

Madrid, viernes 25 de octubre de 2013

## **Descubierta una nueva enzima capaz de replicar cadenas de ADN dañadas**

- **La ADN polimerasa PrimPol pudo influir en la evolución de los genomas y en la diversificación de la vida en la Tierra**
- **El estudio, liderado por el CSIC, ha sido publicado en el último número de la revista ‘Molecular Cell’**

Un estudio internacional liderado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha descubierto una nueva enzima humana capaz de replicar cadenas de ADN dañadas. Según este trabajo, publicado en el último número de *Molecular Cell*, esta nueva ADN polimerasa, denominada PrimPol, podría haber jugado un papel crucial en la evolución de los genomas y en la diversificación de la vida en nuestro planeta.

El ADN de cada una de nuestras células codifica nuestros genes, y es a la vez el manual de instrucciones que define las alternativas de expresión asociadas a la diferenciación celular de nuestros tejidos. Las ADN polimerasas son las enzimas encargadas de sintetizar el ADN, no solo haciendo réplicas del mismo, sino también llevando a cabo las reparaciones necesarias para el correcto mantenimiento de la información.

“La característica más valiosa de estas enzimas es su fidelidad de copia. Sin embargo, disponer de un molde intacto del ADN para su copia no es siempre posible, ya sea por defectos de las maquinarias de reparación, o por la intensidad del daño genotóxico que acaba alterando el código e incluso produce roturas de cadena. Para hacer frente a ese problema, existe un grupo de enzimas especializadas que copian y toleran diversos desperfectos en el ADN. PrimPol es probablemente la ADN polimerasa de traslesión humana más antigua y la primera capaz de iniciar la síntesis de nuevas cadenas a partir de unidades de deoxinucleótidos”, explica el investigador del CSIC Luis Blanco, del Centro de Biología Molecular Severo Ochoa, centro mixto del CSIC y la Universidad Autónoma de Madrid.

Según este estudio, la copia de cadenas de ADN dañadas conlleva la introducción de mutaciones que podrían tener un impacto en el envejecimiento de las células, pero que también desempeña un papel crucial en la evolución de los genomas y en la diversificación de la vida en la Tierra.

“Esta nueva DNA polimerasa humana, que está presente tanto en el núcleo como en las mitocondrias de nuestras células, probablemente surgió durante la evolución como una de las primeras soluciones a la necesidad de replicar nuestro DNA en entornos de daño metabólico, como ocurre en el interior de la mitocondria”, añade Blanco.

Mediante análisis realizados en células humanas y murinas, los investigadores han visto que el silenciamiento o eliminación de PrimPol afecta a la replicación del ADN mitocondrial, lo que sugiere que existen mutaciones en PrimPol que pueden estar relacionadas con mitocondriopatías humanas.

En el estudio también han participado el Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas, la Universidad de La Laguna y el Medical Research Council de Reino Unido.

Sara García-Gómez, Aurelio Reyes, María I. Martínez-Jiménez, E. Sandra Chocrón, Silvana Mourón, Gloria Terrados, Christopher Powell, Eduardo Salido, Juan Méndez, Ian J. Holt, Luis Blanco. **PrimPol, an Archaic Primase/Polymerase Operating in Human Cells.** *Molecular Cell*. DOI: 10.1016/j.molcel.2013.09.025