

Recibido: 11.05.2021 • Aceptado: 12.08.2021

Palabras clave: Síndrome metabólico, obesidad, adipocinas.

# ¿Es posible detectar el **síndrome metabólico** a tiempo?

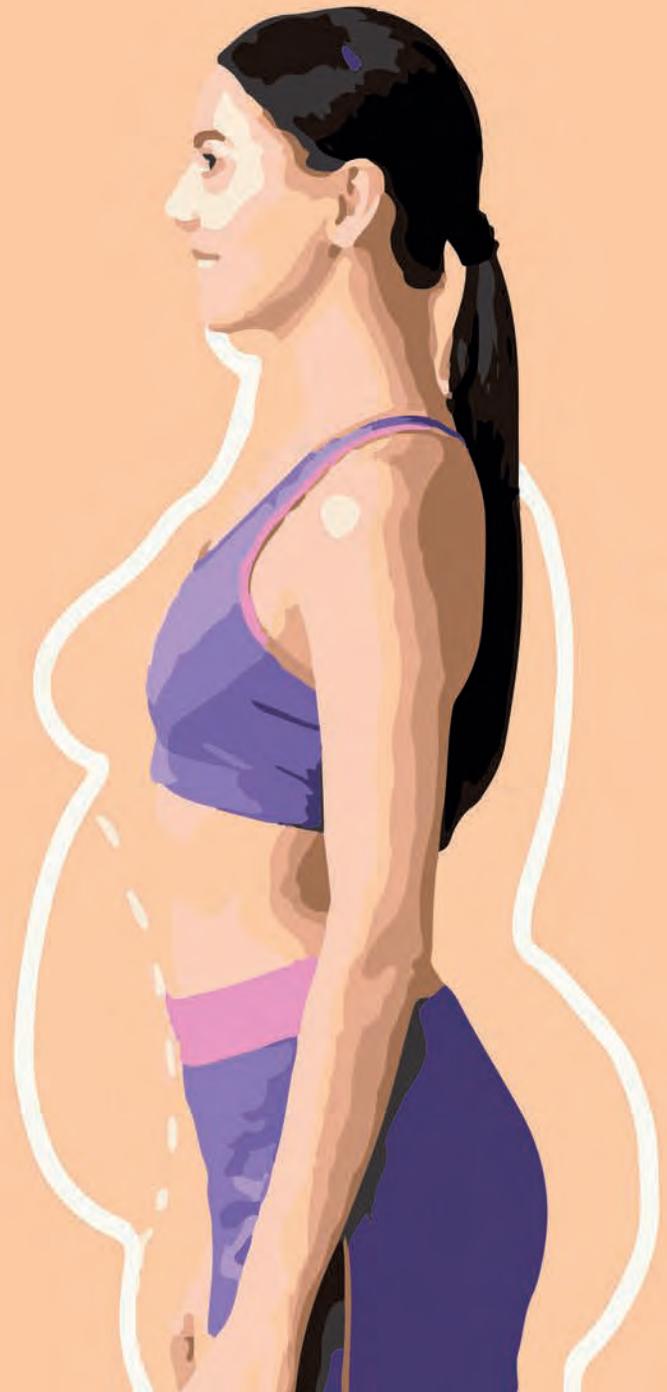
GUADALUPE ELENA DONJUÁN LOREDO

*lupitadon@gmail.com*

RICARDO ESPINOSA TANGUMA

*espinosr@uaslp.com*

FACULTAD DE MEDICINA, UASLP



## La obesidad y su relación con el síndrome metabólico

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la obesidad es una enfermedad crónica asociada a un mayor riesgo para la salud. Pocas enfermedades crónicas han avanzado de forma tan alarmante como la obesidad, y eso ha sucedido en la mayoría de los países del mundo. El principal motivo de preocupación para las autoridades sanitarias de todos los países de que una población tenga un alto índice de obesidad son las consecuencias físicas, psicológicas y sociales que se presentan en los individuos que la padecen.

