

## CARTA CIENTÍFICA

### **Thorotrust®: lecciones del pasado para la práctica radiológica del presente**



### **Thorotrust®: Lessons from the past for present radiological practice**

*Estimado editor,*

El dióxido de torio en suspensión ( $\text{ThO}_2$ ), conocido comercialmente como «Thorotrust®», solía considerarse un medio de contraste aparentemente inocuo y sin efectos adversos hasta la década de 1950. Se utilizó inicialmente en angiografías y, posteriormente, debido a su gran capacidad de absorción de rayos X, en prácticamente todos los estudios radiológicos. Sin embargo, se trata de un elemento radioactivo, que se deposita en el sistema reticuloendotelial, incluyendo el hígado, el bazo y los ganglios linfáticos, por lo que dichos órganos quedan expuestos a radiación ionizante durante toda la vida<sup>1-2</sup>.

Presentamos un caso complejo de depósito de Thorotrust®, de una paciente mujer de 54 años en seguimiento por Medicina Interna y Digestivo. Entre sus antecedentes, destacan diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, síndrome de Sjögren y gastritis crónica autoinmune con déficit de vitamina B12 sin depósito de Thorotrust® en las biopsias.

Se le realizó una RM intestinal por diarreas y dolor abdominal difuso que mostró hallazgos sugestivos de depósito de Thorotrust® en el bazo (fig. 1), a pesar de que la paciente negó haber tenido contacto con este contraste. Posteriormente se solicitó una TC toracoabdominal para descartar otras posibles causas de los hallazgos. Sin embargo, los estudios adicionales descartaron otros diagnósticos diferenciales. Actualmente, la paciente se encuentra en seguimiento con ecografías por riesgo de desarrollar cáncer radioinducido (fig. 2).

El torio del Thorotrust® es un emisor de radiación alfa y beta, con una vida media biológica de 400 años, retenido en el organismo si se administraba por vía intravascular<sup>1,2</sup>. Toda esta exposición a radiación ionizante hace que se haya asociado a un aumento de 100 veces del riesgo de cáncer

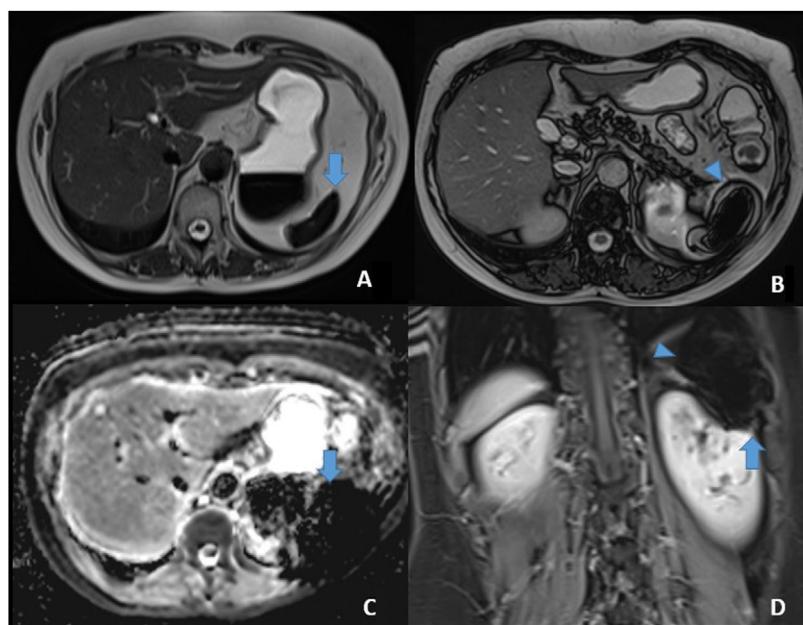
abdominal e incluso con neoplasias vasculares como los angiosarcomas<sup>1,3</sup>.

El diagnóstico de depósito de Thorotrust® puede ser un reto, especialmente cuando el paciente niega la exposición. El diagnóstico diferencial incluye infecciones granulomatosas previas, enfermedades de depósito mineral como la sobrecarga de hierro, depósito de amiodarona en pacientes cardiópatas o depósito de oro en aquellos tratados por artritis reumatoide. Además, enfermedades de almacenamiento de glucógeno y la exposición a cisplatino también pueden presentar hallazgos similares<sup>3</sup>. En nuestro paciente también se consideró la posibilidad de enfermedad de células falciformes, lupus eritematoso y autosplenectomía, entre otros.

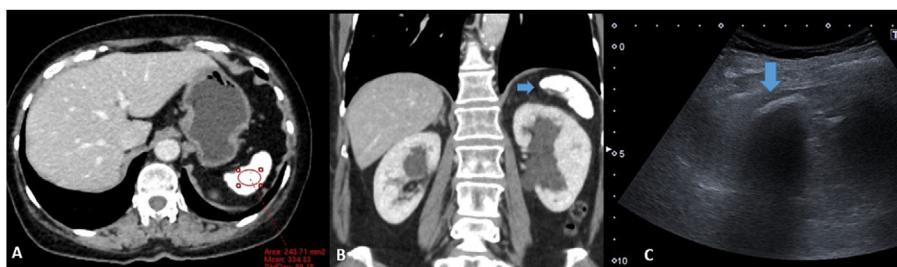
La densidad del torio con unidades Hounsfield superiores a 500 en la TC puede ser clave en el diagnóstico<sup>3</sup>. Sin embargo, en nuestro caso, no se observaron estos valores de atenuación. En un estudio en el que se evaluó el comportamiento de Thorotrust® en RM, se observó una marcada disminución en la intensidad de señal en las imágenes ponderadas en T1 y T2. Sin embargo, este estudio concluyó que el depósito de Thorotrust® no causa artefactos en la RM<sup>4</sup>, lo que difiere de nuestro caso. Estas discrepancias pueden deberse a las diferencias de intensidad del campo magnético (0,5 T vs. 1,5 T) y a que actualmente existen secuencias muy sensibles a las heterogeneidades del campo magnético.

Finalmente, debido a que el radio-228 (primer producto de la desintegración del torio) es químicamente similar al calcio<sup>1</sup> creemos que el artefacto ecográfico del bazo, con sombra acústica, podría deberse a esta similitud entre los elementos. Aunque existen escasas referencias científicas sobre alteraciones autoinmunes y Thorotrust<sup>5</sup>, dada su naturaleza mutagénica, es concebible que haya desempeñado un papel en el desarrollo de los síndromes autoinmunes de la paciente a pesar de la ausencia de depósito de Thorotrust® en las biopsias.

El Thorotrust® es un claro ejemplo de cómo un agente de contraste radiológico inicialmente prometedor se convirtió en un riesgo para la salud y continúa afectando a los pacientes que lo recibieron hace muchos años. Es por ello que la generación actual de radiólogos debe conocer su presentación en imagen para aquellos casos en los que la exposición no está descrita en la historia clínica del paciente.



**Figura 1** A) Secuencia axial potenciada en T2, donde se objetiva el bazo de pequeño tamaño e hipointenso (flecha). B) Secuencia axial TRUFI (True Fisp) donde se observa un artefacto de susceptibilidad magnética concéntrico en el bazo (punta de flecha). C) Estudio de difusión. ADC donde se aprecia el artefacto producido por el bazo. D) Secuencia VIBE (Volume Interpolated Breath-hold Examination) coronal T1 tras la administración de contraste visualizándose nuevamente un artefacto de susceptibilidad magnética en el bazo (punta de flecha y flecha).



**Figura 2** A) TC con contraste axial con ROI en bazo. Bazo de pequeño tamaño, hiperdenso (334 UH), con imágenes puntiformes de distribución difusa. B) Reconstrucción coronal donde se visualiza el bazo de pequeño tamaño. C) Ecografía centrada en el hipocondrio izquierdo. Corte longitudinal subcostal del bazo. Imagen lineal hiperecogénica con sombra acústica posterior (flecha) correspondiente al bazo.

## Consentimiento informado

Se obtuvo el consentimiento informado de la paciente.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Autoría/colaboradores

1. Responsable de la integridad del estudio: AAM.
2. Concepción del estudio: AAM.
3. Diseño del estudio: AAM, EPP.
4. Obtención de los datos: AAM.
5. Análisis e interpretación de los datos: AAM.
6. Búsqueda bibliográfica: AAM. EPP.
7. Redacción del trabajo: AAM, EPP.
8. Revisión crítica del manuscrito con aportaciones intelectualmente relevantes: AAM, EPP, RLL, LSO.
9. Aprobación de la versión final: AAM, EPP, RLL, LSO.

## Bibliografía

1. Takekawa S, Ueda Y, Hiramatsu Y, Komiya K, Munechika H. History note: tragedy of Thorotrast. Jpn J Radiol. 2015;33:718–22 <https://doi.org/10.1007/s11604-015-0479-1>
2. Jakhmola A, Anton N, Vandamme TF. Inorganic nanoparticles based contrast agents for X-ray computed tomography. Adv Healthc Mater. 2012;1:413–31 <https://doi.org/10.1002/adhm.201200032>
3. Amirbekian S, Ibrahim SM, Shin MS. Incidental hyperdensities within the reticuloendothelial system. Clin Imaging. 2013;37:583–5 <https://doi.org/10.1016/j.clinimag.2012.09.001>

## CARTA CIENTÍFICA

---

4. Ono N, Hirai K, Ijyuin H, Itano S, Noguchi H, Sakata K, et al. MRI in thorotrustosis. *Clin Imaging*. 1995;19:229–33  
[https://doi.org/10.1016/0899-7071\(94\)00019-9](https://doi.org/10.1016/0899-7071(94)00019-9)
5. Pape U, Boll I. Thrombocytopenische Purpura nach Thorotrust-Applikation. Ein kasuistischer Beitrag zur Thorotrust-Spätschädigung [Thrombocytopenic purpura following thorotrust administration. Case report on late thorotrust induced lesion]. *Hautarzt*. 1973;24:2 54–7.

A. Aranaz Murillo\*, E. Pascual Pérez,  
R. Larrosa López y L. Sarría Octavio de Toledo

*Servicio de Radiodiagnóstico, Hospital Universitario  
Miguel Servet, Zaragoza, España*

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [aaranaz@salud.aragon.es](mailto:aaranaz@salud.aragon.es)  
(A. Aranaz Murillo).