

Investigadoras españolas descubren un mecanismo 'quemagrasas' contra la obesidad

Un estudio en ratones publicado en *Nature Communications* y dirigido por dos científicas españolas desvela un nuevo mecanismo por el que un tipo de grasa del organismo se quema para producir calor. En este proceso es clave una proteína llamada MCJ, cuya regulación puede eliminar grasas y ofrecer nuevos tratamientos contra la obesidad y sus riesgos asociados.

Javier Yanes

13/1/2025 11:00 CEST



La obesidad afecta a 650 millones de personas y está asociada a trastornos metabólicos o cardiovasculares y al cáncer. Desde la izda: Beatriz Cicuéndez, Guadalupe Sabio, Marta León y Cintia Folgueira. Crédito: Laura M. Lombardía / CNIO

Un equipo de investigadores dirigido por **Guadalupe Sabio**, del Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO), y **Cintia Folgueira**, del CNIO y del Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC), ha descubierto una nueva vía por la cual **un tipo de grasa corporal llamada parda o marrón** se quema para generar calor en los ratones.

El estudio, publicado en *Nature Communications*, revela un papel central en este mecanismo de una **proteína llamada MCJ**, lo que apunta a la posibilidad de regular su función para luchar contra la **obesidad**, una enfermedad que afecta a 650 millones de personas y está asociada a trastornos metabólicos o cardiovasculares y al **cáncer**.

El nuevo estudio revela la posibilidad de regular la función de la proteína MCJ para luchar contra la obesidad

La grasa de nuestro cuerpo almacena energía, las clásicas **calorías**. Esta es una tarea del llamado **tejido adiposo** blanco, la grasa normal que llevamos bajo la piel; pero la mayoría de los mamíferos, con pocas excepciones como los cerdos, tenemos un segundo tipo de grasa llamada parda que se quema para mantenernos calientes en respuesta al frío.

Así, la grasa blanca almacena calorías, mientras que la parda las quema. Esta segunda es abundante en los bebés y antiguamente solía creerse que era casi inexistente en los adultos, pero el descubrimiento de que está más presente de lo que se pensaba ha convertido este tejido en el objetivo de numerosas investigaciones contra la obesidad.

El color marrón o pardo de este tipo de grasa se debe a su abundancia en **mitocondrias**, orgánulos presentes en casi todas nuestras células que son los encargados de producir la energía metabólica a través del oxígeno que inhalamos al respirar. Y, en las células adiposas, son precisamente las mitocondrias las que albergan el **secreto 'quemagrasas' de la grasa parda**: gracias a la presencia de un tipo especial de proteína llamada termogenina o UCP1, sus mitocondrias pueden quemar grasa para producir calor, lo cual nos ayuda a los animales de sangre caliente a luchar contra el frío.

Mitocondrias que creen tener frío

La UCP1 está hoy en el foco de los científicos por la posibilidad de

regular su funcionamiento para combatir la obesidad. Pero investigaciones recientes han revelado que este no es el único mecanismo de la grasa parda para generar calor. Sabio, Folgueira y sus colaboradores han descubierto uno de estos nuevos procesos, independiente de UCP1 y controlado por una proteína llamada MCJ que anteriormente se había identificado como un represor de la función de las mitocondrias en tejidos como el hígado; la anulación de MCJ acelera el metabolismo.

Recientemente, el Grupo de interacción entre órganos en las enfermedades metabólicas que dirige Guadalupe Sabio en el CNIO, junto con otros colaboradores, ha mostrado que la ausencia de MCJ protege del riesgo cardíaco provocado por la falta de oxígeno. La pista sobre su intervención en la obesidad a través del tejido adiposo llegó al observar los niveles de MCJ en la grasa subcutánea de muestras humanas.

Quando Sabio, Folgueira y sus colaboradores eliminaron MCJ en ratones obesos, descubrieron que los animales perdían peso y generaban más calor

Según explica Sabio a SINC, "el grado de activación de MCJ en cada persona se relaciona con su **salud metabólica**". Aunque la grasa parda es minoritaria en el organismo, la grasa subcutánea, que suma el 90 % del total, contiene también un tercer tipo llamado beis que se comporta de forma semejante a la parda.

Cuando Sabio, Folgueira y sus colaboradores eliminaron MCJ en ratones obesos, descubrieron que los animales perdían peso y generaban más calor, replicando observaciones previas de que la activación de la grasa parda protege contra la obesidad y las enfermedades metabólicas. Simplemente trasplantando a los ratones obesos grasa sin MCJ, conseguían una **reducción de peso**. "Las mitocondrias estaban comiendo grasa y glucosa, quemando todo lo que les llegaba", resume

Sabio. Además, las investigadoras descubrieron que las mitocondrias cambiaban de forma hacia una estructura redondeada, típica cuando la grasa parda reacciona al frío. Al eliminar MCJ, "las mitocondrias creen tener frío cuando en realidad no lo tienen".

Perder la MCJ para perder peso

De este modo, MCJ se alza como una nueva y prometedora **diana terapéutica** en la lucha contra la obesidad, declarada por la Organización Mundial de la Salud como un grave problema de salud pública global que alcanza proporciones pandémicas. Pero en el camino desde los experimentos en animales hasta la terapia clínica hay dos grandes desafíos principales: primero, si los resultados son aplicables a nosotros. Sabio apuesta que así es: "los cambios en MCJ relacionados con la obesidad nos indican que en los humanos el funcionamiento puede ser el mismo".

La obesidad ha sido declarada por la Organización Mundial de la Salud como un grave problema de salud pública global que alcanza proporciones pandémicas

El segundo gran reto consiste en encontrar el modo de neutralizar la función de MCJ y que esto no provoque efectos colaterales nocivos. Esta proteína está presente en otros tejidos, y las variadas misiones de los reguladores metabólicos en distintos órganos hacen que a menudo la alteración de alguno de ellos pueda afectar a otras funciones. Sin embargo, señala Sabio, lo que ya se conoce sobre MCJ apunta a que su eliminación es también beneficiosa al menos para el hígado y el corazón.

En el caso de los ratones del estudio, para eliminar MCJ las investigadoras han empleado un tipo de virus inofensivo y modificado llamado **adenoasociado**, que se utiliza en terapias génicas, pero Sabio opina que quizá el modo más adecuado para silenciar a MCJ en la grasa humana podría ser mediante el uso de nanopartículas que se dirijan específicamente al tejido adiposo; "esto concentraría el efecto donde

interesa para maximizar su acción y no diluirla". En todo caso, concluye la investigadora, "descubrir nuevos mecanismos de producción de calor en la grasa parda es una de las dianas más interesantes en el estudio de la obesidad".

Referencia:

Beatriz Cicuéndez et al.: 'Absence of MCJ/DnaJC15 promotes brown adipose tissue thermogenesis'. *Nature Communications* 2025.

Derechos: **Creative Commons**.

TAGS

OBESIDAD

| GRASA

| SOBREPESO

| GRASA PARDA

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)