En México, las estadísticas poblacionales indican que en adultos mayores de 20 años el 39 por ciento padece sobrepeso y el 36 por ciento obesidad. Más alarmante aún es que 4 de cada 10 niños y adolescentes de 5 a 19 años tienen dichos padecimientos. Estas alarmantes cifras han posicionado a nuestro país en el segundo lugar de adultos con obesidad y el primero en obesidad infantil en el mundo (ENSANUT, 2018).

El índice de masa corporal (IMC), cuyo valor se obtiene al dividir el peso corporal expresado en kilogramos entre la talla elevada al cuadrado expresada en metros al cuadrado, se usa frecuentemente para saber si una persona tiene peso normal, sobrepeso u obesidad y también para conocer, de manera indirecta, si una persona tiene posibilidades de desarrollar síndrome metabólico (SM). Sin embargo, el IMC no considera la localización de la grasa ni el porcentaje de esta con respecto al peso corporal, por lo que sólo se usa como un índice indirecto. Así, la circunferencia de la cintura nos da una idea más precisa de la cantidad de grasa abdominal presente y, por lo tanto, si existe obesidad central o abdominal. La grasa abdominal (circunferencia de la cintura) es la que tiene mayor importancia clínica para predecir si una persona padecerá de enfermedades como diabetes mellitus tipo 2 (DMT2), enfermedad cardiovascular u otras enfermedades asociadas (Moreno, 2012). Debe aclararse, el IMC tampoco refleja la existencia de alteraciones presentes en el tejido adiposo.

De acuerdo con la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD), el SM es “un conjunto de signos y síntomas caracterizados por obesidad, resistencia a la insulina, hipertensión arterial y dislipidemia”, cuando éstos se encuentran presentes de manera simultánea se asocian a un aumento en el riesgo de desarrollar enfermedades como DMT2 y enfermedad cardiovascular (ECV).

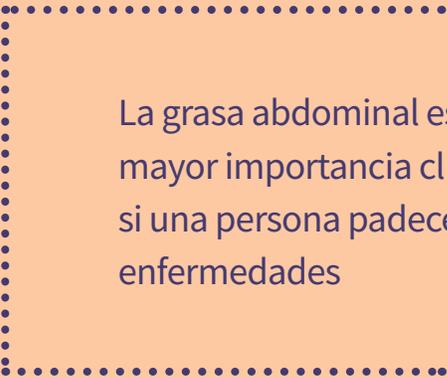
Desconocemos cuántos individuos en el mundo padecen de SM, pero un cálculo aproximado establece que entre el 20 y el 45 por ciento de la población adulta la presenta y se espera que para el año 2035 alcance el 53 por ciento. De forma sorprendente, la edad a la que aparece y se diagnostica ha disminuido progresivamente en los últimos años. Es decir, el SM se presenta en personas cada vez más jóvenes. Hace 25 años, el mayor riesgo estaba en personas mayores de 50 años, pero en la actualidad el grupo de riesgo es el de personas de 30 a 35 años (Saklayen, 2018).

Debido a la asociación entre obesidad central con las alteraciones metabólicas y cardiovasculares, se ha sugerido que el tejido adiposo podría participar de manera activa en el SM. Hace todavía algunos años este tejido era considerado únicamente como un almacén de energía, pero ahora sabemos que funciona también como un órgano cuyas células adiposas producen y liberan hacia la sangre sustancias llamadas adipocinas. Entonces, el funcionamiento del tejido adiposo puede ser evaluado cuando la concentración sanguínea de las adipocinas cambia.

Las adipocinas actúan en diferentes órganos incluyendo el hígado, el corazón, el riñón, el cerebro, los vasos sanguíneos, entre otros, y se ha observado que las personas con obesidad producen mayores cantidades de ellas, lo cual favorece la aparición del SM (Furuhashi, 2019).

### **Identificar el SM desde sus inicios**

Una de las principales metas que tiene la medicina actual es prevenir las enfermedades e identificar factores de riesgo que indiquen quiénes son más propensos a desarrollar cierta enfermedad. De manera que la identificación de una molécula que indique quién desarrollará SM es muy importante.



