

La NASA observa un agujero negro devorando una estrella

NASA

Múltiples telescopios de la NASA observaron recientemente un agujero negro masivo que destrozaba una estrella desafortunada que se acercaba demasiado. Ubicado a unos 250 millones de años luz de la Tierra en el centro de otra galaxia, fue el quinto ejemplo más cercano de un agujero negro destruyendo una estrella jamás observado.

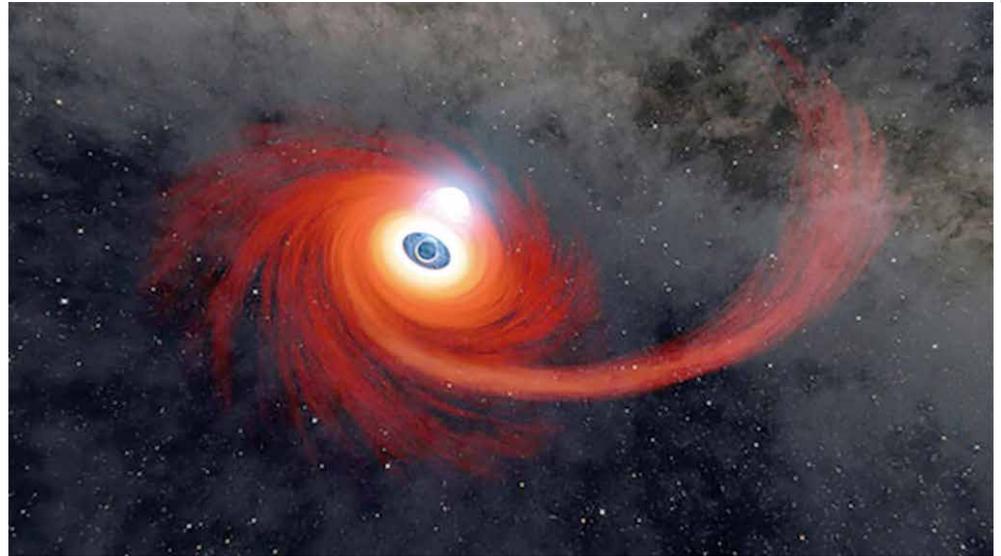
Una vez que la gravedad del agujero negro rompió completamente la estrella, los astrónomos vieron un aumento dramático en la luz de rayos X de alta energía alrededor del agujero negro. Esto indicó que a medida que el material estelar fue atraído hacia su perdición, formó una estructura extremadamente caliente sobre el agujero negro llamada corona. El satélite NuSTAR de la NASA es el telescopio espacial más sensible capaz de observar estas longitudes de onda de luz, y la proximidad del evento proporcionó una vista sin precedentes de la formación y evolución de la corona.

El trabajo demuestra cómo la destrucción de una estrella por un agujero negro, un proceso conocido formalmente como un evento de interrupción de la marea, podría usarse para comprender mejor qué sucede con el material capturado por uno de estos gigantes antes de ser devorado por completo.

La mayoría de los agujeros negros que los científicos pueden estudiar están rodeados de gas caliente que se ha acumulado durante muchos años, a veces milenios, y forma discos de miles de millones de kilómetros de ancho. En algunos casos, estos discos brillan más que galaxias enteras. Incluso alrededor de estas fuentes brillantes, pero especialmente alrededor de agujeros negros mucho menos activos, se destaca una sola estrella que se está desgarrando y consumiendo. Y de principio a fin, el proceso a menudo toma solo unas semanas o meses. La observabilidad y la corta duración de los eventos de interrupción de las mareas los hacen especialmente atractivos para los astrónomos, que pueden descifrar cómo la gravedad del agujero negro manipula el material que lo rodea, creando increíbles espectáculos de luces y nuevas características físicas.

