



# Revista Española de Nutrición Humana y Dietética // Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics

IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética

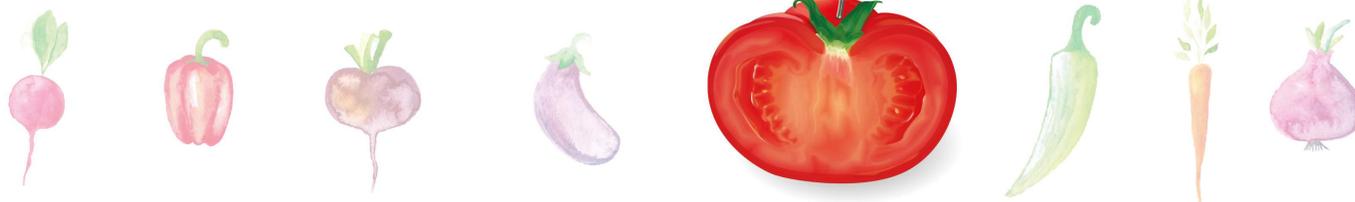
Vol. 25(Supl. 3)

Noviembre 2021

**FORMACIÓN  
ONLINE**

## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.

23 - 26 de noviembre de 2021



Scimago Journal Rank (SJR): 0.149



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

OPEN ACCESS



# Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

## Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas



### Miembro de:

**AIBAN:** Alianza Iberoamericana de Nutricionistas.

**CIENUT:** Comité internacional por la Estandarización de la Nutriología.

**EFAD:** Federación Europea de Asociaciones de Dietistas.

**ICDA:** Confederación Internacional de Asociaciones de Dietistas.

## COMITÉ EDITORIAL

### Editora Jefe:

Eva María Navarrete Muñoz  
Universidad Miguel Hernández, España.

### Editora Honoraria:

Nahyr Schinca Lecocq  
Academia Española de Nutrición y Dietética,  
España.

### Editores/as Asociados/as:

Rafael Almendra-Pegueros  
Laboratorio de Investigación Traslacional  
en Farmacología, Facultad de Medicina,  
Universidad Autónoma de San Luis Potosí  
(UASLP), México.

Evelia Apolinar Jiménez  
Unidad de Metabolismo y Nutrición,  
Departamento de Investigación, Hospital  
Regional de Alta Especialidad del Bajío,  
Secretaría de Salud, México.

Néstor Benítez Brito  
Dirección General de Salud Pública, Servicio  
Canario de Salud, Universidad Isabel I, España.

Diego A. Bonilla  
División de Investigación, Dynamical Business  
& Science Society - DBSS International SAS,  
Colombia.

Beatriz Catherine Bonilla-Untiveros  
Instituto Nacional de Salud, Perú.

Saby Camacho López.  
Nutrir México, México.

Miguel Angelo dos Santos Duarte Junior  
Doctorando en Epidemiología y Salud Pública,  
Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de  
Madrid, España.

Samuel Durán Agüero  
Universidad San Sebastián, Chile.

Tania Fernández-Villa  
Departamento de Ciencias Biomédicas, Área de

Medicina Preventiva y Salud Pública, Universidad  
de León, España.

Amparo Gamero Lluna  
Departamento de Medicina Preventiva y  
Salud Pública, Ciencias de la Alimentación,  
Toxicología y Medicina Legal, Facultad de  
Farmacia, Universitat de València, España.

Ashuin Kammar García  
Instituto Nacional de Ciencias Médicas  
y Nutrición Salvador Zubirán, Instituto  
Politécnico Nacional, México.

Macarena Lozano-Lorca  
Departamento de Medicina Preventiva y Salud  
Pública, Universidad de Granada, España.

José Miguel Martínez-Sanz  
Grupo de Investigación en Alimentación  
y Nutrición (ALINUT), Departamento de  
Enfermería, Facultad de Ciencias de la Salud,  
Universidad de Alicante, España.

Edna Judith Nava González

Facultad de Salud Pública y Nutrición,  
Universidad Autónoma de Nuevo León, México.

Édgar Pérez Esteve  
Departamento de Tecnología de Alimentos,  
Universitat Politècnica de València, España.

Alberto Pérez-López  
Departamento de Ciencias Biomédicas,  
Universidad de Alcalá, España.

Fanny Petermann-Rocha  
College of Medical, Veterinary and Life Sciences,  
University of Glasgow, Reino Unido; Facultad de  
Medicina, Universidad Diego Portales, Chile.

### Editor Gestor:

Eduard Baladia  
Centro de Análisis de la Evidencia Científica,  
Academia Española de Nutrición y Dietética,  
España.

## CONSEJO EDITORIAL EJECUTIVO

### Nutrición básica y aplicada:

Alfredo Martínez (coordinador)  
Universidad de Navarra, Pamplona, España.

Itziar Zazpe García  
Universidad de Navarra, Pamplona, España.

Marta Cuervo Zapatel  
Universidad de Navarra, Pamplona, España.

Marta Garaulet Aza  
Universidad de Murcia, España.

José Luis Santos (Chile)  
Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.

### Nutrición clínica y hospitalaria:

María del Mar Ruperto López (coordinadora)  
Universidad Alfonso X el Sabio, Madrid, España.

Violeta Moize Arcone  
Grupo Hospitalario Quirón, España.

María Garriga García  
Hospital Universitario Ramón y Cajal, España.

Emili Ros Rahola  
Hospital Clínico de Barcelona, España.

Horacio González (Argentina)  
Hospital de Niños Sor María Ludovica, Argentina.

Josefina Bressan (Brasil)  
Universidad Federal de Viçosa, Brasil.

### Educación alimentaria y sanitaria:

Manuel Moñino  
Colegio Oficial de Dietistas-Nutricionistas de les  
Illes Balears, España.

Eduarne Simón  
Universidad del País Vasco, España.

Francisco Gómez Pérez  
Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, España.

Graciela González (Argentina)

Asociación Argentina de Dietistas y  
Nutricionistas, Argentina.

### Cultura alimentaria, sociología, antropología de la alimentación y psicología:

Elena Espeitx (coordinadora)  
Universidad de Zaragoza, España.

Joy Ngo  
Fundación para la Investigación Nutricional,  
Barcelona, España.

Gemma López-Guimerá  
Universidad Autónoma de Barcelona, España.

Pilar Ramos  
Universidad de Sevilla, España.

Patricia Marcela Aguirre de Tarrab (Ar-  
gentina)  
Instituto de Altos Estudios Sociales (IDAES),  
Argentina.

### Cooperación Humanitaria y Nutrición:

José Miguel Soriano del Castillo (coordinador)  
Universidad de Valencia, España.

Alma Palau Ferré  
Colegio Oficial de Dietistas y Nutricionistas de la  
Comunitat Valenciana, España.

Gloria Domènech  
Universidad de Alicante, España.

Estefanía Custodio  
Instituto de Salud Carlos III, España.

Faviola Susana Jiménez Ramos (Perú)  
Red Peruana de Alimentación y Nutrición  
(RPAN), Perú.

Hilda Patricia Núñez Rivas (Costa Rica)  
Instituto Costarricense de Investigación y  
Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA),  
Costa Rica.

Geraldine Maurer Fossa (Perú)  
Alerta Nutricional, Perú.