La grasa abdominal es la que tiene mayor importancia clínica para predecir si una persona padecerá ciertas enfermedades

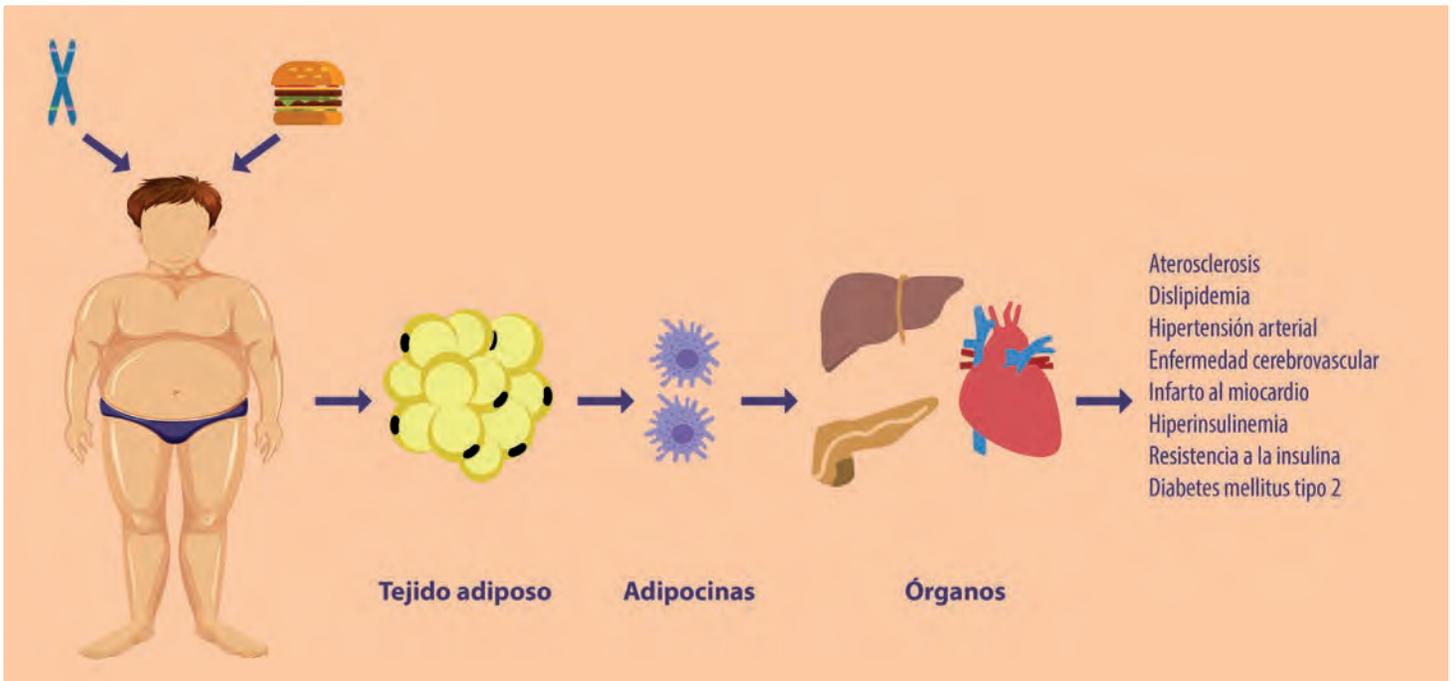


Figura 1. La obesidad es causada por factores genéticos y ambientales, el exceso de tejido adiposo favorece la liberación de adipocinas que interactúan con otros tejidos formando un vínculo entre obesidad y la presencia de enfermedades metabólicas y cardiovasculares.