“Los eventos de interrupción de las mareas son una especie de laboratorio cósmico”, dijo la coautora del estudio Suví Gezari, astrónoma del Instituto de Ciencias del Telescopio Espacial en Baltimore. “Son nuestra ventana a la alimentación en tiempo real de un enorme agujero negro que acecha en el centro de una galaxia”. Una señal sorprendente

El foco del nuevo estudio es un evento llamado AT2021ehb, que tuvo lugar en una galaxia con un agujero negro central de unas 10 millones de veces la masa de nuestro Sol. Durante este evento de interrupción de las mareas, el lado de la estrella más cercano al agujero negro fue desgarrado con más fuerza que el lado más alejado de la



Las observaciones recientes de un agujero negro devorando una estrella errante pueden ayudar a los científicos a comprender comportamientos de alimentación de agujeros negros más complejos. Credits: NASA/JPL-Caltech

estrella, separando todo y dejando nada más que un fideo largo de gas caliente.

Los científicos creen que la corriente de gas es azotada alrededor de un agujero negro durante tales eventos, chocando consigo misma. Se cree que esto crea ondas de choque y flujos de gas hacia el exterior que generan luz visible, así como longitudes de onda no visibles para el ojo humano, como la luz ultravioleta y los rayos X. Luego, el material comienza a asentarse en un disco que gira alrededor del agujero negro como el agua circulando por un desagüe, y la fricción genera rayos X de baja energía. En el caso de AT2021ehb, esta serie de eventos se llevó a cabo durante solo 100 días.

El evento fue visto por primera vez el 1 de Marzo de 2021 por la Instalación Transitoria Zwicky (ZTF), ubicada en el Observatorio Palomar en el sur de California. Posteriormente fue estudiado por el telescopio Neil Gehrels Swift y Neutron star Interior Composition Explorer (NICER) de la NASA (que observa longitudes de onda de rayos X más largas que Swift).

Luego, alrededor de 300 días después de que se detectó el evento por primera vez, NuSTAR de la NASA comenzó a observar el sistema. Los científicos se sorprendieron cuando NuSTAR detectó una corona, una nube de plasma caliente o átomos de gas a los que se les quitaron los electrones, ya que las coronas suelen aparecer con chorros de gas que fluyen en direcciones opuestas desde un agujero negro. Sin embargo, con el evento de marea AT2021ehb, no hubo chorros, lo que hizo que la observación de la corona fuera inesperada. Las coronas emiten rayos X de mayor energía que cualquier otra parte de un agujero negro, pero los científicos no saben de dónde proviene el plasma ni cómo se calienta tanto.

“Nunca hemos visto un evento de interrupción de marea con emisión de rayos X como este sin la presen-

cia de un chorro, y eso es realmente espectacular porque significa que potencialmente podemos desentrañar qué causa los chorros y qué causa las coronas”, dijo Yuhan Yao, estudiante de posgrado en Caltech en Pasadena, California, y autor principal del nuevo estudio. “Nuestras observaciones de AT2021ehb están de acuerdo con la idea de que los campos magnéticos tienen algo que ver con la forma en que se forma la corona, y queremos saber qué está causando que ese campo magnético se vuelva tan fuerte”.

Yao también está liderando un esfuerzo para buscar

más eventos de interrupción de mareas identificados por ZTF y luego observarlos con telescopios como Swift, NICER y NuSTAR. Cada nueva observación ofrece el potencial de nuevos conocimientos u oportunidades para confirmar lo que se ha observado en AT2021ehb y otros eventos de interrupción de mareas. “Queremos encontrar tantos como podamos”, dijo Yao.

NUMERO 31 OCTUBRE-NOVIEMBRE-DICIEMBRE DE 2022 ISSN 2954 - 4718

Biotecnología en MOVIMIENTO

REVISTA DE DIVULGACIÓN DEL INSTITUTO DE BIOTECNOLOGÍA DE LA UNAM

Ranas en la farmacia

Microplásticos y salud

Capacitando espermatozoides

Aposos a la salud mental comunitaria

Patentes y licencias de moléculas inmunomoduladoras

Cómo combatir mejor al animal más peligroso del mundo

Mejor nutrición con biotecnología

UNAM
La Universidad de la Nación

Instituto de Biotecnología

40 Aniversario

Disponible en biotecnov.lib.unam.mx

ASTRONOMIA

launion.com.mx

@uniondemorelos

SECCIÓN A CARGO del doctor Enrique Galindo Fentanes