



O.J.D.: 50858
E.G.M.: No hay datos
Tarifa: 1610 €
Área: 387 cm2 - 50%

Un equipo multicéntrico español reformula la función imperante de la mitocondria

Coordinado por José A. Enríquez, del Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares, un grupo multicéntrico publica hoy en *Science* una explicación sobre el funcionamiento de la mitocondria celular que cambia el actual concepto bioquímico. **P. 9**



Reformulan cómo funciona la mitocondria

El CNIC y la Universidad de Zaragoza, con los hospitales Miguel Servet y La Princesa, y las universidades de Oviedo, Santiago y Pablo de Olavide

MADRID
REDACCIÓN
 dmredaccion@diariomedico.com

Un equipo de investigadores españoles coordinado por José Antonio Enríquez, del Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC), publica hoy en *Science* un hallazgo que modificará los manuales de bioquímica, pues supone una reformulación del funcionamiento de la mitocondria. El hallazgo confirma una propuesta realizada en 2008 por los mismos investigadores consecuencia de observaciones que no podían ser explicadas por el modelo que hasta entonces describía el funcionamiento mitocondrial.

"Entender cómo ocurre la generación de energía en las células es fundamental para comprender la vida y, durante gran parte del siglo pasado, fue objeto de estudio de la bioquímica. A finales de la década de 1970 y principios de la de 1980 se consideró que el misterio de cómo la mitocondria realizaba esta tarea estaba resuelto y en la de 1990 se obtuvo un increíble detalle de las estructuras moleculares que lo realizaban. Se con-



CNIC

José Antonio Enríquez.

Del estudio se desprende que una de las estirpes de ratón más empleadas en estudios genéticos tiene una alteración molecular que cuestionaría los datos

sideraba el proceso mejor conocido y entendido de los que sucedían en la célula", explica Enríquez, investigador principal del estudio publicado en *Science*.

Sin embargo, se constató que la formidable acumulación de conocimiento sobre este proceso resultaba insu-

ficiente para entender las manifestaciones y síntomas de las enfermedades mitocondriales, ni tampoco ha permitido desarrollar tratamientos. Esta realidad puso de manifiesto dos aspectos fundamentales; por un lado, que el conocimiento de la función mitocondrial era mucho menor de lo que se creía y, por otro, que los modelos desarrollados para explicarla eran muy incompletos. Por esa razón, en los últimos diez años se han acumulado estudios para entender mejor el proceso. El trabajo supone que el modelo formulado en 2008 por este grupo es correcto. "Se redefine uno de los procesos fundamentales para la vida en todas las células".

MOLÉCULA UNIVERSAL

La ruptura de las moléculas de alimento se almacena en la célula en forma de electrones de alta energía, pero en dos tipos de molécula: N o F, cuya proporción varía según el tipo de alimento. Esas moléculas no pueden liberar energía de forma fácil y universal. Es ahí donde entra en juego la mitocondria que, a través de los complejos I, II, III, IV y V,

convierte la energía en la molécula utilizable universalmente el ATP.

Hasta hace muy poco se aceptaba que los complejos *nadaban* libres en la membrana interna de la mitocondria y no interactuaban entre sí, algo que se ha demostrado incorrecto en el trabajo del CNIC. "Los cinco complejos no se mueven siempre de forma independiente en la membrana. Por el contrario, se asocian físicamente en combinaciones distintas denominadas supercomplejos respiratorios (SCI). Nuestro trabajo explica las consecuencias funcionales de esas interacciones". Estas asociaciones son dinámicas y se modifican para optimizar la extracción de energía de las moléculas F y N dependiendo de su abundancia, es decir, de los alimentos consumidos.

Además, el estudio revela que una de las estirpes de ratón más usadas en estudios genéticos tiene el mecanismo de generación de supercomplejos respiratorios dañado, lo que cuestiona cómo interpretar y trasladar a los humanos las observaciones en ese modelo.