

'Vitrificación cerebral': una nueva investigación muestra cómo la erupción del Vesubio convirtió el cerebro de un hombre en vidrio.

 <https://theconversation.com/brain-vitrification-new-research-shows-how-the-vesuvius-eruption-turned-a-mans-brain-to-glass-250918>

February 27, 2025



Un joven que murió en la erupción del Vesubio en el año 79 d.C. probablemente fue vencido por una nube de gas que se movía rápidamente a una temperatura de más de 500 ° C en un proceso que transformó fragmentos de su cerebro en vidrio, según una nueva investigación.

Los restos del hombre fueron descubiertos en 1961, y en 2020 los investigadores confirmaron que partes de su cerebro se habían convertido en vidrio. Este es el único ejemplo de materia cerebral vitrificada encontrado hasta la fecha en un sitio arqueológico.

El nuevo estudio, dirigido por Guido Giordano, de la Universidad Roma Tre, y publicado en Scientific Reports, explica cómo puede haber ocurrido la secuencia inusual de calentamiento y enfriamiento rápidos necesarios para convertir la materia orgánica en vidrio.

El vecindario menos famoso de Pompeya

La ciudad de Pompeya es uno de los yacimientos arqueológicos más famosos de Italia y del mundo. Menos gente sabe de su vecino más pequeño, Herculano, que también fue destruido por la devastadora erupción del Vesubio en el año 79 d.C.

Herculano fue colonizada durante el siglo VI a.C. por comerciantes griegos que la nombraron en honor al héroe griego Heracles (a quien los romanos llamaban Hércules). En el siglo I d.C., se había convertido en una típica ciudad romana.



Las ruinas excavadas de Herculano en la actualidad. Al fondo se puede ver el Monte Vesubio.

Construido sobre una planta de cuadrícula, Herculano contaba con un foro, un teatro, complejos de baños elaborados, edificios de varios pisos y lujosas villas privadas frente al mar con espectaculares vistas sobre la bahía de Nápoles.

Se estima que la población de la ciudad era de alrededor de 5.000 personas en el momento de la erupción. Consistían en ciudadanos romanos ricos, comerciantes, artesanos y esclavos actuales y liberados. A unos 7 kilómetros al este, se alzaba el Vesubio.

Una historia de dos destrucciones

Aunque Pompeya y Herculano fueron destruidas, sus experiencias de la erupción fueron diferentes.

Situada a unos 8 km al sureste del Vesubio, Pompeya fue golpeada violentamente por la caída de piedra pómez y cenizas durante unas 12 horas antes de su destrucción final por lo que se denomina "oleadas piroclásticas": nubes turbulentas y de rápido movimiento llenas de gases calientes, cenizas y vapor. El final de Pompeya llegó unas 18-20 horas después de que comenzara la erupción.

La destrucción de Herculano llegó mucho antes. Durante las primeras horas experimentó una ligera caída de ceniza y piedra pómez. Se cree que la mayor parte de la población se fue durante este tiempo.

Luego, unas 12 horas después de que comenzara la erupción, en las primeras horas de la mañana, Herculano fue engullido por una oleada piroclástica mortal de rápido movimiento. La mortífera nube de gas, cenizas y rocas arrasó la ciudad a velocidades superiores a los 150 kilómetros por hora. Cualquiera que no hubiera escapado murió rápida y violentamente mientras la ciudad quedaba sepultada.

Una lluvia de cenizas, un calor



Moldes de los cuerpos de las víctimas encontrados en

Debido a las diferencias en la forma en que la erupción golpeó las dos ciudades, los que murieron en cada una se preservaron de diferentes maneras.

En Pompeya, las víctimas eran enterradas bajo cenizas que se endurecían alrededor de sus cuerpos. Esto permitió al arqueólogo Giuseppe Fiorelli desarrollar una técnica en la década de 1860 para crear los ahora famosos moldes de yeso que preservaban dramáticamente las posiciones finales de las víctimas en el momento de la muerte.

