se hacen cargo de la producción de líquido cefalorraquídeo. Cualquiera de los segmentos del sistema ventricular puede calcificarse [1-3].

En los ganglios basales (figura 4) se encuentran calcificaciones como hallazgo incidental en hasta el 2% de la población, siendo más frecuentes en el globo pálido, cabeza del caudado y putamen. Se debe pensar en un trastorno subyacente si se encuentran en pacientes menores de 30-40 años [1-3].

La glándula pineal es una glándula endocrina que se localiza en la línea media posterior del III ventrículo. Se calcifica en más del 60% de la población adulta. Suelen ser fisiológicas, pero si aparecen en pacientes menores de 9 años o si son mayores de 1 cm habrá que sospechar patología [1,2].

- **Calcificaciones infecciosas y congénitas:**

Entre las calcificaciones infecciosas de origen congénito, destacan por su frecuencia las asociadas al síndrome de TORCH, aunque lo hacen de forma inespecífica. Las más habituales son las infecciones por toxoplasma, en las que aparecen calcificaciones en los ganglios basales y en la unión cortico-subcortical, y por citomegalovirus, donde veremos calcificaciones groseras periventriculares y puntiformes en ganglios de la base [4].

En cuanto a las adquiridas, las que más calcifican son la neurocisticercosis y la tuberculosis.

La neurocisticercosis (figura 5) es la enfermedad parasitaria más frecuente del sistema nervioso central (SNC), y causa más común de epilepsia adquirida en lugares endémicos. Los cisticercos acceden al SNC por la circulación sanguínea. Primero aparecen lesiones quísticas de pequeño tamaño (< 1 cm) que van evolucionando con la enfermedad, observándose finalmente nódulos secuelares groseramente calcificados [5].

Los tuberculomas de la afectación al SNC por la tuberculosis pueden presentar una calcificación central dentro de un anillo de baja densidad con realce anular periférico, que se conoce como el signo de la diana. En estadios más avanzados puede aparecer completamente calcificado [1].

Algunas patologías congénitas como el síndrome de Sturge-Weber, el síndrome de Cockayne o la

esclerosis tuberosa pueden provocar calcificaciones intracraneales. Sin embargo, su incidencia es muy baja [1].

- Calcificaciones vasculares:

Las calcificaciones de las arterias carótidas intracraneales son fisiológicas en pacientes añosos o con factores de riesgos cardiovascular, siendo su localización más frecuente la porción cavernosa de la arteria carótida interna.

Las malformaciones arteriovenosas (figura 6) son redes vasculares anómalas que conectan un lecho venoso eferente de drenaje con un lecho arterial aferente a través de un nidus central [1]. Pueden calcificar en un tercio de los casos, visualizándose calcificaciones distróficas en el nidus y de morfología serpinginosa a lo largo de los vasos [2].

Los cavernomas son espacios sinusoidales recubiertos de endotelio fino con restos hemáticos en su interior. Pueden localizarse en cualquier zona del SNC, pero en general se encuentran en el parénquima cerebral. Entre el 40-60% pueden aparecer en forma de calcificaciones groseras en "palomita de maíz" [4].

- Calcificaciones neoplásicas:

En cuanto a los tumores intracraneales, la presencia o no de calcificaciones, su morfología y localización son de gran ayuda para la realización de un diagnóstico diferencial adecuado, además de la edad del paciente, la localización de la neoplasia, su aspecto sólido/quístico, el patrón de realce y la presencia de sangre o grasa [6]. Una gran variedad de tumores intracraneales pueden calcificar, aquí comentaremos los más frecuentes y/o los más característicos.

Oligodendroglioma (figura 7): Son neoplasias supratentoriales periféricas que calcifican de un 70 a un 90%, siendo las calcificaciones centrales o periféricas presentando un aspecto grosero y amorfo. Son tumores que aparecen más frecuentemente en adultos en el lóbulo frontal. Los oligodendrogliomas puros son benignos, presentan bajo o nulo realce tras administración de contraste intravenoso (CIV) y ausencia de edema [1,2,4].

Craneofaringioma: Calcifican el 80% en adultos y hasta el 90% de los que aparecen en la infancia. Aparecen como calcificaciones amorfas y/o lobuladas típicamente de localización supraselar y

pueden acompañarse de áreas quísticas y de realce tras la administración de CIV [2,4].

Meningioma (figura 8): Se trata de la tumoración extraaxial más frecuente, siendo el 90% supratentoriales. Calcifican del 20 al 25%, presentándose como calcificaciones groseras en el centro y el pedículo del tumor, pudiéndolo calcificar por completo. Son más frecuentes en mujeres y se presentan como lesiones hiperdensas que captan CIV de forma intensa [1,2].

Tumores de la región pineal: Son un grupo de neoplasias con mayor incidencia en la infancia. Las calcificaciones nos permitirán realizar un diagnóstico diferencial, ya que los tumores del parénquima pineal como el pineoblastoma y el pineocitoma calcificarán de forma periférica, mientras que los tumores que derivan de las células germinales, siendo el germinoma el más frecuente, suele englobar las calcificaciones fisiológicas de la glándula pineal (que se encuentran en prácticamente la totalidad de la población mayor de 30 años) [1,4].

Metástasis: Es la lesión tumoral más frecuente en la población adulta. No suelen calcificar muy frecuentemente, aunque las que más calcifican son los adenocarcinomas de pulmón y mama y los sarcomas óseos [7].

- Otras calcificaciones

Además de todo lo mencionado, podremos apreciar calcificaciones tras un traumatismo, observándose una cápsula rodeando al antiguo hematoma, tras tratamiento quimio/radioterápico (especialmente cuando es recibido durante la infancia) y tras infartos isquémicos y hemorrágicos.