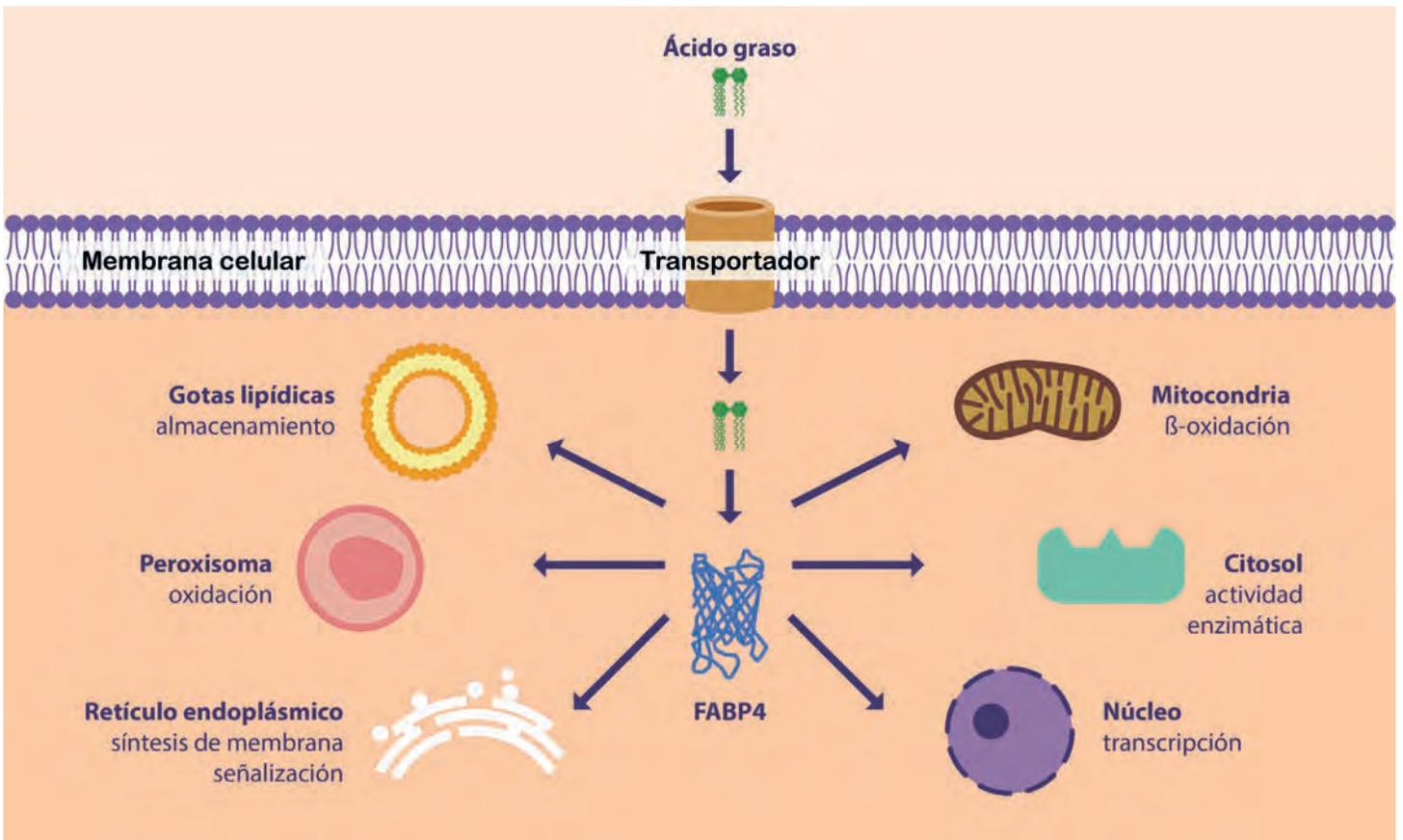


Figura 2. La FABP4 transporta los lípidos en el interior de la célula.

Cabe la posibilidad de que el tejido adiposo podría participar de manera activa en el SM. Ahora sabemos que no sólo almacena energía, funciona también como un órgano

Detectar enfermedades que se caracterizan por una serie de alteraciones que se presentan de forma simultánea como es el caso de SM, es muy complicado. Así que la búsqueda de una molécula que indique cambios en la función normal de los tejidos que intervienen en el desarrollo de esta enfermedad, es una meta bastante anhelada, y las adipocinas podrían ser el objetivo buscado.

### ¿Qué son las FABP?

Para responder esta pregunta primero debemos saber que los lípidos o grasas llevan a cabo diversas funciones importantes para el cuerpo y que dependen en gran medida de su transporte a través de la sangre y, desde allí, al interior de las células. Por ejemplo, el hígado, el tejido adiposo y el músculo del corazón requieren de forma esencial la presencia de lípidos para sus actividades metabólicas, de ahí la importancia de que estos se transporten de forma eficaz.

