



Nada importa morir, pero el no vivir es horrible

VÍCTOR HUGO,
Los Miserables

La noche del 9 de septiembre de 1890 fue muy productiva para Auguste Honoré Charlois. El joven astrónomo francés observó en aquella ocasión dos asteroides nuevos para la ciencia, a los que bautizó, fiel a la costumbre de la época, con nombres femeninos: Caecilia y Baptistina. A sus 25 años, Charlois contaba ya en su palmarés con una extensa lista de asteroides con apelativos tales como Antonia, Elvira, Emma, Amalia y Regina. Nunca sabremos con certeza el origen de los nombres con los que Charlois designaba a los asteroides que descubrió, pero es posible que "Baptistina" haya sido inspirado por el personaje de *Los Miserables* de Víctor Hugo. Baptistina era la hermana del obispo Myriel, una mujer que "al envejecer adquirió lo que se podría llamar la belleza

de la bondad." Charlois murió 21 años después, asesinado por un cuñado celoso, y nunca conoció la extraordinaria historia que rodea al bólido que descubrió aquella noche de septiembre.

Por convención internacional, el asteroide de Charlois es hoy en día conocido como 298 Baptistina, un nombre técnico cuyo número le agrega un toque de precisión científica, pero que sin duda le roba también algo de su romanticismo original. 298 Baptistina es un cuerpo espacial de unos 40 kilómetros de diámetro que se encuentra en órbita en el cinturón de asteroides entre Marte y Júpiter, y no hay nada en su apariencia actual que pudiera hacernos sospechar algo de su increíble historia. Como la Baptistina de Víctor Hugo, el bólido ha adquirido con el tiempo una suerte de serena belleza que oculta su turbulento pasado. La historia del origen y correrías de Baptistina fue develada hace un par de años por un equipo de investigadores de Estados Unidos y la República Checa, encabezados por William Bottke.

La saga de eventos extraordinarios comienza hace 160 millones de años con la colisión de dos cuerpos espaciales en el cinturón de asteroides.

La desintegración de uno de ellos produjo una pléthora de bólidos de todos tamaños, desde pequeñas partículas de unos cuantos metros hasta enormes rocas de decenas de kilómetros de diámetro. El mayor de esos trozos es el actual 298 Baptistina. Muchos otros pedazos se han acercado en diferentes momentos a la zona de los planetas interiores del sistema solar, dejando como evidencia de su paso una serie de cráteres de colisión en Marte, la Tierra y la Luna. Usando modelos en computadora, Bottke y sus colaboradores rastrearon hacia el pasado los movimientos de estos cuerpos espaciales, llamados en su conjunto la familia Baptistina, y demostraron un aumento en la frecuencia de impactos desde hace 160 millones de años, coincidiendo con la lluvia de fragmentos de la familia de Baptistina.

Bottke y sus colegas especulan que uno de los fragmentos más grandes se estrelló contra la Luna hace 109 millones de años, formando *Tycho*, uno de los cráteres más espectaculares de nuestro satélite. En *2001: Una Odisea del Espacio*, Arthur C. Clarke imaginó este cráter de 85 kilómetros de diámetro como el sitio en donde se encontró

Baptistina y los dinosaurios

el monolito de origen extraterrestre que propició el envío de la nave de exploración *Discovery One* a Júpeter, uno de los satélites más grandes de Saturno (en la versión cinematográfica de Stanley Kubrick la nave se enfila rumbo a Júpiter). En el mundo de la ficción, la fragmentación de Baptistina condujo a la exploración de los planetas exteriores, a la rebelión de HAL 9000, la computadora a bordo del *Discovery One*, a la muerte de su tripulación y a las famosas últimas palabras del capitán David Bowman: "¡Oh Dios!, está lleno de estrellas".

En el mundo real, otro de los fragmentos de la familia Baptistina, una enorme pieza de más de diez kilómetros de diámetro, fue protagonista de una historia casi tan increíble como las imaginadas por Clarke. Se piensa que este fragmento fue el bólido que se estrelló contra la Tierra al final del periodo Cretácico, hace 65 millones de años, provocando la extinción de los dinosaurios. La huella directa de tal colisión es el gigantesco cráter de más de 170 kilómetros de diámetro centrado en la vecindad del pueblo costero de Chicxu-

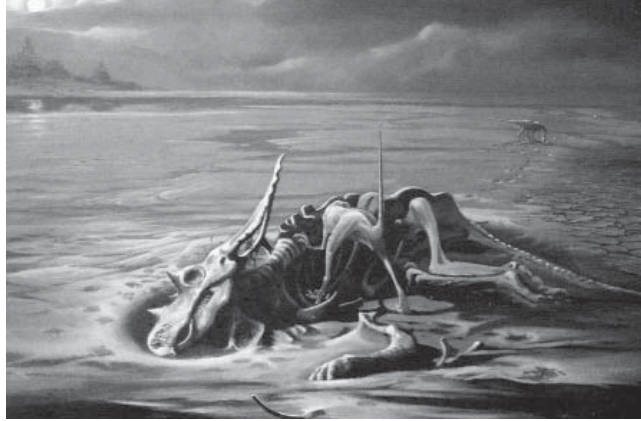
lub, en el norte de la península de Yucatán. Resulta fascinante pensar que este pedazo de Baptistina viajó por el espacio durante 95 millones de años antes de enfrentar su destino final. Hace 160 millones de años, cuando inició su viaje el bólido, la Tierra era muy diferente a lo que es ahora. A finales del Jurásico, el clima en la mayor parte de las tierras emergidas era tropical y los ecosistemas estaban dominados por gigantes plantas emparentadas con las actuales coníferas y por saurópodos, los gigantes dinosaurios de larguísima cuello. Comenzaba entonces la edad de oro de los dinosaurios, que alcanzarían el pico de su diversidad unos pocos millones de años después. Hubiera sido muy difícil imaginar que en menos de 100 millones de años la orgullosa dinastía de los dinosaurios encontraría un catastrófico final.

