

Una forma de la vitamina B3 actúa como “quemagrasas” y protege contra el desarrollo de obesidad

- La nicotinamida logra que modelos de ratón no engorden, aunque se alimenten con una dieta rica en grasas saturadas
- Este estudio, publicado en ‘Molecular Nutrition and Food Research’, ha sido coordinado por investigadores del CIBERDEM en el IIB Sant Pau

Barcelona, 22 de junio de 2021.- La investigación en nuevas estrategias para combatir la obesidad, que alcanza dimensiones pandémicas en el siglo XXI, es una prioridad en Salud Pública y en esta línea, un grupo de investigadores del CIBER de Diabetes y Enfermedades Metabólicas Asociadas (CIBERDEM), del Instituto de Investigación del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau (IIB Sant Pau) de Barcelona, ha estudiado el papel de una forma de la vitamina B3 para prevenir la ganancia de peso corporal en ratones.

Este trabajo ha sido publicado recientemente en portada de la prestigiosa revista *Molecular Nutrition and Food Research* y ha sido dirigido por Josep Julve, del grupo Bases Metabólicas de Riesgo Cardiovascular del IIB Sant Pau y CIBERDEM dirigido por Francisco Blanco Vaca, y ha contado con la colaboración de otros grupos del CIBERDEM y del CIBER de Obesidad y Nutrición (CIBEROBN) y del CIBER de Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina (CIBER-BBN). En él han demostrado que la nicotinamida (forma amida de la vitamina B3) protege contra la acumulación de exceso de grasa inducida por la dieta.

La nicotinamida es un precursor natural de la molécula adenina nicotinamida dinucleótido (NAD+), que se encuentra en los alimentos y se utiliza como suplemento dietético. *“La molécula NAD+ es muy importante para el metabolismo energético de las células, protegiéndolas del estrés derivado de condiciones adversas como la obesidad. La suplementación de la dieta con nicotinamida podría por tanto representar una estrategia terapéutica efectiva”,* indica Josep Julve.

El contenido intracelular de NAD+ disminuye en la grasa de personas con obesidad y otras enfermedades asociadas como la diabetes mellitus, y también con la edad. Al respecto, Karen A. Méndez, la primera firmante del trabajo, indica que *“la disminución del contenido de NAD+ tiene graves consecuencias en el metabolismo energético de estas células, que acaba manifestándose con una acumulación desmedida de grasa”*. En este contexto, la intervención con nicotinamida aumentó los niveles de NAD+ en la grasa de ratones.

Francisco Blanco Vaca, codirector del estudio, indica que *“actualmente no existe ningún tratamiento médico efectivo a largo plazo en muchos pacientes con obesidad.*

Los basados en regímenes dietéticos hipocalóricos en combinación con un aumento en la actividad física a través de ejercicio físico, aun siendo muy aconsejables, suelen conseguir reducciones de peso limitadas, que no siempre son permanentes”.

Una nueva vía para descubrir nuevas soluciones nutricionales

Según han detectado en este estudio, el mecanismo de acción de la nicotinamida se basa en un aumento del gasto energético en los ratones tratados, no en una disminución de la ingesta, por lo cual estos hallazgos podrían brindar nuevas oportunidades para soluciones nutricionales que funcionen para el mantenimiento de la salud a largo plazo.

La investigación parte de la idea de que la obesidad es una enfermedad de tejido adiposo y la nicotinamida actuaría preferentemente en este tejido como “quemagrasas” induciendo la formación de tejido adiposo marrón. Esto último se constató mediante un aumento de la abundancia de una proteína, la UCP1 (desacopladora de la cadena respiratoria), que disipa en forma de calor la energía metabólica obtenida a partir de la ingesta y que de otro modo se acumularía en forma de grasa.