En 1972, un grupo de investigadores liderado por Robert K. Ockner de la Escuela de Medicina de la Universidad de California, descubrió las moléculas llamadas proteínas de unión a ácidos grasos (FABP, por sus siglas en inglés). Las FABP se localizan en diferentes tejidos del cuerpo humano, se encargan de transportar los lípidos o ácidos grasos hacia el interior de la célula donde participan en actividades metabólicas y también en procesos inflamatorios.

### Las FABP pueden participar en el SM

Una adipocina que se encuentra en el tejido adiposo y en los macrófagos de personas con enfermedades inflamatorias es la A-FABP, FABP4 o aP2. Sus niveles elevados en sangre se asocian a enfermedades metabólicas y cardiovasculares como la aterosclerosis, el infarto al miocardio, la hipertensión arterial, dislipidemias, hígado graso, resistencia a la insulina, DMT2, inflamación (Hotamisligil, 2015). En estudios

Estudiante del Doctorado en Ciencias Biomédicas Básicas en la Facultad de Medicina de la UASLP, realiza la tesis "Evaluación por Espectroscopía Raman de las FABP4 y 5 en la piel de ratas con Síndrome Metabólico. Proyecto: C20-FAI-10-60.60:"



realizados en poblaciones específicas se ha podido comprobar que los niveles de la FABP4 pueden predecir el desarrollo de estas enfermedades incluso años antes de que aparezcan clínicamente (Rodríguez-Calvo, 2017).

### ¿FABP4 podría usarse para detectar el SM a tiempo?

Parece claro entonces que la FABP4 juega un papel importante en el SM y debido a ello podría ser considerada como un biomarcador que nos indique la presencia del SM. Asimismo, su determinación en el tiempo nos podría sugerir si la enfermedad está progresando o se está controlando gracias al tratamiento. Todo ello podrá ayudar a prevenir el daño ocasionado por esa enfermedad (Hotamisligil, 2015).

Como parte del trabajo de una tesis doctoral, estamos proponiendo la detección de la FABP4 en diversos biofluidos y tejidos involucrados en obesidad, utilizando una técnica de biofotónica llamada espectroscopía Raman. La cual tiene la ventaja de no ser invasiva o destructiva, tampoco requiere de preparar la muestra y proporciona información a nivel molecular. La propuesta del estudio va dirigida a evaluar su uso como una herramienta alternativa a las técnicas de diagnóstico estándar utilizadas comúnmente para diagnosticar las alteraciones presentes en SM.

En resumen, una población como la mexicana que, debido a sus estilos de vida, es

vulnerable a padecer sobrepeso y obesidad, la detección temprana de SM es fundamental, ya que permitirá aplicar el tratamiento adecuado y evaluar la respuesta al mismo en el tiempo. Todo ello evitará la aparición de complicaciones a largo plazo, la muerte prematura y contribuirá a una mejor calidad de vida de las personas con la enfermedad. **UP**

#### Referencias bibliográficas:

- Moreno, G. Manuel (2012). Definición y clasificación de la obesidad, *Revista Médica Clínica Las Condes* 23(2), pp. 124-128.
- Saklayen, Mohammad G. (2018). The global epidemic of the metabolic syndrome. *Current Hypertension Reports*. 20(2), pp. 1-8.
- Furuhashi, M. (2019). Fatty Acid-Binding Protein 4 in Cardiovascular and Metabolic Diseases. *Journal of Atherosclerosis and Thrombosis*, 26(3), pp. 216-232.
- Hotamisligil, Gökhan S. y David A. Bernlohr. (2015). Metabolic functions of FABPs—mechanisms and therapeutic implications. *Nature Reviews Endocrinology* 11(10), pp. 592-605.
- Rodríguez-Calvo, R., Girona, J., Alegret, J. M., Bosquet, A., Ibarretxe, D., Masana L. (2017). Role of the fatty acid-binding protein 4 in heart failure and cardiovascular disease. *Journal of Endocrinology* 233(3), R173-R184.