Un día a finales del periodo Cretácico, hace poco más de 65 millones de años, el fragmento de Baptistina finalmente concluyó su peregrinar por el sistema solar y se enfiló directamente hacia la Tierra. Al entrar en contacto con la at-



Héctor T. Arita

mósfera, el bólido generó un calor intensísimo y produjo una onda sonora de un volumen nunca antes escuchado en la Tierra. Segundos antes de colisionar con la superficie del planeta produjo una explosión equivalente a la de 100 millones de bombas de hidrógeno. De inmediato, el asteroide se desintegró y provocó la fusión de la roca madre de lo que ahora es el norte de la península de Yucatán. Se generó una onda expansiva de calor que calcinó al instante a todo ser vivo en cientos de kilómetros a la redonda. Al mismo tiempo se produjeron tsunamis de proporciones inimaginables que generaron olas de hasta trescientos metros de alto en zonas costeras a cientos de kilómetros. Los efectos a largo plazo resultaron aún más destructivos. La Tierra entera se cubrió de una densa capa formada por partículas provenientes de la explosión del asteroide, así como por humo derivado de los extensos fuegos producidos por la onda de calor. La temperatura promedio del planeta disminuyó




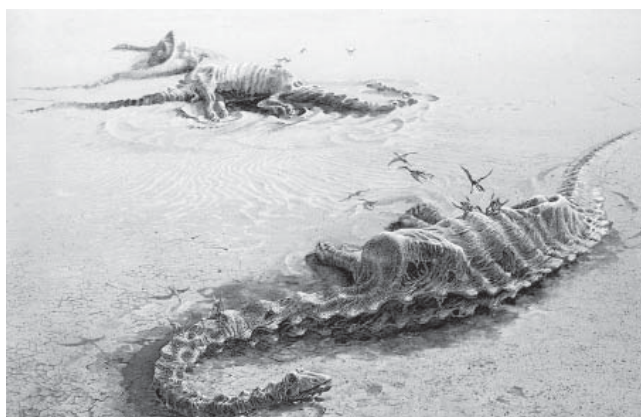
considerablemente y la fotosíntesis prácticamente se detuvo. En un abrir y cerrar de ojos en tiempo geológico, cerca de 80% de las especies de plantas y animales del mundo se extinguieron. Junto con los dinosaurios no voladores, desaparecieron grupos enteros de animales que fueron increíblemente abundantes sólo unos pocos millones de años antes, como los amonites, los rudistas y los bivalvos inoceramidos.

Algunos paleobiólogos ven todavía con escepticismo la teoría de la extinción masiva causada por una colisión espacial, y consideran la desaparición

de especies durante el Cretácico como un proceso gradual. Se argumenta con frecuencia que el registro fósil muestra que los amonites ya se habían extinguido cuando sucedió el evento de Chicxulub. Sin embargo, hallazgos recientes muestran claramente que algunos géneros de estos moluscos existieron justo hasta el momento de la colisión, de manera que su extinción coincide (en la escala geológica) con el impacto del fragmento de Baptistina. Más recientemente, el grupo de investigación de Gerta Keller, que incluye científicos mexicanos, ha

señalado que la edad estimada del evento que produjo el cráter de Chicxulub no corresponde exactamente con el tiempo de la extinción de finales del Cretácico. Este descubrimiento ha dado fuerza a la idea de que la extinción masiva podría haber sido provocada no por un solo cuerpo espacial sino por una serie de impactos casi simultáneos. En todo caso, si esta hipótesis resulta correcta, es muy probable que todos los bólidos involucrados hayan pertenecido a la familia de Baptistina.

Parece ser que finalmente conocemos el origen del evento que acabó con los dinosaurios y otros grupos del Cretácico. Las investigaciones de Bottke y sus colaboradores nos permiten contestar, como en el juego de *Clue*, las preguntas básicas sobre la muerte de los dinosaurios: ¿Quién los mató?, ¿dónde?, ¿cuándo?, ¿con qué arma? Ahora sabemos que fue la hermana del obispo, en Yucatán, hace 65 millones de años y con una explosión de 100 millones de megatonnes. 



Héctor T. Arita

Centro de Investigaciones en Ecosistemas,
Universidad Nacional Autónoma de México.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bottke, W. F., D. Vokrouhlichy y D. Nesvorný. 2007. "An asteroid breakup 160 Myr ago as the probable source of the K/T impactor", en *Nature* núm. 449, pp. 48-53.

Kring, D. A. 2007. "The Chicxulub impact event and its environmental consequences at the Cretaceous-Tertiary boundary", en *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, núm. 255, pp. 4-21.

IMÁGENES

P. 40: Ely Kish, Apatosaurus, Museo Canadiense de la Naturaleza. P. 41: Ely Kish, La extinción de los Dinosaurios, Museo Canadiense de la Naturaleza. P. 42: Ely Kish, Chasmosaurus, Museo Canadiense de la Naturaleza; Ely Kish, Diplodocus, Museo Canadiense de la Naturaleza.