

Valencia

Nota de prensa

CSIC comunicación

Tel.: 96 362 27 57

www.dicv.csic.es

Valencia, 30 de enero de 2020

Describen la estructura de una enzima termorresistente que hidroliza la lactosa

- **Investigadores del CNIO y del CSIC han dilucidado mediante criomicroscopía electrónica la estructura molecular de una enzima termorresistente, que tiene la propiedad de hidrolizar la lactosa**
- **El hallazgo, que supone un avance significativo en el desarrollo de nuevos procedimientos para la obtención de leche y derivados lácteos sin lactosa, aparece publicado en la revista *ACS Chemical Biology***

Investigadores del Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO), del Instituto de Química-Física Rocasolano (IQFR) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y del Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos (IATA, CSIC), han dilucidado mediante criomicroscopía electrónica la estructura molecular de una enzima β -galactosidasa, que no había podido ser resuelta mediante técnicas convencionales. Este enzima tiene la propiedad de hidrolizar la lactosa y está siendo utilizada en el desarrollo de dispositivos domésticos para convertir leche normal en leche sin lactosa. Los resultados del trabajo, que ha sido coliderado por Rafael Fernández-Leiro, del CNIO, y Julia Sanz-Aparicio, del IQFR-CSIC, aparecen publicados en la revista *ACS Chemical Biology*.

“La intolerancia a la lactosa es un trastorno digestivo común que afecta a una gran proporción de la población humana adulta. La gravedad de los síntomas varía de persona a persona, y depende de la susceptibilidad al azúcar y la cantidad ingerida. Por esa razón, en el campo de la biotecnología ha adquirido gran importancia el estudio de enzimas que se pueden usar para la producción de leche y derivados lácteos sin lactosa, como es la β -galactosidasa de la bacteria *Thermotoga maritima* o TmLac”, explica Julio Polaina, investigador del CSIC en el IATA.

Rafael Fernández-Leiro añade que “hemos empleado la técnica de criomicroscopía electrónica o Cryo EM, que se ha convertido en una alternativa a la difracción de rayos X tradicionalmente empleada para resolver la estructura de macromoléculas a alta resolución. La estructura de la enzima TmLac se había intentado resolver anteriormente sin éxito. Gracias a la Cryo EM hemos podido resolver su estructura con una resolución

de dos ángstroms, una de las más altas resoluciones conseguidas hasta la fecha empleando esta técnica y que nos permiten ver en detalle la estructura atómica de esta enzima”.

“Nuestra innovación supone una importante contribución a la salud y bienestar de la extensa población que presenta distintos grados de intolerancia a la lactosa. Un siguiente paso es el diseño de enzimas híbridas que puedan unirse de manera eficiente a diferentes soportes sólidos y así emplearse para distintas aplicaciones”, concluye Julia Sanz-Aparicio.



La intolerancia a la lactosa es un trastorno digestivo común que afecta a una gran proporción de la población humana adulta./ CSIC Comunicación.

Samuel Míguez Amil, Elena Jiménez-Ortega, Mercedes Ramírez-Escudero, David Talens-Perales, Julia Marín-Navarro, Julio Polaina, Julia Sanz-Aparicio y Rafael Fernández-Leiro. ***The cryo-EM Structure of *Thermotoga maritima* β -Galactosidase: Quaternary Structure Guides Protein Engineering.*** ACS Chem. Biol. DOI: [10.1021/acscchembio.9b00752](https://doi.org/10.1021/acscchembio.9b00752)

CSIC Comunicación Valencia
casadelacienciavalencia@dicv.csic.es

Más información:
Javier Martín López
Tel.: 96.362.27.57

<http://www.dicv.csic.es>
jmartin@dicv.csic.es