



DIVULGACIÓN | JORGE LABORDA

Fermentación antidiabética

Uno de los misterios aún no resueltos de la diabetes de origen autoinmune, llamada de tipo 1, es por qué dos hermanos o hermanas gemelas idénticas no siempre desarrollan juntos esta enfermedad. Como bien saben las y los seguidores de esta columna, la diabetes de tipo 1 se produce por un ataque erróneo de las células del sistema inmune a las células del páncreas productoras de insulina, que son eliminadas como si se trataran de enemigos externos. Heredar determinadas variantes de algunos genes relacionados con la discriminación que las células inmunes deben realizar entre lo propio y lo extraño, aumenta dramáticamente la probabilidad de desarrollar la diabetes.

Sin embargo, no está genéticamente determinado que dos hermanos gemelos idénticos sean diabéticos: uno puede serlo, y el otro no. Además de los genes, otros factores pueden ayudar a desencadenar por error el ataque del sistema inmune a las células del páncreas productoras de insulina. Sin duda, el conocimiento de estos factores podría ayudar a proteger de la diabetes a personas genéticamente susceptibles a ella, al permitir evitar los factores negativos y potenciar los positivos.

DIETA Y FIBRA. Uno de los factores no genéticos más importantes a los que estamos expuestos diariamente es nuestra dieta. No todos comemos lo mismo, y a unos les gusta bien hecho y a otros, casi crudo. Muchos estudios científicos han puesto de ma-



«Algunas sustancias producidas en la fermentación de la fibra alimentaria por nuestra flora intestinal podrían proteger de la diabetes»

nifiesto una clara relación entre variaciones de nuestra dieta y la incidencia de enfermedades, algunas de las cuales involucran también al sistema inmune, por lo que podría suceder que estas variaciones incidieran en que algunas personas desarrollen la diabetes y otras, no.

No obstante, existe la fundada sospecha de que, además de la dieta, la flora intestinal es un importante factor externo que puede afectar al funcionamiento del sistema inmune. Parte de la sospecha se basa en estudios con ratones de laboratorio nacidos y criados en un ambiente completamente libre de microbios. Estos animales no poseen flora intestinal alguna y, como consecuencia de ello, tienen disminuida la talla de los principales órganos del sistema inmune y producen anticuerpos de manera anormal. Resulta claro, por tanto, que al menos en el caso de los ratones la flora intestinal afecta al funcionamiento de la inmunidad y las defensas.

El efecto de la flora intestinal sobre las defensas podría ser sim-

plemente debido a que es necesario un contacto temprano con microbios, aunque sean solo aquellos que colonizan nuestro intestino, para ir educando al sistema inmune sobre lo propio y lo extraño. Pero la flora intestinal no son microbios cualesquiera, sino microorganismos que ayudan a procesar los alimentos que consumimos, y que lo hacen mejor o peor dependiendo de qué dieta les demos, es decir, de qué dieta nos damos a nosotros mismos.

Entre los componentes más importante de la dieta que necesita de la flora intestinal para su procesamiento se encuentra la fibra alimentaria. La fibra está compuesta por material no digerible, en particular por la celulosa vegetal, pero también por muchos otros componentes de las verduras y hortalizas que toda dieta sana debe contener. Aunque no puede ser digerida, la fibra sí puede ser fermentada por la flora intestinal. Como sabemos, procesos de fermentación familiares, que incluyen la fermentación láctica, que hace posible el yogur, y

la fermentación alcohólica, que hace posible la civilización, transforman unas sustancias iniciales, por ejemplo la glucosa, en otras finales, por ejemplo el alcohol.

FLORA Y FIBRA. En el caso de la fibra intestinal, algunos de sus componentes son fermentados a los llamados ácidos grasos de cadena corta, a los que pertenece el más corto de todos, el ácido acético, vulgarmente conocido como vinagre, de solo dos eslabones en su cadena. En un estudio reciente publicado en la revista *Nature*, un consorcio de investigadores australianos, estadounidenses y brasileños ha descubierto que estos ácidos grasos pueden ser necesarios para que el sistema inmune no se active demasiado y no ataque a lo que no es necesario atacar.

Los investigadores indujeron una colitis inflamatoria, es decir, causada por una excesiva activación del sistema inmune, a ratones de laboratorio mediante la administración con su agua de bebida de una sustancia indige-



rible, llamada sulfato de dextrano. En ratones sin flora intestinal este tratamiento induce una colitis más severa que en animales normales. La severidad de la colitis podía ser debida al efecto protector en sí mismo de la flora intestinal, pero también a los ácidos grasos de cadena corta que estas bacterias producen. Para dilucidar entre estas posibilidades, los investigadores suministraron ácidos grasos de cadena corta con la dieta a ratones con colitis y sin flora intestinal y comprobaron que su colitis mejoraba muy sustancialmente debido a una regulación a la baja de la actividad inmune.

Así pues, la flora intestinal y la cantidad de fibra de nuestra dieta, que pueden variar de individuo a individuo, podrían afectar de manera importante al correcto funcionamiento del sistema inmune y a la correcta discriminación entre lo propio y lo ajeno. Esta correcta discriminación es fundamental para que el sistema inmune no se equivoque y acabe atacando a algunas de nuestras células, entre ellas a las células pancreáticas productoras de insulina, causando la diabetes. Si una dieta adecuada es importante para nuestro sistema cardiovascular, para controlar la obesidad, y también para prevenir el cáncer, puede ser también fundamental para no desarrollar diabetes, aun habiendo heredado los genes que nos inclinan a ello. Algo sobre lo que reflexionar mientras estas fiestas disfrutamos de la tradicional ensalada navideña, a base de bombones y turrón.