Según explica Josep Julve, *“UCP1 es una proteína que se expresa predominantemente en el tejido adiposo marrón, cuya misión es regular la temperatura corporal a través de la generación de calor. La administración de nicotinamida no solo provocó una disminución de otro tejido adiposo, el blanco, también resultó en la presencia de grupos de células adiposas más pequeñas, cuyo aspecto se asemejaba al de la grasa marrón, lo que nos hizo sospechar que la expresión de esta proteína podría estar aumentada en tejido adiposo blanco de ratones tratados con la nicotinamida”.*

Previene el desarrollo de hígado graso

La obesidad es también una condición inflamatoria crónica y el efecto anti-obesidad de la nicotinamida se acompañó por un aumento en la producción de adiponectina y de interleucina 10, cuya acción podría ser responsable de la desinflamación que se observa en tejido adiposo de ratones tratados.

La intervención con nicotinamida también previno el desarrollo de hígado graso inducido por la dieta, otro de los efectos adversos asociados frecuentemente con la obesidad, por lo que este estudio también sugiere que la suplementación con nicotinamida podría, al menos en parte, compensar la disminuida capacidad natural de utilizar otras formas endógenas precursoras de NAD⁺ por parte de las células hepáticas durante largos períodos de estrés metabólico, como la alimentación con una dieta rica en grasas.

Francisco Blanco resalta, por último, que esta forma vitamínica no causó efectos adversos y que en un futuro podría estudiarse en humanos. *“La experiencia previa con terapias que aumentan NAD⁺ es aún hoy día limitada, por lo que es*

imprescindible la realización de ensayos clínicos que prueben si estos efectos beneficiosos también se producen en pacientes que ya han desarrollado obesidad” concluye el investigador.

En el desarrollo de este estudio colaboraron, además de otros miembros del equipo mencionado, investigadores de la misma institución, como Mercedes Camacho, y Dídac Mauricio, jefe del grupo de Diabetes, Endocrinología y Nutrición del CIBERDEM en el IIB Sant Pau y director del Servicio de Endocrinología del Hospital. También han participado investigadores del CIBERDEM en el Institut de Recerca Biomèdica de Barcelona, David Sebastián y Antonio Zorzano, y en el Instituto de investigación del Hospital Vall d’Hebron: Josep A. Villena. Asimismo, ha participado Silvia Lope-Piedrafita, del grupo del CIBER-BBN en Universitat Autònoma de Barcelona; y los investigadores de la Universitat de Barcelona: Núria Roglans, Juan C. Laguna, y el jefe de grupo del CIBEROBN Francesc Villarroya.

Artículo de referencia:

Méndez-Lara KA, Rodríguez-Millán E, Sebastián D, Blanco-Soto R, Camacho M, Nan MN, Diarte-Añazco EMG, Mato E, Lope-Piedrafita S, Roglans N, Laguna JC, Alonso N, Mauricio D, Zorzano A, Villarroya F, Villena JA, Blanco-Vaca F, Julve J. *Nicotinamide Protects Against Diet-Induced Body Weight Gain, Increases Energy Expenditure and Induces White Adipose Tissue Beiging*. Mol Nutr Food Res. 2021 Apr 18:e2100111. <https://doi.org/10.1002/mnfr.202100111> Epub ahead of print.

Front cover free access: <https://doi.org/10.1002/mnfr.202170027>

Sobre el CIBERDEM

El CIBER (Consorcio Centro de Investigación Biomédica en Red, M.P.) depende del Instituto de Salud Carlos III –Ministerio de Ciencia e Innovación– y está cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). El CIBER de Diabetes y Enfermedades Metabólicas Asociadas (CIBERDEM) está formado por 30 grupos de investigación que trabajan principalmente dentro de tres programas científicos: Epidemiología, genética y epigenética de la diabetes mellitus. Complicaciones crónicas y comorbilidades; Determinantes moleculares y celulares de la función, lesión y protección de los islotes pancreáticos. Medicina regenerativa y terapias avanzadas; y Mecanismos celulares y moleculares implicados en el desarrollo y la progresión de la diabetes tipo 2 e identificación de nuevas dianas terapéuticas. El CIBERDEM desarrolla su labor desde 2007 colaborando así al fomento de la investigación científica en diabetes en nuestro país.

Más información

Unidad de Cultura Científica UCC+i CIBER
cultura.cientifica@ciberisciii.es