Por último, también aparecen calcificaciones en la enfermedad de Fahr (figuras 1 y 2), que es la patología descrita en el caso clínico mencionado. Se conoce como "calcificación idiopática de los ganglios basales", presentando calcificaciones densas, bilaterales y simétricas en ganglios basales, tálamo, núcleo dentado y centro semioval. Se observa en adultos de edad media con síntomas neurológicos o psiquiátricos. Será necesario descartar alteraciones de cualquier otra etiología de las mencionadas que hayan podido dar lugar a las calcificaciones para emitir el diagnóstico [8].

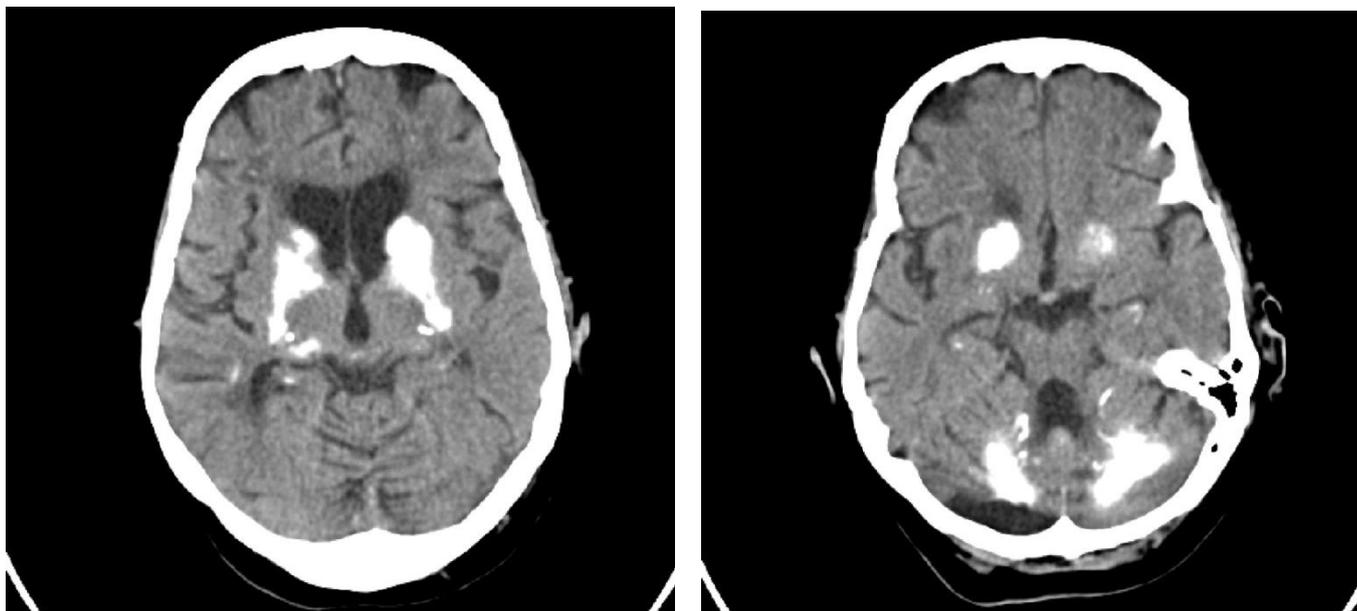
Por lo tanto, para un correcto abordaje del radiólogo a las calcificaciones intracraneales, tendremos que discernir si son fisiológicas o patológicas, y después, según la localización, morfología y patrón de las calcificaciones, además de

la información clínica y antecedentes del paciente, aproximarse a los posibles diagnósticos diferenciales para acertar en el diagnóstico definitivo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Moreno Reina SC, Zarauza Valero SGA, Royo Solé SJM, Ocete Pérez SRF. Calcificaciones intracraneales en TC: guía básica de su caracterización y manejo. SERAM [Internet]. 2021 [consultado 1 oct 2022]; 1(1): 1-32. Disponible en: <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/4426/2892>.
2. Jiménez Zapater C, Marco de Lucas EM, Salvador Errasti A, Tapia Concha S. Calcificaciones intracraneales en el TC de urgencias: Manual para el residente. Póster S-1255. En : SERAM 2012, 24-28 de mayo, en Granada.
3. Nieto Taborda KN, Wilches C, Manrique A. Algoritmo diagnóstico en pacientes con calcificaciones intracraneales. Rev. Colomb. Radiol. 2017; 28(3): 4732-9.
4. Osborn AG, Hedlung GL, Salzman K. Osborn's Brain Imaging, Pathology and Anatomy. 2º ed. Salt Lake City: Elsevier; 2017.
5. Sarria Estrada S, Frascheri Verzelli L, Siurana Montilva S, Auger Acosta C. Neurocisticercosis. Hallazgos radiológicos. Radiología 2013; 55(2): 130-141.
6. Castillo Iglesias JA, Prieto-Casal P, Alain Castillo J, Varela Modroño L. Como realizar una aproximación sistemática de los tumores cerebrales. SERAM 2014. Póster S-1307.
7. Fernández Montes A, Nuñez Vallejo MA, Fernández Calvo O, Castro Gómez JE. Metástasis cerebrales calcificadas. Galicia Clin 2010; 71(4):183-184.
8. Wei Ooi H, Er C, Hussain I, Kuthiah N. Bilateral basal ganglia calcification: Fahr's disease. Cureus 2019;11(6):e4797.

## TABLAS Y FIGURAS



**Figuras 1, 2.** TC de cráneo en proyección axial. Calcificaciones intracraneales supra e infratentoriales que se extienden por los ganglios basales y las cápsulas internas bilaterales. Hallazgos compatibles con enfermedad de Fahr (Servicio de radiodiagnóstico. Complejo Asistencial de Zamora).