



# Hallan el queso más antiguo del mundo en el cuello de varias momias chinas

Un equipo de investigadores ha analizado genéticamente los restos hallados en las famosas momias del Tarim y resultan ser queso de kéfir, un hallazgo que permite rastrear cómo evolucionaron las bacterias probióticas a lo largo de los últimos 3.600 años

[Hemeroteca — Más cerca de 'resucitar' un mamut: recuperan por primera vez cromosomas en un fósil de 52.000 años](#)



[Antonio Martínez Ron](#)



25 de septiembre de 2024 -17:00h 0

Las muestras de queso más antiguo encontradas hasta la fecha estaban en un lugar insospechado: el cuello y la cabeza de varias [momias de la cuenca del Tarim](#), en China, que datan de hace alrededor de 3.600 años. El descubrimiento se publica este miércoles en un artículo [en la revista Cell](#), en el que un equipo de investigadores de la Academia China de Ciencias describe cómo lograron extraer y analizar el ADN de esta sustancia que ha resultado ser [queso de kéfir](#), una curiosa mezcla parecida al requesón cuya composición sirve para arrojar luz sobre la evolución de las bacterias probióticas.



“Se trata de la muestra de queso más antigua que se ha descubierto en el mundo”, afirma [Qiaomei Fu](#), autora principal del trabajo, que insiste a elDiario.es en que se trata de queso hecho a partir de kéfir, no de yogur. “Los alimentos como el queso son extremadamente difíciles de conservar durante miles de años, lo que hace que esta sea una oportunidad única y valiosa. Estudiar el queso antiguo en gran detalle puede ayudarnos a comprender mejor la dieta y la cultura de nuestros antepasados”.

### Leche de vaca y cabra

Los arqueólogos que examinaron las momias hace alrededor de dos décadas sospecharon que aquellas misteriosas sustancias blancas untadas en las cabezas y cuellos de varias momias encontradas en el cementerio de Xiaohe, de la Edad del Bronce, podían ser un tipo de producto lácteo fermentado, pero no pudieron identificar de qué se trataba exactamente.



Una de las momias en cuyo cuello se encontraron los restos de queso de kéfir. Wenying Li, Xinjiang Cultural Relics and Archaeology Institute

Un [trabajo de 2015](#) ya apuntaba la posibilidad de que se tratara de queso, pero los avances en las técnicas de análisis de ADN antiguo han permitido ahora a los autores identificar material genético procedente de vaca y de cabra en las muestras y confirmar que las sustancias blancas eran, de hecho, queso de kéfir. El análisis les permite conocer que el antiguo pueblo Xiaohe utilizaba distintos tipos de leche animal en lotes separados, una práctica diferente a la mezcla de tipos de leche que es común en la elaboración de quesos en Oriente Medio y Grecia. Y también han visto que las muestras contenían especies bacterianas y fúngicas, entre ellas *Lactobacillus kefiranofaciens* y *Pichia kudriavzevii*, que se encuentran en los granos de kéfir actuales.

El hallazgo es un aparente doble misterio, porque se desconoce cómo pudo llegar este requesón hasta las momias, en una región del planeta donde las poblaciones son intolerantes a la lactosa y no han desarrollado la capacidad de digerir los productos lácteos, a diferencia de lo que pasó en algunas zonas de Europa y África.

### Los secretos de la fermentación láctea

Los granos de kéfir son cultivos simbióticos que contienen múltiples especies de bacterias probióticas y levaduras que fermentan la leche y la convierten en queso de kéfir, de forma muy similar a una masa madre. Gracias a la secuenciación de los genes bacterianos del antiguo queso de kéfir el equipo ha podido rastrear cómo evolucionaron las bacterias probióticas a lo largo de los últimos 3.600 años, al comparar el antiguo *Lactobacillus kefiranofaciens* del antiguo queso de kéfir con las especies actuales.



Qiaomei Fu observa una de las muestras de queso analizadas en el laboratorio. Copyright: Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Sciences

En la actualidad, existen dos grupos principales de bacterias *Lactobacillus*: una originaria de Rusia y otra del Tíbet. La variedad rusa es la más utilizada en todo el mundo, incluso en Estados Unidos, Japón y países europeos, para elaborar yogur y queso. El equipo ha descubierto que el *Lactobacillus kefiranofaciens* en las muestras estaba más estrechamente relacionado con el grupo tibetano, lo que contradice la creencia sostenida durante mucho tiempo de que el kéfir se originó únicamente en la región montañosa del Cáucaso Norte de la actual Rusia.

