

III Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Combinar la nutrición comunitaria y personalizada: nuevos retos.



ACADEMIA
ESPAÑOLA DE
NUTRICIÓN
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL
DE COLEGIOS OFICIALES DE
Dietistas-Nutricionistas



Colegio Oficial de
Dietistas - Nutricionistas
de La Rioja



FORMACIÓN
ONLINE

www.renhyd.org



RESUMEN
DE
PONENCIA



MESA_10

Aplicación de
las ciencias ómicas
a enfermedades crónicas

PONENCIA_3



Lipidómica de membrana aplicada a la personalización de alimentos

Itziar Tueros^{1,*}, Javier Amézaga^{1,2}, Mercedes Caro^{1,2}, Sara Arranz^{1,2},
Patricia Rioja^{1,2}, Laura Fernandez^{1,2}

¹AZTI, Derio, España. ²Basque Research and Technology Alliance, Mendaro, España.

*itueros@azti.es

En las últimas décadas, el avance en biotecnología ha permitido el estudio a gran escala de muchos genes, proteínas y metabolitos, permitiendo la creación de nuevas herramientas moleculares como la genómica, proteómica, metabolómica, lipidómica, microbiómica entre otras. Cada una de estas áreas ha ayudado a un mejor entendimiento de la relación entre la dieta y diferentes enfermedades^{1,2}.

La lipidómica de membrana de eritrocito, estudia las membranas celulares, su composición lipídica y sus funciones en la respuesta celular y, por tanto, del organismo en su conjunto. La composición de ácidos grasos es muy significativa en la membrana de los eritrocitos, ya que contiene tanto ácidos grasos endógenos (ácido palmítico, ácido esteárico, ácido oleico), como ácidos grasos esenciales procedentes de la dieta (ácido linoleico y linoléico), así como otros derivados de las familias omega-3 y omega-6. Por tanto, el perfil lipídico de la membrana del eritrocito maduro constituye un excelente biomarcador que aporta una imagen dinámica del metabolismo individual, así

como problemas asociados que pueden ser debidos a una dieta desequilibrada o a un mal funcionamiento a nivel celular^{3,4}.

En concreto, en el campo de la oncología, estudios recientes evidencian la importancia del papel de las grasas no sólo en la prevención del cáncer, sino también en la progresión de la enfermedad⁵⁻⁷. Por tanto, la lipidómica de membrana de eritrocito se presenta como una ómica muy ventajosa ya que además de estudiar alteraciones metabólicas y el descubrimiento de nuevos biomarcadores para diagnóstico o pronóstico en oncología, también puede proporcionar información relevante para la definición de los requerimientos nutricionales de pacientes con cáncer, y así contribuir a la personalización en el diseño de nuevos productos para esta población⁸.

El objetivo de este trabajo es caracterizar los perfiles moleculares en base a la lipidómica de membrana de eritrocito de pacientes con cáncer, identificando aquellos ácidos grasos de interés para poder formular alimentos específicos que cubran

sus necesidades nutricionales así como sus alteraciones sensoriales y preferencias alimentarias promoviendo el placer por comer y reduciendo el riesgo de malnutrición.

Se evaluó el patrón metabólico de eritrocitos aislados de 63 pacientes en tratamiento de quimioterapia, así como sus alteraciones sensoriales derivadas de los tratamientos de quimioterapia recibidos. Los resultados mostraron que los pacientes de cáncer presentaban un patrón diferencial en los lípidos analizados. Observamos un aumento estadísticamente significativo en la estimación de actividad SCD1 (Esteroil-CoA desaturasa 1, enzima que regula la conversión de ácidos grasos saturados (SFA) a monoinsaturados (MUFA), así como la vía metabólica de los ácidos grasos omega-6, asociado con un estado proinflamatorio en el grupo cáncer comparado con el grupo control⁹. Se estableció la influencia de los ácidos grasos omega-6 en el desarrollo de la xerostomía (sequedad bucal), siendo la xerostomía un factor de riesgo clave para desarrollar otras alteraciones del gusto y olfato. Las alteraciones sensoriales en pacientes con cáncer (pérdida de gusto, sabor metálico, mal sor de boca) tienen un impacto en la ingesta de alimentos y pueden tener un efecto negativo en el estado nutricional del paciente así como en su calidad de vida¹⁰. Posteriormente se propuso el diseño y desarrollo de nuevas soluciones innovadoras dirigidas a pacientes con cáncer, teniendo en cuenta las opiniones de los pacientes, con el objetivo de poder ser incorporados en su rutina de alimentación en el contexto de un proyecto europeo, ONCOFOOD.

El uso de las ciencias ómicas nos aporta información clave para poder desarrollar soluciones alimentarias más precisas para grupos poblacionales, como pacientes con cáncer, con unas necesidades muy específicas.

conflicto de intereses

Los autores expresan que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

referencias

- (1) Ordovas JM, Ferguson LR, Tai ES, Mathers JC. Personalised nutrition and health. *BMJ (Clinical research ed)*. 2018; 361: bmj.k2173-bmj.k.
- (2) Hasin Y, Seldin M, Lusk A. Multi-omics approaches to disease. *Genome Biology*. 2017; 18(1): 83.
- (3) Chatgijialoglu CFC. Membrane lipidomics for personalized health: Willey; 2015.
- (4) Watson AD. Thematic review series: systems biology approaches to metabolic and cardiovascular disorders. Lipidomics: a global approach to lipid analysis in biological systems. *J Lipid Res*. 2006; 47(10): 2101-11.
- (5) Igal RA. Stearoyl CoA desaturase-1: New insights into a central regulator of cancer metabolism. *Biochim Biophys Acta*. 2016; 12(10): 14.
- (6) Pascual G, Avgustinova A, Mejetta S, Martin M, Castellanos A, Attolini CS, et al. Targeting metastasis-initiating cells through the fatty acid receptor CD36. *Nature*. 2017; 541(7635): 41-5.
- (7) Ferreri C, Sansone A, Ferreri R, Amézaga J, Tueros I. Fatty Acids and Membrane Lipidomics in Oncology: A Cross-Road of Nutritional, Signaling and Metabolic Pathways. *Metabolites*. 2020; 10(9): 345.
- (8) Tueros I, Uriarte M. Innovative food products for cancer patients: future directions. *J Sci Food Agric*. 2018; 98(5): 1647-52.
- (9) Amézaga J, Arranz S, Urruticoechea A, Ugartemendia G, Larraioz A, Louka M, et al. Altered Red Blood Cell Membrane Fatty Acid Profile in Cancer Patients. *Nutrients*. 2018; 10(12): 1853.
- (10) Amézaga J, Alfaro B, Ríos Y, Larraioz A, Ugartemendia G, Urruticoechea A, et al. Assessing taste and smell alterations in cancer patients undergoing chemotherapy according to treatment. *Supportive Care in Cancer*. 2018.