

Estrellas fuera de lo común

Son astros descubiertos en los últimos años que exhiben variaciones de brillo irregulares y desafían a los científicos

PUBLICADO EN DICIEMBRE DE 2018

El astrónomo brasileño Roberto Kalbusch Saito buscaba estrellas que aumentan de brillo en lapsos de tiempo regulares, astros importantes para determinar distancias en la galaxia, cuando encontró un objeto cuyo comportamiento inusual aún no sabe cómo explicar. A ese astro enigmático, descrito en un artículo publicado en noviembre en la revista *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, se le dio el nombre de WIT-07. Esas tres letras constituyen la abreviación de *what is this*, una frase en inglés que significa ¿qué es esto? Ese numeral indica que es el séptimo objeto de comportamiento inesperado entre los casi 800 millones observados entre 2010 y 2018 con el telescopio Vista, apostado en Chile, con el que se realiza un mapeo tridimensional en alta resolución del centro de la Vía Láctea.

De los siete objetos detectados desde el Vista con alteración anormal de su brillo, seis exhibieron un aumento inicial de la emisión de luz y después se desvanecieron, lo cual llevó al astrónomo de la Universidad Federal de Santa Catarina (UFSC) y a sus colaboradores a imaginar que fuesen estrellas que sufrieron erupciones. La excepción estuvo constituida por WIT-01, el cual, tras ganar en lumino-

sidad, no se lo observó más, posiblemente por haber padecido una muerte explosiva, de la cual restaría una estrella casi apagada. En tanto, WIT-07 se comportó de un modo distinto. En lugar de brillar más, de tiempo en tiempo se oscurecía, como si un cuerpo denso pasase delante de él y frenase así la llegada de parte de su luz a la Tierra.

Kalbusch Saito y sus colaboradores notaron que los eclipses sufridos por WIT-07 eran irregulares. Había reducciones variables de brillo con una frecuencia inconstante. Los eclipses estelares, provocados por el paso de un planeta por delante de una estrella o de una estrella menor adelante de la estrella principal, suelen tener una periodicidad fija y dejar una marca registrada en los gráficos denominados curvas de luz, que muestran de qué manera el brillo varía con el tiempo. Cada eclipse causa una disminución de la luz que llega a la Tierra, seguida de un aumento del brillo, que sucede con la misma duración e intensidad. “El paso de un cuerpo esférico, un planeta, por ejemplo, por delante de una estrella, genera un gráfico en forma de U”, explica Kalbusch Saito.

Pero no es esto lo que sucede con WIT-07. Esa estrella, observada 85 veces en el

transcurso de ocho años, aparentemente más antigua que el Sol y cuya masa se desconoce, exhibió al menos cuatro apagones de distinta intensidad y duración. El más largo ocurrió en 2012.

Al final del mes de mayo de aquel año, la estrella empezó a perder lentamente su brillo a lo largo de 48 días. En julio exhibió una reducción abrupta del 80% de su luminosidad que se extendió durante 11 días. Luego del eclipse, al cabo de pocos días volvió a brillar como antes. “WIT-07 es una de las estrellas que no se encuadran en ninguna categoría de astro con brillo variable”, comenta Kalbusch Saito. Él mismo no arriesga una explicación precisa acerca de la causa de los eclipses. Podrían ser restos de un sistema planetario recién formado, agrupamientos de polvo liberados por una estrella de poca masa o fragmentos de un planeta que padeció una colisión reciente. “No sabemos qué es eso que vemos”, afirma.

Hasta ahora, tan sólo dos otras estrellas han exhibido un comportamiento análogo. La descripción de la primera, en el año 2012, estuvo a cargo del astrónomo estadounidense Eric Mamajek, docente de la Universidad de Rochester, en Estados Unidos, quien por entonces se encontraba trabajando en Chile. Mamajek



Representación artística de la estrella Tabby, orbitada por un espeso disco de polvo que explicaría sus eclipses irregulares (al lado), y la estrella WIT-07 (en la parte superior, en el centro de la imagen)

analizó datos del Superwasp, un mapeo cuyo objetivo consistió en detectar planetas extrasolares, y registró el eclipse irregular de una estrella con una masa similar a la del Sol, pero mucho más joven: la estrella Swasp J140747.93-394542.6, o sencillamente J1407. Con sus 16 millones de años y situada a 420 años luz de la Tierra, dicha estrella exhibió un apagón inusual de varios días a comienzos de 2007. Ese evento culminó en abril con una merma del 95% de su brillo. En el artículo donde describen ese apagón en la revista *The Astronomical Journal*, Mamajek y sus colaboradores sugieren que habría sido causado por el paso de un planeta con anillos mucho más vastos y densos que los de Saturno por delante de J1407.

Tres años más tarde, la astrónoma estadounidense Tabettha Boyajian dio a conocer otra estrella poco común. En el marco de una pasantía posdoctoral en la Universidad Yale, en Estados Unidos, la investigadora tuvo acceso a los datos de cuatro años de observaciones del satélite Kepler, de la Nasa, en busca de planetas similares a la Tierra en 150 mil estrellas. En simultáneo con el análisis automático de los datos, Boyajian, científicos de Estados Unidos y de Europa y otros casi 3.000 astrónomos *amateurs*

revisaron una por una las curvas de luz obtenidas por el Kepler. Y una les llamó la atención. Mostraba diez ocultaciones de una estrella similar al Sol situada en la constelación de Cygnus, a 1.470 años luz de la Tierra.

Los eclipses de esa estrella –KIC 8462852, apodada Tabby star– también exhibían una duración variable y una pérdida de brillo que oscilaba del 0,5% al 22%. En el caso de que la mayor de las ocultaciones fuese causada por un planeta, este solo debería de ser mil veces más grande que la Tierra, comentó Boyajian, en la actualidad docente de la Universidad del Estado de Luisiana, en Estados Unidos, durante una conferencia TED en 2016. En el artículo donde describen las ocultaciones, publicado en 2015 en *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, los autores plantearon distintas interpretaciones para este fenómeno. Las más plausibles, según ellos, serían el paso de un enjambre con centenas a miles de cometas por delante de Tabby o de fragmentos liberados por la ruptura de un cuerpo rocoso de al menos 100 kilómetros de diámetro.

“Si bien existen muchas estrellas con brillo variable, no conozco otros casos con un patrón de variación análogo al de

estas tres estrellas”, afirma el astrónomo brasileño Márcio Catelan, docente de la Pontificia Universidad Católica de Chile y coautor del estudio en el que se describe a la WIT-07. “Estimo que estos son tan solo los primeros de un nuevo tipo de objetos variables, al que podría dársele el nombre de Tabby-Bobby-Mamajek stars”. Es posible que se encuentren otros objetos en el marco de nuevos estudios que se pondrían en marcha durante la próxima década.

Por ahora, no se sabe cuán distinta es WIT-07 con respecto a las otras dos estrellas. “Aún existe poca información sobre WIT-07”, le comentó Boyajian por correo electrónico a *Pesquisa FAPESP*. También vía *e-mail*, Mamajek afirmó: “Parece ser más caliente y tener una masa mayor que las otras dos, pero no sabemos si es más joven o más antigua, o si tiene la misma edad”. ■ Ricardo Zorzetto

Artículo científico

KALBUSCH SAITO, R. K. *et al.* VVV-WIT-07: Another Boyajian's star or a Mamajek's object? *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. v. 482, n. 4, p. 5000-9. 1º feb. 2019.

Los restantes artículos aparecen listados en la versión online de *Pesquisa FAPESP*