**Se trata de un estudio sin precedentes que nos permite observar cómo evolucionó una bacteria a lo largo de los últimos 3.000 años"**

**Qiaomei Fu** — Paleogenetista y autora principal del trabajo

"Nuestra observación sugiere que la cultura del kéfir se ha mantenido en la región de Xinjiang, en el noroeste de China, desde la Edad del Bronce", afirma Fu. El estudio también revela cómo el *Lactobacillus kefiranofaciens* intercambió material genético con cepas relacionadas, mejorando su estabilidad genética y sus capacidades de fermentación de la leche con el tiempo. En comparación con el antiguo *Lactobacillus*, las bacterias modernas tienen menos probabilidades de desencadenar una respuesta inmunitaria en el intestino humano. Esto sugiere que los intercambios genéticos también ayudaron al *Lactobacillus* a adaptarse mejor a los huéspedes humanos a lo largo de miles de años de interacción.



Detalle de otra de las muestras analizadas. Wanjing Ping, Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Sciences

“Se trata de un estudio sin precedentes que nos permite observar cómo evolucionó una bacteria a lo largo de los últimos 3.000 años”, concluye. “Al examinar los productos lácteos, hemos obtenido una imagen más clara de la vida humana antigua y sus interacciones con el mundo. Esto es solo el comienzo y, con esta tecnología, esperamos explorar otros artefactos previamente desconocidos”.

Sobre la presencia de este producto lácteo en las momias, Fu cree que se trataba de un alimento muy importante para su vida diaria, tanto como el trigo, que también aparece en los enterramientos. Y en cuanto a la adaptación a la lactosa, recuerda que la cepa que tenemos en este lugar se corresponde con la del Tíbet, una región de Asia donde sí se produjo adaptación al consumo de lácteos. “Las cepas antiguas reconstruidas se encuentran en la base, lo que sugiere una ruta adicional de difusión de la tecnología de producción de kéfir desde Xinjiang hasta el interior del este de Asia a través del intercambio tecnocultural”, explica a elDiario.es.

### Una forma de requesón

Para el genetista **Carles Lalueza-Fox**, especialista en ADN antiguo y director del Museo de Ciencias Naturales de Barcelona que no ha participado en el estudio, se trata de una nueva y original aplicación de las técnicas de ADN antiguo. “Los autores han podido recuperar a partir de kéfir de hace 3.600 años no solo el ADN de las cabras que produjeron la leche, sino también los genomas de las bacterias *Lactobacillus* empleadas en la fermentación”, explica. Desde la antigüedad se han buscado formas de conservar el alimento, ya sea ahumándolo, salándolo o fermentándolo, recuerda Lalueza-Fox. “El kéfir, leche fermentada, fue utilizado en culturas asiáticas donde además la mutación que permite digerir la lactosa en la vida adulta está casi ausente”, concluye. El trabajo es una prueba, en su opinión, de que “estas bacterias, los animales domesticados y nosotros, hemos coevolucionado gracias a la comida”.

Estas bacterias, los animales domesticados y nosotros, hemos coevolucionado gracias a la comida ”

**Carles Lalueza-Fox** — Especialista en ADN antiguo y director del Museo de Ciencias Naturales de Barcelona



cultura como una especie de requesón. "Las evidencias del consumo de lácteos, especialmente relacionados con los procedentes del ganado vacuno, son bien conocidas en Europa desde hace 8.000 años", apunta. Aunque estas pruebas son indirectas y proceden en su mayor parte de los lípidos conservados en los recipientes cerámicos neolíticos, mientras que en este caso se basan en el análisis de restos visibles de "queso" recuperados de dos enterramientos. "Este artículo abre una prometedora línea de investigación que pretende la identificación de las bacterias causantes de la fermentación de los productos lácteos a partir de la secuenciación genética de las propias bacterias, agentes y causantes del proceso de fermentación", concluye la especialista.

**ETIQUETAS**

[Sociedad](#) / [Ciencia](#) / [Arqueología](#) / [Alimentos](#) / [Queso](#) / [Momias](#) / [Genética](#) / [China](#)

HE VISTO UN ERROR

Únete a la conversación

**Últimas noticias**

[El PSOE de La Palma rechaza "la privatización del Servicio de Ayuda a Domicilio promovida por el Gobierno de Canarias"](#)

[La Palma Ahora](#)