

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_1



Herramientas moleculares para la personalización de la dieta y prevención de la obesidad

Paula Oliver Vara^{1,2,3,*}, Bàrbara Reynolds^{4,5}, Andrea Costa^{1,2,3},
Sebastià Galmés^{2,3,4,5}, Francisca Serra^{2,3,4}, Andreu Palou^{1,2,3}

¹Grup d'investigació Nutrigenòmica i Obesitat, Laboratori de Biologia Molecular, Nutrició i Biotecnologia, Universitat de les Illes Balears, Palma, España. ²Institut d'Investigació Sanitària Illes Balears (IdISBa), Palma, España. ³Centro de Investigación Biomédica en Red-Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBEROBN), Instituto de Salud Carlos III, Madrid, España. ⁴Departament de Biologia Fonamental i Ciències de la Salut, Universitat de les Illes Balears, Palma, España. ⁵Alimentómica S.L., Palma, España.

* paula.oliver@uib.es

La mayor parte de las patologías que afectan a nuestra sociedad se relacionan, en mayor o menor medida, con una dieta inadecuada, siendo importante identificar biomarcadores que informen, de manera temprana, de alteraciones metabólicas asociadas a la nutrición inadecuada y a la obesidad¹. De esta manera se podrán poner en marcha estrategias de prevención adecuadas, siendo relevante, además, que estos marcadores permitan tener en cuenta las individualidades particulares, permitiendo personalizar la dieta para preservar la salud. En los últimos años ha habido un gran auge en el estudio de biomarcadores moleculares basados en tecnologías ómicas, principalmente biomarcadores transcriptómicos (de expresión génica). En este sentido, las células sanguíneas, y particularmente

la fracción de células mononucleares de sangre periférica (PBMC), constituyen una fuente ideal de biomarcadores transcriptómicos en estudios de nutrición y obesidad^{2,3}. Se trata de una muestra biológica de fácil obtención, que incluye básicamente linfocitos y monocitos que, además de su función inmunológica, expresan la práctica totalidad del genoma humano⁴. El perfil de expresión génica de estas células es capaz de reflejar la respuesta de otros tejidos internos, como hígado o tejido adiposo, a componentes de la dieta, e incluso de reflejar patrones de expresión génica alterados en una situación patológica como es la obesidad². El grupo de Nutrigenómica y Obesidad de la UIB ha contribuido de manera notable a la caracterización de la utilidad de las PBMC, que a día de hoy se

usan de forma creciente como fuente de biomarcadores transcriptómicos en estudios de nutrición y salud. Los análisis de expresión génica en PBMC son de gran interés. Por una parte, permiten determinar el estado de salud metabólica, identificando a aquellos individuos con un mayor riesgo asociado a adiposidad incrementada, aun en ausencia de obesidad (falsos delgados)⁵, así como identificar de manera temprana patrones de alteraciones metabólicas relacionadas con la ingesta de dietas desequilibradas⁶. Los marcadores transcriptómicos en PBMC permiten también comprobar la eficacia de las terapias de pérdida de peso, viendo si la pérdida de peso va asociada a recuperación metabólica⁷, permitiendo hacer un seguimiento personalizado. Además, el grupo de la UIB ha demostrado la utilidad de los sistemas *in vitro* de PBMC humanas para testar de forma rápida, sencilla y económica la seguridad/eficacia de compuestos bioactivos de la dieta, lo cual es de interés para promover la investigación en alimentación funcional^{8,9}. Estos test *in vitro* permiten identificar respuestas individualizadas a los compuestos analizados¹⁰, lo cual es de especial interés de cara a la inclusión de compuestos bioactivos con efectos positivos sobre la salud en planes personalizados de nutrición. En definitiva, los análisis transcriptómicos en PBMC constituyen una importante herramienta para la personalización de las intervenciones nutricionales dirigidas a mejorar la salud metabólica y para la prevención de las patologías asociadas a una dieta inadecuada, principalmente la obesidad y todas sus complicaciones asociadas.

conflicto de intereses

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

referencias

- (1) Oliver P. Identification of early molecular biomarkers of diet-related pathologies for the development of health preventive nutritional strategies. *Ann Nutr Food Sci*. 2017; 1(1): 1002.
- (2) Reynés B, Priego T, Cifre M, Oliver P, Palou A. Peripheral blood cells, a transcriptomic tool in nutrigenomic and obesity studies: current state of the art. *Comp Rev Food Sci Food Safety*. 2018; 17: 1006-20.
- (3) de Mello VD, Kolehmanien M, Schwab U, Pulkkinen L, Uusitupa M. Gene expression of peripheral blood mononuclear cells as a tool in dietary intervention studies: What do we know so far? *Mol Nutr Food Res*. 2012; 56(7): 1160-72.
- (4) Liew CC, Ma J, Tang HC, Zheng R, Dempsey AA. The peripheral blood transcriptome dynamically reflects system wide biology: a potential diagnostic tool. *J Lab Clin Med*. 2006; 147(3):126-32.
- (5) Díaz-Rúa R, Palou A, Oliver P. Cpt1a gene expression in peripheral blood mononuclear cells as an early biomarker of diet-related metabolic alterations. *Food Nutr Res*. 2016; 60: 33554.
- (6) Díaz-Rúa R, Keijer J, Caimari A, van Schothorst EM, Palou A, Oliver P. Peripheral blood mononuclear cells as a source to detect markers of homeostatic alterations caused by the intake of diets with an unbalanced macronutrient composition. *J Nutr Biochem*. 2015; 26(4): 398-407.
- (7) Reynés B, Díaz-Rúa R, Cifre M, Oliver P, Palou A. Peripheral blood mononuclear cells as a potential source of biomarkers to test the efficacy of weight-loss strategies. *Obesity (Silver Spring)*. 2015; 23(1): 28-31.
- (8) Cifre M, Díaz-Rúa R, Varela-Calviño R, Reynés B, Pericás-Beltrán J, Palou A, Oliver P. Human peripheral blood mononuclear cell *in vitro* system to test the efficacy of food bioactive compounds: Effects of polyunsaturated fatty acids and their relation with BMI. *Mol Nutr Food Res*. 2017; 61(4).
- (9) Cifre M, Palou A, Oliver P. Impaired CPT1A gene expression response to retinoic acid treatment in human PBMC as predictor of metabolic risk. *Nutrients*. 2020; 12(8): 2269.
- (10) Galmés S, Cifre M, Palou A, Oliver P, Serra F. A genetic score of predisposition to low-grade inflammation associated with obesity may contribute to discern population at risk for metabolic syndrome. *Nutrients*. 2019; 11(2): 298.