

## Alteraciones en los cromosomas ayudan a explicar por qué las personas obesas suelen desarrollar enfermedades como el asma o la diabetes

*El vínculo entre la obesidad y otras patologías podría deberse a las inversiones cromosómicas*

**Barcelona, 28 de mayo de 2020.-** Las personas con obesidad a menudo desarrollan enfermedades como la hipertensión, el asma, la diabetes o la depresión. Pese a que numerosos estudios epidemiológicos sugieren que existe una relación entre la obesidad y la aparición de estas patologías, hasta el momento **se desconocía si la obesidad era causa, consecuencia o fruto de las mismas condiciones genéticas que dichas comorbilidades**. Ahora, un estudio liderado por el [Instituto de Salud Global de Barcelona \(ISGlobal\)](#), centro impulsado por la Fundación "la Caixa", ha identificado distintos **cambios en la estructura de los cromosomas que explican la tendencia a que la obesidad se desarrolle junto con otras enfermedades**. La investigación, recién publicada en el *American Journal of Human Genetics*, surge de la colaboración con la Universidad Pompeu Fabra (UPF), la Universidad de Adelaida, el Centro del Genoma de Estonia y el Centro de Supercomputación de Barcelona.

Utilizando datos de **más de 400.000 individuos**, el estudio ha identificado las **inversiones cromosómicas** como las responsables de la **susceptibilidad compartida entre la obesidad y ciertas enfermedades relacionadas**. "Las inversiones cromosómicas son reordenamientos que provocan que un segmento del ADN se escriba en sentido inverso, es decir, la orientación de dicho fragmento es la opuesta a la que sigue la secuencia de ADN de referencia", afirma **Juan Ramón González**, primer autor y coordinador del estudio y jefe del Grupo de Bioinformática en Epidemiología Genética de ISGlobal. "Este tipo de mutaciones pueden alterar la función de varios genes situados en el interior o cerca de las regiones invertidas. Por eso, las inversiones hacen más susceptibles a ciertas personas a presentar enfermedades que, a menudo, **aparecen juntas**, como sucede con la obesidad y la hipertensión, por ejemplo".

De acuerdo con los resultados de la investigación, algunas inversiones habituales en la población son más frecuentes en **personas obesas con al menos una de las patologías relacionadas**. De hecho, el equipo investigador ha identificado **tres inversiones cromosómicas** que son frecuentes en personas con **obesidad y asma, obesidad e hipertensión y obesidad y depresión**.

"Este es el primer estudio que evalúa minuciosamente el papel que juegan las inversiones comunes en distintos rasgos humanos", comenta **González**, quien, junto a su equipo, ha invertido diez años de intenso trabajo en el desarrollo de **herramientas bioinformáticas** que permitan estudiar este tipo de alteraciones, hasta la fecha imposibles de analizar a gran escala.

### Obesidad y diabetes

Entre los hallazgos del estudio, destaca el aumento de la frecuencia en personas obesas y diabéticas de una **inversión ubicada en el cromosoma 8**. "Observamos este fenómeno en la gran cohorte de población del biobanco del Reino Unido y lo validamos en los consorcios de diabetes más grandes a nivel global (70KforT2D)", asegura **González**. "Fuimos más allá y establecimos posibles **mecanismos moleculares** por los que esta inversión puede relacionar ambas enfermedades". Según

describe el artículo, esta inversión cromosómica puede cambiar la expresión génica o alterar el efecto que ciertas variantes genéticas tienen en la expresión de genes clave para la obesidad y otros que **regulan la de la insulina**, pudiendo provocar diabetes.

La obesidad es una enfermedad compleja cada vez más abundante en la sociedad y las patologías que la acompañan deterioran la calidad y la esperanza de vida de las personas que las padecen. “Nuestros resultados arrojan luz sobre las complejas relaciones entre la obesidad y sus comorbilidades y definen una **vía causal** entre las inversiones cromosómicas y el desarrollo de una enfermedad tan prevalente como es la diabetes en personas con obesidad,” concluye **González**.

### Referencia

Juan R González, Carlos Ruiz-Arenas, Alejandro Cáceres, Ignasi Morán, Marcos López-Sánchez, Lorena Alonso, Ignacio Tolosana, Marta Guindo-Martínez, Josep M Mercader, Tonu Esko, David Torrents, Josefa González, Luis A Pérez-Jurado. *Polymorphic inversions underlie the shared genetic susceptibility of obesity-related diseases. American Journal of Human Genetics*, Mayo 2020. DOI: 10.1016/j.ajhg.2020.04.017

### Sobre ISGlobal

El Instituto de Salud Global de Barcelona (ISGlobal) es el fruto de una innovadora alianza entre la Fundación “la Caixa” e instituciones académicas y gubernamentales para contribuir al esfuerzo de la comunidad internacional con el objetivo de afrontar los retos de la salud en un mundo globalizado. ISGlobal consolida un nodo de excelencia basado en la investigación y la asistencia médica que tiene su origen en los ámbitos hospitalario (Hospital Clínic y Parc de Salut MAR) y académico (Universidad de Barcelona y Universitat Pompeu Fabra). Su modelo de trabajo apuesta por la traslación del conocimiento generado por la ciencia a través de las áreas de Formación y Análisis y Desarrollo Global. ISGlobal está acreditado como “Centro de Excelencia Severo Ochoa” y es miembro del Programa CERCA de la Generalitat de Catalunya.

### Prensa ISGlobal

Carol Pozo

[carolina.pozo@isglobal.org](mailto:carolina.pozo@isglobal.org)

93 214 73 33 / 696 91 28 41

Pau Rubio

[pau.rubio@isglobal.org](mailto:pau.rubio@isglobal.org)

696 912 841

### Área de Comunicación de la Fundación “la Caixa”

Irene Roch

[iroch@fundaciolacaixa.org](mailto:iroch@fundaciolacaixa.org)

93 404 60 27/ 669 457 09

Una iniciativa de:

