

Descubren sistema de triple agujero negro en la Vía Láctea, poniendo en duda teorías de formación estelar

Un equipo de astrónomos ha identificado un sistema de "triple agujero negro" conformado por un agujero negro que se alimenta de una estrella cercana y otra estrella más alejada. Aunque comúnmente se cree que los agujeros negros se originan por explosiones intensas de estrellas, este descubrimiento plantea dudas sobre esta teoría.

Este sistema, denominado V404 Cygni, se localiza en la Vía Láctea, a unos 8,000 años luz de la Tierra, y ha sido previamente estudiado como un agujero negro binario. No obstante, estudios recientes revelan que en realidad forma parte de una configuración triple.

Los investigadores determinaron que una de las estrellas orbita el agujero negro en un período de apenas 6.5 días terrestres, mientras que la tercera estrella completa una rotación alrededor del sistema en 70,000 años. Este hallazgo se logró mediante observaciones prolongadas con el telescopio espacial Gaia, que rastrea los movimientos de miles de millones de estrellas en nuestra galaxia.

Para explicar la relación peculiar entre estos tres objetos, los físicos aplicaron una teoría reciente sobre el origen de los agujeros negros. Según esta, algunos agujeros negros se formarían sin necesidad de explosiones estelares violentas, surgiendo en cambio de un colapso directo o de forma silenciosa, es decir, sin una detonación nuclear.

"Normalmente, creemos que los agujeros negros resultan de explosiones violentas de estrellas, pero este sistema sugiere lo contrario. Este descubrimiento abre nuevas perspectivas sobre cómo evolucionan los agujeros negros y plantea la posibilidad de que haya más sistemas triples en el universo", señala Kevin Burdge, físico del MIT y autor del estudio.

Burdge destaca que la presencia de una estrella exterior es desconcertante, pues esta debería haber sido expulsada durante la formación del agujero negro. Para entender cómo esta estrella pudo permanecer en el sistema, los científicos realizaron simulaciones específicas. Los resultados indican que para que un sistema triple de este tipo exista, el agujero negro probablemente surgió de un colapso directo, un evento raro.

Durante las simulaciones, el equipo varió tanto la cantidad de energía liberada como la dirección de su expulsión para observar cómo un sistema podría conservar su estructura. La mayoría de los modelos sugieren que el colapso directo es la causa más probable.

Aunque se conoce la existencia de la segunda estrella desde hace décadas, los astrónomos pensaban que era simplemente una estrella cercana a V404 Cygni sin conexión particular. No obstante, los datos de la misión Gaia de la Agencia Espacial Europea revelaron que esta estrella se mueve en la misma dirección y velocidad que V404 Cygni, sugiriendo una relación gravitacional entre ambos cuerpos.

"No parece una coincidencia. Estamos observando dos estrellas que se mueven juntas debido a un vínculo gravitacional, lo que implica que se trata de un sistema triple", expresa Burdge.

A futuro, el equipo planea continuar su investigación para estudiar la órbita de la estrella exterior y buscar sistemas similares. Burdge señala que uno de los grandes misterios es determinar si la órbita de esta estrella es circular o excéntrica, un análisis que realizarán con el instrumento llamado GRAVITY en el Very Large Telescope (VLT) europeo.

El estudio ha sido publicado en la revista Nature.