En Herculano, el calor extremo (400-500 °C) de las oleadas piroclásticas causó la muerte instantánea. Como resultado, vemos restos óseos con signos de choque térmico: cráneos fracturados por tejido cerebral hirviendo y carne rápidamente carbonizada.

Las víctimas encontradas en casas flotantes y a lo largo de la costa de Herculano en la década de 1980 parecen haber muerto rápidamente mientras esperaban escapar por mar.

'El custodio'

En 1961, el arqueólogo italiano Amedeo Maiuri descubrió un esqueleto en una pequeña sala del Colegio de los Augustales, un edificio público dedicado al culto al emperador. La víctima yacía boca abajo sobre los restos carbonizados de una cama de madera.

Maiuri identificó a la persona como un hombre de unos 20 años, y lo apodó "el custodio" de los Augustales. Lo inusual de este esqueleto era la aparición de material negro y vítreo disperso dentro de la cavidad craneal, algo que los arqueólogos no habían visto antes ni en Herculano ni en Pompeya.



Los restos carbonizados del custodio de Herculano. Guido Giordano et al. / Informes Científicos

En 2020, un equipo científico dirigido por el antropólogo PierPaolo Petrone y el vulcanólogo Guido Giordano realizó el primer estudio del material vítreo utilizando un microscopio electrónico de barrido y una herramienta de procesamiento de imágenes de red neuronal. Identificaron rastros de las células cerebrales, axones y mielina de la víctima en la muestra bien conservada.

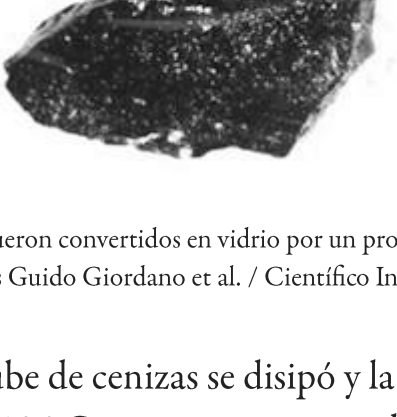
Petrone y Giordano llegaron a la conclusión de que la conversión del tejido cerebral del hombre en vidrio fue el resultado de su exposición repentina a cenizas volcánicas abrasadoras seguida de una rápida caída de la temperatura.

Cerebro de vidrio

El estudio de seguimiento, publicado hoy en Scientific Reports, proporciona un análisis más detallado del proceso de vitrificación. Los científicos estiman que la temperatura a la que el cerebro transformado en vidrio tuvo que estar por encima de los 510 °C, seguido de un enfriamiento rápido.

Los investigadores proponen el siguiente escenario para describir la muerte de la víctima y explicar cómo se vitrificó su cerebro.

La víctima murió cuando fue engullida por la nube de cenizas extremadamente caliente y de rápido movimiento de la oleada piroclástica. Su cerebro se calentó rápidamente a una temperatura superior a 510 °C. Los huesos gruesos del cráneo pueden haber protegido el tejido cerebral de convertirse en gas y vaporizarse.



Fragmentos del cerebro del hombre fueron convertidos en vidrio por un proceso de calentamiento y enfriamiento rápidos Guido Giordano et al. / Científico Informes

En cuestión de minutos, la nube de cenizas se disipó y la temperatura bajó rápidamente a alrededor de 510 ° C, una temperatura adecuada para la vitrificación. Los investigadores también creen que el hecho de que el cerebro se rompiera en pedazos pequeños permitió que se enfriara rápidamente y, por lo tanto, se vitrificara. En la fase final de la erupción, Herculano fue sepultado por depósitos gruesos a baja temperatura que preservaron lo que quedaba del cuerpo del hombre en un material similar al cemento. La vitrificación dio lugar a la conservación de estructuras neuronales complejas, como neuronas y axones.

Esta investigación hace una contribución significativa al conocimiento científico. Después de siglos de investigación arqueológica, este sigue siendo el único ejemplo conocido de materia cerebral humana preservada por vitrificación.