

¿Por qué el ejercicio es saludable?

Ángeles López | Madrid. 19/01/2012 09:29 horas

No deja de escuchar que el ejercicio es sano para el cuerpo pero, ¿por qué? La respuesta que nos viene es inmediata: Porque mejora o previene ciertas enfermedades como la diabetes o los problemas cardiovasculares. Sin embargo, ¿cómo lo hace? ¿De qué manera la actividad física controla el nivel de azúcar en sangre o evita un infarto? Dos estudios dan con la clave a estas preguntas: El ejercicio activa un gen y una hormona que ponen en marcha procesos orientados **a la quema de calorías y a la limpieza celular**.

El grupo de Beth Levine, del Instituto Médico Howard Hughes y de otros centros relacionados con la nutrición y la biología celular, es responsable de uno de los trabajos que publica esta semana ['Nature'](#). Mediante la manipulación genética de ratones, estos investigadores han podido comprobar que el **gen BCL2** tiene un papel crucial en el metabolismo celular, incluida la glucosa.

En nuestro organismo existe un mecanismo denominado autofagia, como un sistema de defensa, que consiste en la **destrucción de las proteínas defectuosas y favorece la renovación celular**. Este proceso está mediado por los lisosomas que serían como los basureros de la célula. "Esto se traduce en una mejora del estado metabólico, como un mejor control de la glucemia, etc. Si la maquinaria se renueva y todas las piezas son nuevas, todo funciona mejor", explica Andreu Palou, miembro del CIBERobn y director del laboratorio de Biología Molecular, Nutrición y Biotecnología de la Universidad de las Islas Baleares.

Lo que Levine y sus compañeros observaron fue que al practicar ejercicio se activa el gen BCL2 y con ello **se induce la autofagia** en el músculo cardiaco y esquelético de los ratones a los 30 minutos después de haber realizado una actividad intensa como correr en una rueda. Este efecto también se observó en otros órganos implicados en la homeostasis de la glucosa y energía como el hígado y el páncreas.

"No hay una sola razón de por qué tenemos diabetes. Cuanto más se conozca los elementos de ese mecanismo más se sabrá de los motivos por los que **algunas personas comen más que otras y no engordan** o de cuánta cantidad de ejercicio es necesario para activar esos elementos clave, como el gen BCL2, que antes no conocíamos", explica Palou. "Esta investigación se trata de un progreso significativo en el campo del ejercicio. Sabíamos que era beneficioso pero ahora sabemos por qué", afirma.

El poder de la grasa parda

Otra pieza fundamental para entender cómo actúa el ejercicio en el cuerpo humano es la aportada por Bruce Spiegelman y su equipo, de diferentes departamentos de la Universidad de Harvard (EEUU), en un estudio publicado la semana pasada en 'Nature'. Para su investigación también utilizaron ratones a los que les inyectaron la hormona irisina, que en humanos **incrementa su nivel con la práctica del ejercicio**, y comprobaron que su grasa blanca se transformaba en grasa parda o marrón. Esa transformación es saludable porque la grasa parda quema calorías en lugar de acumularlas.

"La grasa parda favorece la disipación de la energía en forma de calor, no se almacena. **La implicación de la grasa parda en la obesidad es algo muy novedoso.** Hasta hace poco se pensaba que esta grasa sólo estaba en recién nacidos pero hace unos años se vio que no era así y que los adultos tenían algunos focos de este tejido. La mayor presencia en bebés explica que tenga un efecto termogénico mayor. Es lo que vendría a explicar el dicho popular de que si se pierde un bebé en la nieve aguantaría mejor que un adulto", señala Ana Belén Crujeiras, del Grupo de Endocrinología Molecular del Hospital Clínico de Santiago de Compostela.

Y el ejercicio interviene en esa transformación a través de la hormona irisina que aumenta sus niveles después de una actividad física prolongada, pero no tras una breve actividad. El grupo de Spiegelman también observó que la inyección de irisina **mejora el control de glucosa y los niveles de insulina** y produce una reducción de peso en ratones sedentarios que fueron alimentados con una dieta alta en grasas.

"Había un sentimiento en este campo [de investigación] de que el ejercicio se 'comunicaba' con varios tejidos del cuerpo. Pero la pregunta era cómo [...] Es emocionante encontrar una sustancia conectada al ejercicio y con **un potencial claramente terapéutico**", explica Bruce Spiegelman, profesor en Biología Celular de la Facultad de Medicina de Harvard.

Para Jesús de la Osada, catedrático de Bioquímica de la Universidad de Zaragoza y miembro del CIBERobn, la investigación de Spiegelman "se trata de un trabajo alucinante. Porque **explica cómo se comunica el músculo con el tejido adiposo.** Aunque otros trabajos habían descubierto otros ejes de interacción, como el endocrino, faltaba conectar el músculo con los adipocitos, y ellos lo han logrado. Esto podría ser la base de que a medida que envejecemos se pierde músculo y se gana peso".

Ahora, augura de la Osada, "es de prever que comenzarán un gran número de estudios para solucionar algunos interrogantes como saber qué receptores están implicados y las variantes humanas que hay, es decir, quién tiene un receptor activado y quién no. A partir de ahora se abre un camino y es interesante ver qué ocurrirá en los próximos meses".

Pero no queda sólo en un tema de obesidad y diabetes. Spiegelman considera además que cada vez existen más evidencias que relacionan **la obesidad y la inactividad física con el desarrollo del cáncer**, por lo que cree que en un futuro se podrían desarrollar fármacos basados en la hormona irisina para prevenir y tratar estas enfermedades.

Precisamente este es el campo que está investigando Crujeiras, que está realizando ahora una estancia en el laboratorio de Epigenética del Cáncer que dirige Manel Esteller en el Instituto de Investigación Biomédica de Bellvitge. "Estoy intentando averiguar si hay regulaciones epigenéticas **que lleven al desarrollo de un cáncer en personas obesas**", señala esta investigadora quien reconoce que la población conoce poco de esta relación.

"Todo el mundo sabe que la obesidad tiene un efecto en la enfermedad cardiovascular pero no conoce su efecto sobre el cáncer. Y las investigaciones están demostrando que **la obesidad tiene un alto componente en cánceres** como el de mama, colon y

endometrio. Aunque poco a poco se van añadiendo otros como el de esófago, riñón o páncreas".