### Tecnología culinaria y gastronomía:

Giuseppe Russolillo (coordinador)  
Asociación Española de Dietistas -Nutricionistas,  
Barcelona, España.

Antonio Vercet  
Universidad de Zaragoza, España.

Alicia Bustos  
Universidad de Navarra, España.

Yolanda Sala  
Asociación Española de Dietistas-Nutricionistas,  
España.

Javier García-Luengo Manchado  
Escuela Universitaria de Artes y Espectáculos,  
Universidad Rey Juan Carlos, España.

Andoni Luis Aduriz  
Mugaritz, España.

### Bromatología, toxicología y seguridad alimentaria:

Iciar Astiasarán (coordinadora)  
Universidad de Navarra, España.

Roncesvalles Garayoa  
Universidad de Navarra, España.

Carmen Vidal Carou  
Universidad de Barcelona, España.

Diana Ansoarena  
Universidad de Navarra, España.

María Teresa Rodríguez Estrada (Italia)  
Universidad de Bologna, Italia.

### Nutrición Comunitaria y Salud Pública:

M<sup>a</sup> del Rocío Ortiz (coordinadora)  
Universidad de Alicante, España.

Andreu Farran  
Universidad de Barcelona, España.

Carlos Álvarez-Dardet  
Universidad de Alicante, España.

Jesús Vioque  
Universidad Miguel Hernández, España.

Odilia I. Bermúdez (Estados Unidos)  
Tufts University School of Medicine, Estados  
Unidos.

### Dietética Aplicada y Dietoterapia:

Julia Wärnberg  
Universidad de Málaga, España.

Cleofé Pérez-Portabella Maristany  
Hospital Vall d'Hebron, España.

Marina Torresani  
Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Laura López  
Universidad de Buenos Aires, Argentina.

### Consejo Editorial consultivo:

Josep Boatella  
Universidad de Barcelona, España.

Pilar Cervera  
Asociación Española de Dietistas-Nutricionistas,  
España.

Margarita Jansà  
Hospital Clínico de Barcelona, España.

Ana Pérez-Heras  
Hospital Clínico de Barcelona, España.

Mercè Planas  
Hospital Vall d'Hebron, España.

Manuel Serrano Ríos  
Hospital Clínico de Madrid, España.

Ramón Tormo  
Grupo Hospitalario Quirón, España.

# Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

## Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas



### Miembro de:

**AIBAN:** Alianza Iberoamericana de Nutricionistas.

**CIENUT:** Comité internacional por la Estandarización de la Nutriología.

**EFAD:** Federación Europea de Asociaciones de Dietistas.

**ICDA:** Confederación Internacional de Asociaciones de Dietistas.

## PATRONATO DE LA AEND

**Giuseppe Ruscolillo Femenías**  
Presidente

**Cleofé Pérez Portabella**  
Emérita y Vicepresidenta Primera

**Iva Marques Lopes**  
Patrona y Miembro de Honor

**Martina Miserachs Blasco**  
Vicepresidenta Segunda y Miembro de Honor

**María Casadevall Moliner**  
Patrona y Miembro de Honor

**Nahyr Schinca Lecocq**  
Patrona Emérita y Editora Honoraria de Actividad Dietética

**Yolanda Sala Vidal**  
Patrona y Emérita de Honor

**Antonio Valls**  
Secretario del Patronato y Miembro de Honor

**Alma Palau Ferré**  
Miembro de Honor

## CONSEJO GENERAL DE DIETISTAS-NUTRICIONISTAS DE ESPAÑA

### COMISIÓN EJECUTIVA

#### Presidencia

Alma Palau Ferré

#### Vicepresidencia I

M<sup>ª</sup> José Ibáñez Rozas

#### Vicepresidencia II

Manuel Moñino Gómez

#### Secretaría

Alba M<sup>ª</sup> Santalieu Pasías

#### Vicesecretaría

Luis Frechoso Valenzuela

#### Tesorería

Alicia Salido Serrano

#### Vicetesorería

Eva M<sup>ª</sup> Pérez Genticó

### PLENO

#### Representantes de los Colegios Profesionales

Mónica Herrero Martín (Aragón)

Manuel Moñino Gómez (Baleares)

Giuseppe Ruscolillo Femenías (Navarra)

Ingortze Zubieta Aurtente (Euskadi)

Luis Frechoso (Asturias)

María González (Galicia)

Eva María Pérez Genticó (La Rioja)

Narelia Hoyos Pérez (Cantabria)

#### Presidenta de la Comisión Deontológica Nacional

Cleofé Pérez Portabella

#### Representantes de las Asociaciones Profesionales

Mónica Pérez García (Extremadura)

#### Presidencia del Patronato de la Academia Española de Nutrición y Dietética

Giuseppe Ruscolillo Femenías

Fundación Academia Española de Nutrición y Dietética: C/ Luis Morondo, 4 • Oficina 5 • 31006 Pamplona (España).

La licencia de esta obra le permite compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra bajo las condiciones de correcta atribución, debiendo reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o que apoyan el uso que hace de su obra).

La Fundación Academia Española de Nutrición y Dietética se opone de forma expresa mediante esta licencia al uso parcial o total de los contenidos de la Revista Española de Nutrición Humana y Dietética para fines comerciales.

La licencia permite obras derivadas, permitiendo alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.

Más información: [https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es\\_ES](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es_ES)

La Fundación Academia Española de Nutrición y Dietética no tendrá responsabilidad alguna por las lesiones y/o daños sobre personas o bienes que sean el resultado de presuntas declaraciones difamatorias, violaciones de derechos de propiedad intelectual, industrial o privacidad, responsabilidad por producto o negligencia. Tampoco asumirán responsabilidad alguna por la aplicación o utilización de los métodos, productos, instrucciones o ideas descritos en el presente material. En particular, se recomienda realizar una verificación independiente de los diagnósticos y de las aplicaciones terapéuticas.

#### Suscripción anual:

Formato online: gratuito (open access).

#### Protección de datos:

Fundación Academia Española de Nutrición y Dietética, declara cumplir lo dispuesto por la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.

Correo electrónico: [j.manager@renhyd.org](mailto:j.manager@renhyd.org)

Depósito legal: B-17288-2011

ISSN (print): 2173-1292 • ISSN (online): 2174-5145

# IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética.

## Nutrición personalizada y dietética de precisión.



**FORMACIÓN  
ONLINE**



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### ÍNDICE



## Resúmenes de ponencias

### CONFERENCIA INAUGURAL

**La nutrición de precisión en el siglo XXI: ¿Realidad social o nicho científico?**

Guillermo Reglero Rada ..... pág. 2-3

### Mesa 1 - Parte I\_Procedimientos y metodología en la atención dietético-nutricional

**Nuevas metodologías en la valoración de la composición corporal**

Edwin Fernández Cruz, Bricia López Plaza, Marina Morato Martínez, Marlhyn Valero Pérez, Lucía Arcos Castellanos ..... pág. 4-5

**Marcadores de ingesta: el camino hacia la objetividad en el registro dietético**

Cristina M<sup>ª</sup> Fernández Díaz ..... pág. 6-7

**Validación cualitativa de un cuestionario de consumo de alimentos, líquidos y suplementos para competiciones de resistencia**

Rubén Jiménez-Alfageme, M<sup>ª</sup> Emilia Campodónico, Miguel García-Jaén, Isabel Sospedra, José Miguel Martínez-Sanz ..... pág. 8-9

### Mesa 1 - Parte II\_Procedimientos y metodología en la atención dietético-nutricional

**Metodología para el cálculo del gasto energético y evaluación de la actividad física**

Rocío de la Iglesia González ..... pág. 10-11

**Nutritivos y nutríndices para el consejo nutricional de precisión**

Víctor Micó Moreno, Rodrigo San-Cristóbal, J Alfredo Martínez Hernández ..... pág. 12-13

**Actualización sobre métodos para medir la actividad física: limitaciones y oportunidades**

Jairo H Migueles ..... pág. 14-15

**Mesa 2\_Diagnóstico nutricional en la era ómica****Determinación de biomarcadores en saliva para un mejor asesoramiento nutricional con visión 4P: Importancia de la lactancia materna**

Ascensión Marcos, Sonia Gómez-Martínez, Ligia E Díaz, Esther Nova ..... pág. 16-17

**Test nutrigenéticos como herramienta para una alimentación de precisión**

Isabel Espinosa-Salinas, Jorge Fernández-Cabezas, Cristina M Fernández-Díaz, Guillermo Reglero, J Alfredo Martínez, Ana Ramírez de Molina ..... pág. 18-19

**Test metagenómicos y de disbiosis: presente y futuro**

Fermín I Milagro, Amanda Cuevas-Sierra, Miguel López-Yoldi, Paula Aranz, J Alfredo Martínez, José Ignacio Riezu-Boj ..... pág. 20-21

**Beneficios de la metabolómica no dirigida en el campo de la Nutrición**

Tania Portolés, Leticia Lacalle-Bergeron, David Izquierdo-Sandoval, Juan Vicente Sancho, Alfredo Fernández-Quintela, María Puy Portillo ..... pág. 22-23

**Nuevas estrategias estadísticas en la valoración nutricional de precisión**

Rodrigo San-Cristobal, Roberto Martín-Hernández, Andrea Higuera-Gomez, Rosa Ribot-Rodriguez, Víctor Micó Moreno, J Alfredo Martínez ..... pág. 24-25

**Mesa 3\_Tratamientos dietéticos-nutricionales de precisión en salud y enfermedad****Utilización de la nutrición de precisión en el manejo del paciente oncológico: estudio ALIBIRD**

Isabel Espinosa, Marta Gómez de Cedrón, Jose Iniesta, María Sereno, Enrique Gómez, Guillermo Reglero, Ana Ramírez de Molina ..... pág. 26-27

**De la ciencia a la mesa: Guías alimentarias**

Pilar De Miguel-Etayo ..... pág. 28-29

**Bases moleculares de la relación entre la nutrición y el envejecimiento**

Pablo José Fernández Marcos, Marta Barradas, Adrián Plaza, Andrés Pastor Fernández, Luis Filipe Costa-Machado, Aranzazu Sierra-Martinez ..... pág. 30-31

**Probióticos, parabióticos y postbióticos en la prevención y tratamiento de alteraciones de la salud relacionadas con el síndrome metabólico**

Iñaki Milton-Laskibar, María P Portillo, J Alfredo Martínez ..... pág. 32-33

**Modulación metabólica del ritmo circadiano a través de la restricción de energía**

Alberto Díaz-Ruiz ..... pág. 34-35

**Mesa 4\_“A tope siempre con salud” – Día Mundial del Dietista-Nutricionista****Caliente que juegas. ¿Cómo plantear la alimentación de un futbolista?**

Javier Marhuenda Hernández ..... pág. 36-36

**Pautas de alimentación para ser runner y no morir en el intento**

Francisco Javier Martín-Almena ..... pág. 37-38

**Envejecimiento saludable, fragilidad e intervenciones con ejercicio en personas mayores**

Amelia Guadalupe-Grau ..... pág. 39-40

**La importancia de la calidad muscular en personas con obesidad**

Javier Butragueño Revenga ..... pág. 41-42

**Mesa 5\_Conferencias de temática libre****Tu código postal y su papel modulador sobre intervenciones de reducción de peso**

Antoni Colom ..... pág. 43-44

**¿Influye el entorno alimentario en la calidad de la dieta y el estado nutricional?**

*Gislaine Granfeldt Molina, Juan Carrasco Montagna, Dámaris Zapata Fuentes, Katia Sáez Carrillo, Josep A Tur, Maria del Mar Bibiloni.* pág. 45-46

**Efecto de una intervención dietética con carne magra de ternera (Ternera de los Pirineos) versus carne magra de pollo en la composición corporal, perfil de ácidos grasos e indicadores de riesgo cardiovascular: estudio cruzado aleatorizado**

*Alba M Santaliestra-Pasías, María L Miguel-Berges, María M Campo, Ana Guerrero, Jose Luis Olleta, Pilar Santolaria, Luis A Moreno* ..... pág. 47-48

**Importancia de la proporción vegetales/proteínas y de la fibra en la alimentación del paciente renal estadios 1-5ND. Experiencia de un equipo multidisciplinar**

*Juan A Latorre Catalá, Secundino Cigarrán Guldris, Ana María Sanjurjo Amado, Nicolás Menéndez Granados, María Jesus Corton Cabo, Cristina Arnaldo Lopez*..... pág. 49-50

**Calidad nutricional del *vending* en la Universitat de València**

*Amparo Gamero, Laura Latorre, Guadalupe Garcia-Llatas, Antonio Cilla*..... pág. 51-52

**Mesa 6\_Diálogos con la industria****Impacto del consumo de brócoli en la salud humana: revisión sistemática**

*Eduard Baladía, Manuel Moñino, Rodrigo Martínez-Rodríguez, Martina Miserachs, Giuseppe Russolillo*..... pág. 53-55

**Bioimpedancia avanzada en la evaluación de la supervivencia y mejora del pronóstico clínico en el paciente oncológico**

*Natalia Zaldúa Azcuenaga*..... pág. 56-57

**Cacao y salud neurocognitiva. Resultados de POLYAGE**

*Sonia de Pascual-Teresa Fernández*..... pág. 58-58

**Importancia del agua corporal en patologías: diabetes**

*Celia Pla*..... pág. 59-60

**Transformaciones del pescado y la alergenicidad**

*David Loli-Ausejo, María Pedrosa, Rosa Rodríguez-Pérez, José Luis Hurtado, Raquel Pérez-Tavarez, María Gasset* ..... pág. 61-62

**Mesa 7\_Aspectos profesionales y legales del colectivo dietista-nutricionista****Evolución del perfil profesional y las competencias del Dietista-Nutricionista en consulta clínica de 2017 a 2021**

*Alma Palau* ..... pág. 63-64

**Posición del EFAD sobre patrones alimentarios sostenibles: el dietista-nutricionista como agente facilitador**

*Manuel Moñino Gómez, Andreja Misir, Katerina Belogianni, Klaus Nigl, Ada Rocha, Ángela García González, Katarzyna Janiszewsk* ..... pág. 65-66

**Redinut® y otros sistemas de acreditación y registro como herramienta generadora de confianza**

*M<sup>re</sup> José Ibañez Rozas* ..... pág. 67-68

**Mesa 8 • Parte I\_Alimentación de precisión en dietética y gastronomía****Instrumentos para la medida del seguimiento y adherencia a las prescripciones dietéticas**

*Iva Marques-Lopes*..... pág. 69-70

**Etiquetado frontal como medida de salud pública: bases científicas y adopción a nivel global y nacional**

*Clara Gómez Donoso*..... pág. 71-72

**Rol de la gastronomía en la transformación de la salud poblacional**

*Usune Etxeberria, Lucía Gayoso, Leticia Goni, Víctor de la O Pascual, Jara Domper, Miguel Ruiz-Canela* ..... pág. 73-74

**Alimentos ultraprocesados: evaluación de su clasificación, consumo y huellas epigenéticas asociadas**

*Celia Martínez-Pérez, Rodrigo San-Cristobal, Cristina Climent-Mainar, Lidia Daimiel, José M Ordovás* ..... pág. 75-76

**Los polifenoles en la nutrición de precisión: problemas a los que nos enfrentamos**

*Saioa Gómez-Zorita, María P Portillo* ..... pág. 77-78

## Mesa 8 • Parte II\_Alimentación de precisión en dietética y gastronomía

### Hacia una alimentación saludable y sostenible

Maite M Aldaya, María Jose Beriain

pág. 79-81

### Recetario para colectividades con disfagia; la importancia de desarrollar herramientas de precisión en materia de alimentación adaptada en textura para mejorar su calidad de vida

Ana Cristina Cortés

pág. 82-83

### Reformulación de recetas asociadas a la nutrición culinaria

Ignacio de Tomás, Beatriz Beltran, Carmen Cuadrado

pág. 84-85

### Adaptación y evaluación del instrumento NEMS-R-MED al contexto español para valorar el entorno alimentario en la restauración colectiva

Alba Martínez García, Eva María Trescastro López

pág. 86-87

### Nutrición y gastronomía funcional en el tratamiento de la obesidad

Edna J Nava González, Areli Murillo Ramírez

pág. 88-89

## CONFERENCIA DE CLAUSURA

### Los conflictos de intereses en nutrición y dietética: transparencia, equidad e integridad

Giuseppe Russolillo, Eduard Baladia

pág. 90-91

## Comunicaciones Orales

### CO-01 Evaluación del estado nutricional en personas con síndrome de Down

Marta Expósito García

pág. 93-94

### CO-02 Índices de calidad de la dieta en la cohorte Seguimiento Universidad de Navarra: cambios observados y predictores de cambio después de 10 años de seguimiento

Itziar Zazpe García, Susana Santiago Neri, Estefanía Toledo Atucha, Maira Bes-Rastrollo, Carmen De la Fuente-Arrillaga, Miguel Ángel Martínez-González

pág. 94-94

### CO-03 Relación entre el consumo de bebidas carbonatadas azucaradas o endulzadas artificialmente y la densidad mineral ósea: revisión sistemática y metaanálisis

María Luisa Miguel-Berges, Isabel Iguacel, Luis Moreno Aznar

pág. 95-95

### CO-04 Effect of lean red meat from beef- (Pirenaica breed) versus lean white meat consumption on diet quality: a randomized-controlled crossover study in healthy young adults

María Luisa Miguel-Berges, Marta Fajo, Luis Moreno, Marimar Campos, Ana Guerrero, Pilar Santolaria, Alba Santaliestra-Pasías

pág. 95-96

### CO-05 Influencia del período de confinamiento por la pandemia de Covid-19 sobre los hábitos básicos de alimentación y salud en una muestra de población española

Elena Sandri, Germán Cerdá Olmedo, Asensi Cabo Meseguer

pág. 96-96

### CO-06 Análisis de la calidad nutricional de las meriendas de niños/as de 3 a 12 años de la ciudad de Barcelona y su adhesión a la dieta mediterránea

Cristina González-Campins, Nadia San Onofre Bernat, Laura Ferrer Soler, Alicia Aguilar, Anna Bach-Faig

pág. 97-97

### CO-07 Estudio de la calidad nutricional de las meriendas de niños/as de 3 a 12 años de Barcelona y el desarrollo de un modelo de merienda saludable

Cristina González-Campins, Nadia San Onofre Bernat, Laura Ferrer Soler, Alicia Aguilar, Anna Bach-Faig

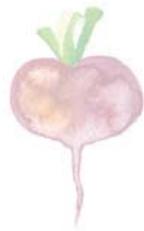
pág. 97-98

### CO-08 Material audiovisual sobre nutrición para pacientes con cáncer: internacionalización del proyecto

Anna Tresserra Rimbau, Raul Zamora Ros

pág. 98-99

<b>CO-09 Adherence to a healthy diet based on the Spanish Healthy Eating Index (SHEI) in an elderly population from the north of Spain</b> <i>Gloria Cubas De Basterrechea, Iñaki Elio Pascual, Carolina Teresa González Antón, Pedro Muñoz Cacho</i> .....	pág. 99-99
<b>CO-10 Características basales de una población infantil de 6 a 12 años en el estudio de intervención nutricional ALINFA</b> <i>Naróa Andueza Pacheco, Santiago Navas Carretero, Marta Cuervo Zapatel</i> .....	pág. 100-100
<b>CO-11 Estudio del entorno alimentario comunitario según nivel de privación social a través de sistemas de información geográfica en sectores urbanos de la provincia de Concepción, Chile</b> <i>Gislaine Granfeldt, Juan Antonio Carrasco Montagna, Constanza Mosso Corral, Josep A Tur, Maria del Mar Bibiloni Esteva, Fernando Meneses Fuentes</i> .....	pág. 100-101
<b>CO-12 Evaluación crítica de una muestra de probióticos comerciales para el tratamiento del síndrome de colón irritable (IBS): hacia una nutrición de precisión en los trastornos digestivos funcionales (FGIDs)</b> <i>Fernando Rojo, Ramón de Cangas, Jose Ramón Bahamonde, Guillermo Nicieza, David Zamarreño, Aldo Hernández, Karina Torres</i> .....	pág. 101-102
<b>CO-13 Tupper saludable y sostenible: comer sano en el trabajo es posible</b> <i>Amparo Gamero, Mar Durá, Antonio Cilla, Guadalupe Garcia-Llatas</i> .....	pág. 102-102
<b>CO-14 Association between vulnerability score and a low dose delivered from a kindergarten-based intervention to prevent obesity in children: results from the ToyBox-study</b> <i>Alelí M Ayala-Marín, Pilar De Miguel-Etayo1, Luis A Moreno, Javier Santabárbara, Yannis Manios; Toy-Box-study group</i> .....	pág. 103-103
<b>CO-15 Densidad mamográfica y vitamina D en mujeres hispanas: resultados preliminares de una revisión sistemática</b> <i>Ximena Mora-Cubillos, Luis Eduardo Perez Rojas, Maria Alejandra Arias Villar, Jessica Tatiana Soto Joven, Andres Felipe Patiño Aldana, Ana Maria Pedraza Flechas</i> .....	pág. 104-104
<b>CO-16 Riesgo asociado con la adiposidad abdominal y nivel de actividad física en estudiantes universitarios de primer ingreso del Noreste de México: estudio observacional</b> <i>Edna J Nava González, Rebeca M Rodríguez Tamez, Magdalena S Chavero Torres, Erika González Guevara, Myriam Gutiérrez López, Nohemí L Negrete López, Natalia E González Quiroga</i> .....	pág. 104-105
<b>CO-17 Evaluación de sesgos de memoria y deseabilidad social de la dieta en adultos mayores, aspectos clave para el diseño de intervenciones en alimentación</b> <i>Laura Arellano-Martíne, Marcos Galván, Ivonne Ramírez-Silva, Celina Ramírez-Ramírez, Guadalupe López-Rodríguez</i> .....	pág. 105-106
<b>CO-18 Social vulnerabilities and dietary patterns in European preschool children. The ToyBox-study</b> <i>Alba M Santaliestra-Pasías, Laura Baldovin Rodríguez, María Luisa Miguel-Berges, Yannis Manios, Odysseas Androutsos, Berthold Koletzko, Greet Cardon, Violeta Iotova, Piotr Socha, Luis A Moreno Aznar</i> .....	pág. 106-106
<b>CO-19 Diagnostic criteria for cancer-associated cachexia and precision nutrition: a preliminary systematic review</b> <i>Tara Rendo-Urteaga</i> .....	pág. 107-107
<b>CO-20 Endoscopic Gastric Plication together with a nutritional intervention for the treatment of obesity</b> <i>Sonia Ruiz Pérez, Román Turró Arau, Anna Vila Moix, Héctor Vergara Badia, Jesús Turró Homedes, Jorge Espinós Pérez, Sandra Andrés Valero</i> .....	pág. 107-108
<b>CO-21 Revisión bibliográfica de metodologías para valorar la sostenibilidad de los patrones dietéticos y su posterior implantación</b> <i>Alba M Santaliestra-Pasías1, Pilar Aznar Samper, Luis A Moreno</i> .....	pág. 108-108
<b>CO-22 Los factores de riesgo cardiometabólico se asocian con la vitamina D durante la pubertad</b> <i>Esther González-Gil, Liliana Viana-Pires, Augusto Anguita-Ruiz, Gloria Bueno, Rocío Vázquez-Cobela, Rosaura Leis, Concepción Aguilera</i> .....	pág. 109-109
<b>CO-23 Asociaciones transversales entre la rutina del desayuno de madres e hijos: estudio Feel4Diabetes</b> <i>Natalia Giménez-Legarre, Alba M Santaliestra-Pasías, Greet Cardon, Rurik Imre, Violeta Iotova, Yannis Manios, Luis A Moreno</i> .....	pág. 110-110



**RESÚMENES**

**DE**

**PONENCIAS**

**IV Congreso  
de Alimentación,  
Nutrición y Dietética.**

**Nutrición personalizada  
y dietética de precisión.**

**23 - 26 de noviembre de 2021**



## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

FORMACIÓN  
ONLINE



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)



23 de noviembre de 2021

## Conferencia Inaugural



### La nutrición de precisión en el siglo XXI: ¿Realidad social o nicho científico?

Guillermo Reglero Rada<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>IMDEA Food, CEI UAM+CSIC, Madrid, España.

\*[guillermo.reglero@imdea.org](mailto:guillermo.reglero@imdea.org)

Los investigadores de cualquier rama de la ciencia y los editores de las revistas especializadas suelen hacer amplia difusión de los descubrimientos en líneas emergentes, a veces sólo con el fin de aumentar su notoriedad o su posición en el mercado de la publicación científica. Al mismo tiempo, los profesionales que aplican conocimientos clásicos se resisten a realizar cambios en los protocolos que dominan y adoptar nuevos procedimientos derivados del progreso científico en áreas de reciente desarrollo.

Esto está ocurriendo en la Nutrición. Desde hace años, se viene hablando de que ésta es una de las disciplinas científicas que más ha cambiado en el siglo XXI. Se habla de Nutrición Molecular, de Genómica Nutricional, Nutrición Personalizada y de Nutrición de Precisión. Se argumenta que, tras la publicación del genoma humano en 2001, la Bioquímica, la Biología Molecular o Celular, la Biomedicina y la Biotecnología, han tenido un crecimiento portentoso y que estas Ciencias de la Vida han confluído en la Nutrición, dándole un impulso extraordinario y excepcionales posibilidades, insospechadas

hace no mucho tiempo, para afrontar problemas y aspiraciones de primer orden como, por ejemplo, la recaída en cáncer<sup>1</sup> o el envejecimiento saludable<sup>2</sup>.

Últimamente estamos asistiendo a la publicación de artículos *Hype or Hope* en cualquier campo, también en Nutrición, sobre temas tan tradicionales como la obesidad<sup>3</sup> o incluso sobre paradigmas, supuestamente muy bien asentados, como la relación entre las grasas y las enfermedades cardiovasculares<sup>4</sup>.

En los últimos 5 años, se vienen publicando anualmente más de 1000 artículos científicos sobre aspectos relacionados con la Nutrición Personalizada o la Nutrición de Precisión. De ellos aproximadamente un 10% se refieren al uso de estrategias nutricionales para abordar terapias para diversas enfermedades crónicas. Los avances en el conocimiento de la interacción genes-nutrientes, el sistema inmunitario, el metabolismo y la microbiota<sup>5</sup> parece ser que ofrecen esta posibilidad, apoyadas con el desarrollo de las tecnologías ómicas<sup>6</sup>.

Se ha publicado que la Nutrición de Precisión puede cambiar el abordaje de enfermedades tan estudiadas y no resueltas como la diabetes<sup>7</sup> o las neurodegenerativas<sup>8</sup> e incluso contribuir a dar soluciones a algunos aspectos de la COVID-19<sup>9</sup>. Las expectativas puestas en la "Nueva Nutrición" son altas, pero habrá que vigilar el equilibrio entre *hype* y *hope*.



### conflicto de intereses

El autor expresa que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.



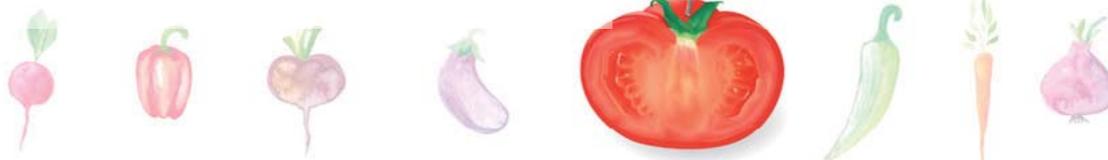
### referencias

- (1) Reglero C, Reglero G. Precision Nutrition and Cancer Relapse Prevention: A Systematic Literature Review. *Nutrients*. 2019; 11(11): 2799. doi: 10.3390/nu11112799
- (2) Klotz LO. Personalized nutrition in an aging society: Redox control

- of age-related diseases. *Eur J Clin Invest*. 2019; 49(1): 45-45.
- (3) Chatelan A, Bochud M, Frohlich KL. Precision nutrition: hype or hope for public health interventions to reduce obesity? *Int J Epidemiol*. 2019; 48(2): 332-42. doi: 10.1093/ije/dyy274
- (4) Jo SH, Han SH, Kim SH, Eckel RH, Koh KK. Cardiovascular effects of omega-3 fatty acids: Hope or hype?. *Atherosclerosis*. 2021; 322: 15-23. doi: 10.1016/j.atherosclerosis.2021.02.014
- (5) Nogal B, Jeffrey B, Blander Gil, Jorge M. Gut Microbiota-Informed Precision Nutrition in the Generally Healthy Individual: Are We There Yet?. *Current developments in nutrition*. 2021; 5(9): nzab107. doi: 10.1093/cdn/nzab107
- (6) LeVatte M, Keshteli AH, Zarei P, Wishart DS. Applications of Metabolomics to Precision Nutrition. *Lifestyle Genom*. 2021; doi: 10.1159/000518489
- (7) Zheng JS, Ordovas JM. Precision nutrition for gut microbiome and diabetes research: Application of nutritional n-of-1 clinical trials. *J Diabetes*. 2021. doi: 10.1111/1753-0407.13220
- (8) Milosevic M, Arsic A, Cvetkovic Z, Vucic V. Memorable Food: Fighting Age-Related Neurodegeneration by Precision Nutrition. *Front Nutr*. 2021; 8(688086). doi: 10.3389/fnut.2021.688086
- (9) Simopoulos AP, Serhan CN, Bazinet RP. The need for precision nutrition, genetic variation and resolution in Covid-19 patients. *Mol Aspects Med*. 2021; 77(100943). doi: 10.1016/j.mam.2021.100943

## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética.

### Nutrición personalizada y dietética de precisión.



## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

FORMACIÓN  
ONLINE



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### RESUMEN DE PONENCIA



23 de noviembre de 2021

### MESA 1\_Parte I

Procedimientos y metodología  
en la atención dietético-nutricional

### PONENCIA\_1



### Nuevas metodologías en la valoración de la composición corporal

Edwin Fernández Cruz<sup>1\*</sup>, Bricia López Plaza<sup>1</sup>, Marina Morato Martínez<sup>1</sup>,  
Marlhyn Valero Pérez<sup>1</sup>, Lucía Arcos Castellanos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigación Sanitaria (IdiPAZ), Hospital Universitario La Paz, Madrid, España.

\*[efercru@gmail.com](mailto:efercru@gmail.com)

La composición corporal es una medida clave en la valoración del estado de salud del individuo<sup>1</sup>. Tradicionalmente, las medidas antropométricas básicas como el peso, la talla, las circunferencias y los diámetros han permitido obtener parámetros de clasificación de las personas que se han relacionado con un menor o mayor riesgo de sufrir ciertas patologías cardiovasculares<sup>2</sup>. No obstante, el creciente avance tecnológico ha permitido implementar técnicas novedosas cuyos resultados permiten una mejor interpretación de los compartimentos corporales.

La bioimpedancia eléctrica (BIA), la densitometría ósea (DXA) y la reciente ecografía muscular (EM) muestran avances en el estudio de la composición corporal y su relación con la epidemiología. Su aplicabilidad debe adaptarse a la información que deba extraerse del individuo. En el caso de la BIA, su uso en el deporte parece ser muy útil para detectar los cambios en atletas<sup>3</sup>. Por otro lado, otras técnicas como la DXA, son más utilizadas en el ámbito clínico ya que muestran un mejor análisis de los compartimentos corporales, aunque sus costes son más elevados<sup>4</sup>. Sin

embargo, la EM está siendo considerada como una herramienta innovadora, especialmente en el análisis morfofuncional del individuo<sup>5</sup>. Los resultados obtenidos a través de estas técnicas son una interesante aportación para nuevas áreas de conocimiento nutricionales como la nutrición de precisión y la epidemiología nutricional<sup>6</sup>.

Los nuevos métodos de análisis de la composición corporal deben adaptarse al desarrollo tecnológico y a los avances en el campo de la nutrición y la epidemiología nutricional, permitiendo una valoración más precisa e individualizada de estos parámetros a nivel individual y poblacional.

### conflicto de intereses

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

## referencias

- (1) Carnero EA, Alvero-Cruz JR, Giráldez MA, Sardinha LB. La evaluación de la composición corporal "in vivo": parte I: perspectiva histórica. *Nutr Hosp*. 2015; 31(5): 1957-67. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.31.5.8570>
- (2) Oguntade AS, Jin D, Islam N, Malouf R, Taylor H, Caleyachetty R, Lewington S, Lacey B. Body composition and risk of heart failure: protocol for a systematic review and meta-analysis. *Open Heart*. 2021; 8(1): e001632. Available from: <https://doi.org/10.1136/openhrt-2021-001632>
- (3) Castizo-Olier J, Irurtia A, Jemni M, Carrasco-Marginet M, Fernández-García R, Rodríguez FA. Bioelectrical impedance vector analysis (BIVA) in sport and exercise: Systematic review and future perspectives. *PLOS ONE*. 2018; 13(6): e0197957. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0197957>
- (4) Marra M, Sammarco R, De Lorenzo A, Iellamo F, Siervo M, Pietrobelli A, Donini LM, Santarpia L, Cataldi M, Pasanisi F, Contaldo F. Assessment of Body Composition in Health and Disease Using Bioelectrical Impedance Analysis (BIA) and Dual Energy X-Ray Absorptiometry (DXA): A Critical Overview. *Contrast Media Mol Imaging*. 2019; 3548284. Available from: <https://doi.org/10.1155/2019/3548284>
- (5) García García C, García Almeida JM, Vegas Aguilar IM, Bellido Castañeda V, Bellido Guerrero D. Morphofunctional assessment of patient nutritional status: a global approach. *Nutri Hosp*. 2021; 38(3): 592-600. Available from: <https://doi.org/10.20960/nh.03378>
- (6) Martínez-González MA, Kim HS, Prakash V, Ramos-Lopez O, Zotor F, Martínez JA. Personalised, population and planetary nutrition for precision health. *BMJ Nutr Prev Health*. 2021; 4(1): 355-8. Available from: <https://doi.org/10.1136/bmjnph-2021-000235>

## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

FORMACIÓN

ONLINE



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### RESUMEN DE PONENCIA



23 de noviembre de 2021

### MESA 1\_Parte I

Procedimientos y metodología  
en la atención dietético-nutricional

### PONENCIA\_2



### Marcadores de ingesta: el camino hacia la objetividad en el registro dietético

Cristina Mª Fernández Díaz<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>Instituto IMDEA Alimentación CEI UAM+CSIC, Madrid, España.

\*[cristinamaria.fernandez@imdea.org](mailto:cristinamaria.fernandez@imdea.org)

La metodología actual empleada para la evaluación de la ingesta dietética sigue basándose mayoritariamente en el uso de encuestas de registro dietético y de diversos cuestionarios de consumo, pese a las limitaciones conocidas que éstas suponen a la hora de analizar el consumo dietético con suficiente validez y precisión. A pesar de los intentos por estandarizar este tipo de instrumentos de medida, hay errores aleatorios y sistemáticos que hacen que las medidas de ingesta a través de cuestionarios se desvíen de la realidad. Además de estos errores debidos a la recogida de datos, la variabilidad en la composición de los alimentos consumidos contribuye muy significativamente a que los nutrientes ingeridos y analizados de forma teórica mediante tablas de composición de alimentos no se ajusten fielmente al consumo real.

La medición precisa de la ingesta dietética es un hecho crucial, ya que además de detectar desequilibrios dietéticos, permite establecer asociaciones reales entre la ingesta de alimentos y el impacto que éstos tienen en la salud de la población. Por

todo ello, es esencial disponer de otras medidas alternativas objetivas que sirvan para determinar los nutrientes ingeridos con mayor validez y precisión que los datos obtenidos a través de cuestionarios subjetivos. En este sentido, los biomarcadores de ingesta dietética son herramientas prometedoras para estudiar la relación entre la dieta y la salud, ya que pueden proporcionar una medida objetiva del consumo de alimentos.

Los biomarcadores metabólicos pueden proporcionar una imagen fiable y objetiva del consumo alimentario a través de la detección de metabolitos o derivados de nutrientes que aparecen en muestras biológicas, principalmente en muestras de sangre u orina. Algunos de estos biomarcadores han mostrado una alta correlación con el consumo de determinados alimentos, como los relacionados con el consumo de frutas y verduras (carotenos, flavonoides, vitamina C, polifenoles, resveratrol...), cereales integrales (alquilresorcinoles, 3,5-DHPPA...), azúcares (sacarosa, fructosa...), proteínas (nitrógeno...), grasas alimentarias (ácidos grasos...), productos lácteos (yodo, ácido pentadecílico...),

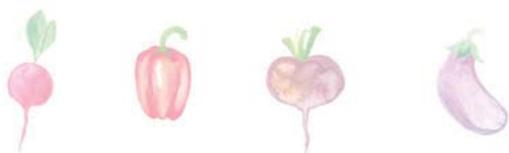
carnes (1-metilhistidina, 1-OHPG...), pescado (taurina, DHA, EPA...), entre otros, incluyendo los niveles de minerales y vitaminas en muestras de sangre, orina y tejidos<sup>1-3</sup>.

Por otro lado, la utilización de biomarcadores genéticos en el campo de los biomarcadores nutricionales está proporcionando resultados prometedores. La evaluación de ciertos polimorfismos en genes de interés resulta de gran utilidad para personalizar las recomendaciones dietéticas a las necesidades individuales, es decir, la aplicación de estrategias de nutrición de precisión. Se han descrito numerosas asociaciones significativas entre algunos polimorfismos y el metabolismo de ciertos nutrientes, como por ejemplo, asociados a la utilización de la energía total (polimorfismo en gen FTO), de las grasas alimentarias (polimorfismos en genes CPT, LPL...), de los hidratos de carbono (polimorfismos en genes TCFL2, PPARG...), o diversos polimorfismos asociados a distintos patrones dietéticos (mayor preferencia por dietas ricas en proteínas, hidratos de carbono, consumo de alcohol...)<sup>4-7</sup>, cuyo análisis aporta una valiosa información tanto a nivel metabólico como sobre hábitos y comportamientos alimentarios, lo que en conjunto posibilita una evaluación de la ingesta desde una perspectiva holística y permite establecer intervenciones individualizadas con mayor eficacia.

Todo esto manifiesta la necesidad de hacer un consenso sobre aquellos biomarcadores dietéticos que sirvan como una herramienta que refleje de manera fiable y objetiva el consumo alimentario y se logre sistematizar el análisis de biomarcadores como pilar imprescindible en las futuras evaluaciones de la ingesta dietética.

## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética.

### Nutrición personalizada y dietética de precisión.



## conflicto de intereses

La autora expresa que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

## referencias

- (1) Corella D, Ordovás JM. Biomarkers: background, classification and guidelines for applications in nutritional epidemiology. *Nutr Hosp.* 2015; 31(Suppl. 3): 177-88.
- (2) Maruvada P, Lampe JW, Wishart DS, Barupal D, Chester DN, Dodd D, et al. Perspective: Dietary Biomarkers of Intake and Exposure-Exploration with Omics Approaches. *Adv Nutr.* 2020; 11(2): 200-15.
- (3) Neveu V, Moussy A, Rouaix H, Wedekind R, Pon A, Knox C, et al. Exposome-Explorer: a manually-curated database on biomarkers of exposure to dietary and environmental factors. *Nucleic Acids Res.* 2017; 45(D1): D979-84.
- (4) Livingstone KM, Celis-Morales C, Lara J, Ashor AW, Lovegrove JA, Martinez JA, et al. Associations between FTO genotype and total energy and macronutrient intake in adults: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews.* 2015; 16(8): 666-78.
- (5) Smith CE, Coltell O, Sorlí JV, Estruch R, Martínez-González MÁ, Salas-Salvadó J, et al. Associations of the MCM6-rs3754686 proxy for milk intake in Mediterranean and American populations with cardiovascular biomarkers, disease and mortality: Mendelian randomization. *Sci Rep.* 2016; 6: 33188.
- (6) Schumann G, Liu C, O'Reilly P, Gao H, Song P, Xu B, et al. KLB is associated with alcohol drinking, and its gene product  $\beta$ -Klotho is necessary for FGF21 regulation of alcohol preference. *Proc Natl Acad Sci USA.* 2016; 113(50): 14372-7.
- (7) Tanaka T, Ngwa JS, van Rooij FJA, Zillikens MC, Wojczynski MK, Frazier-Wood AC, et al. Genome-wide meta-analysis of observational studies shows common genetic variants associated with macronutrient intake. *Am J Clin Nutr.* 2013; 97(6): 1395-402.

## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

FORMACIÓN  
ONLINE



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### RESUMEN DE PONENCIA



23 de noviembre de 2021

### MESA 1\_Parte I

Procedimientos y metodología  
en la atención dietético-nutricional

### PONENCIA\_3



### Validación cualitativa de un cuestionario de consumo de alimentos, líquidos y suplementos para competiciones de resistencia

Rubén Jiménez-Alfageme<sup>1,2</sup>, M<sup>a</sup> Emilia Campodónico<sup>1</sup>, Miguel García-Jaén<sup>3</sup>, Isabel Sospedra<sup>2,4,\*</sup>, José Miguel Martínez-Sanz<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Alicante, España. <sup>2</sup>Grupo de investigación en Alimentación y Nutrición (ALINUT), Universidad de Alicante, España. <sup>3</sup>Departamento de Didáctica General y Didácticas Específicas, Facultad de Educación, Universidad de Alicante, España. <sup>4</sup>Departamento de Enfermería, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Alicante, España.

\*[isospedra@ua.es](mailto:isospedra@ua.es)

**Introducción:** En los últimos años, los deportes de resistencia han ido creciendo en popularidad y cada vez son más las personas que disputan de forma *amateur*, recreativa o élite, media maraton, maraton, ultramaraton, competiciones de pruebas combinadas como triatlones, duatlones y demás variantes, donde el esfuerzo físico puede durar desde 2 hasta 24 horas<sup>1</sup>. Existen varios métodos para recabar información acerca de la ingesta habitual<sup>2</sup>, como son el cuestionario de frecuencia de alimentos, historia dietética, recordatorio 24 horas, pero hasta la fecha no existen cuestionarios validados que determinen la ingesta de bebidas, alimentos y suplementos que realizan los deportistas durante una competición de resistencia, salvo aquellos que han sido consensuados por diferentes equipos de investigación<sup>3,4,5</sup>. Por ello, el diseño y validación de este tipo de cuestionarios será de gran utilidad para

mejorar la investigación en esta población de manera precisa, ágil y económica.

**Objetivos:** Diseñar y realizar la validación interna de un cuestionario *on-line* para determinar el consumo de alimentos, líquidos y suplementos para competiciones de resistencia, así como la incidencia de problemas gastrointestinales y su relación con el consumo de algún nutriente, alimento o suplemento por parte de los deportistas.

**Metodología:** Estudio transversal descriptivo empleando la metodología cualitativa para el diseño y validación interna de un cuestionario *on-line* autoadministrable para cuantificar la ingesta de alimentos, bebidas y suplementos durante las competiciones deportivas de resistencia. El diseño y validación

se desarrolló en 3 fases: Fase 1 - búsqueda bibliografía; Fase 2 - grupos focales de dietistas-nutricionistas (D-N) y deportistas (n=32) para la generación de ítems; Fase 3 - validación interna mediante metodología Delphi<sup>6</sup> en la que se conformó un grupo de expertos de D-N y deportistas (n=14) que evaluaron la relevancia de los diferentes ítems del cuestionario. Las fases 2 y 3 se realizaron *on-line* para seguir las medidas de seguridad y protocolos sanitarios frente al COVID-19.

**Resultados:** Respecto a la fase 2 (grupos focales), una vez completado el análisis de los datos extraídos de las entrevistas (constitución de temáticas y codificación manual de las unidades narrativas) se obtuvieron una serie de resultados organizados y divididos en temáticas, metacódigos, códigos y subcódigos con sus correspondientes frecuencias de aparición, obteniendo en la mayoría de las temáticas porcentajes mayores al 50%. Estos resultados han sido ordenados y organizados en torno a las cuestiones de investigación permitiendo la generación de ítems para la formulación posterior de las preguntas que conformaron el cuestionario. En cuanto a la fase 3 (metodología Delphi), la mayoría de los ítems incluidos dentro de cada temática fueron valorados como relevantes con porcentajes desde un 87,96% para las preguntas referidas a datos sociodemográficos, un 89,89%, referido a datos deportivos, un 97,10%, para las preguntas relacionadas a la ingesta de alimentos líquidos y suplementos antes, durante y posterior al evento, un 98,14% para las preguntas referidas a los problemas gastrointestinales y, por último, con un 100% de respuestas afirmativas para incluir las preguntas relacionadas a la planificación de la prueba tal cual se mostró a los participantes de la encuesta enviada. En el caso de las preguntas consideradas como no relevantes, representaron en total menos del 20% en cada temática. Finalmente se conformó un cuestionario *on-line* de 49 preguntas divididas en 5 secciones (Datos demográficos; Datos deportivos; Ingesta de alimentos, líquidos y suplementos antes durante y posterior al evento; Problemas gastrointestinales; y Planificación de la prueba a nivel dietético-nutricional).

**Conclusiones:** A través de una perspectiva paradigmática cualitativa se pudo conocer la opinión de los D-N expertos y deportistas consultados dando lugar a la elaboración y

validación interna de un cuestionario *on-line* para determinar el consumo de alimentos, líquidos y suplementos para competiciones de resistencia, la incidencia de problemas gastrointestinales y su relación con el consumo de algún nutriente, alimento o suplemento. Se trata de una herramienta novedosa, de fácil aplicación y muy bajo coste cuya aplicación proporcionará información de interés en las investigaciones realizadas en deportistas de resistencia.

## conflicto de intereses

Los/as autores/as expresan que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito. Esta propuesta científica forma parte de la tesis doctoral del primer autor.

## referencias

- (1) Jeukendrup AE. Nutrition for endurance sports: marathon, triathlon, and road cycling. *J Sports Sci.* 2011; 29(Suppl. 1): S91-9. doi: 10.1080/02640414.2011.610348. Epub 2011 Sep 15. PMID: 21916794.
- (2) Louise M. Burke, PhD. Métodos de evaluación de la dieta para el atleta: pros y contras de diferentes métodos. Febrero 2016.
- (3) Pfeiffer B, Stellingwerff T, Hodgson AB, Randell R, Pöttgen K, Res P, Jeukendrup AE. Nutritional intake and gastrointestinal problems during competitive endurance events. *Med Sci Sports Exerc.* 2012; 44(2): 344-51. doi: 10.1249/MSS.0b013e31822dc809. PMID: 21775906.
- (4) Gaskell SK, Snipe RMJ, Costa RJS. Test-Retest Reliability of a Modified Visual Analogue Scale Assessment Tool for Determining Incidence and Severity of Gastrointestinal Symptoms in Response to Exercise Stress. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2019; 29(4): 411-9.
- (5) Jiménez Alfageme R, Aguirre López L, Mielgo-Ayuso J, Martínez-Sanz JM. Análisis de la ingesta nutricional en corredores de montaña durante una prueba deportiva. *Nutr Hosp.* 2021; 38(2): 321-7.
- (6) de Villiers MR, de Villiers PJT, Kent AP. The Delphi technique in health sciences education research. *Med Teach.* 2005; 27(7): 639-43. doi:10.1080/13611260500069947.

IV Congreso  
de Alimentación,  
Nutrición y Dietética.  
Nutrición personalizada  
y dietética de precisión.



## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

FORMACIÓN  
ONLINE



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### RESUMEN DE PONENCIA



23 de noviembre de 2021

### MESA 1\_Parte II

Procedimientos y metodología  
en la atención dietético-nutricional

### PONENCIA\_1



### Metodología para el cálculo del gasto energético y evaluación de la actividad física

Rocío de la Iglesia González<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciencias Farmacéuticas y de la Salud, Facultad de Farmacia,  
Universidad San Pablo-CEU, Boadilla del Monte, España.

\*[rocio.delaiglesia@ceu.es](mailto:rocio.delaiglesia@ceu.es)

El gasto energético de un individuo viene determinado por tres componentes: el gasto energético basal (energía necesaria para mantener las funciones fisiológicas esenciales), el efecto termogénico de los alimentos (energía empleada en la metabolización de los nutrientes ingeridos con la dieta) y la actividad física (energía destinada a la contracción muscular y desplazamientos).

Se han descrito diferentes métodos para estimar tanto el gasto energético total (en 24 horas) como el gasto energético por actividad física. A continuación, se resumen los más relevantes:

#### – CALORIMETRÍA:

- *Directa*: estima el gasto energético de un individuo analizando la energía en forma de calor desprendida por el mismo. Se basa en la primera ley de la termodinámica,

estableciendo que la energía gastada en todos los procesos fisiológicos se disipa, en última instancia, en forma de calor. El equipamiento es complejo y de gran coste económico, lo que hace que su uso se limite a determinados programas de investigación o de validación de métodos indirectos.

- *Indirecta*: estima el gasto energético cuantificando el volumen de oxígeno consumido y/o el dióxido de carbono liberado por un sujeto en determinadas circunstancias. Se asume que todo el oxígeno consumido se utiliza en la obtención de la energía química almacenada en los enlaces de las moléculas que forman los distintos nutrientes, que todo el dióxido de carbono desprendido procede del metabolismo de estos nutrientes y se elimina mediante la respiración y, que todo el nitrógeno resultante de la metabolización de las proteínas se excreta por la orina y puede ser medido.

- AGUA DOBLEMENTE MARCADA: el individuo ingiere una cantidad de agua marcada con los isótopos no radiactivos óxido de deuterio ( $^2\text{H}$ ) y oxígeno-18 ( $^{18}\text{O}$ ). El  $^2\text{H}_2\text{O}$  es eliminado del organismo en forma de agua y el  $\text{H}_2^{18}\text{O}$  se pierde tanto en forma de agua como en forma de dióxido de carbono. La eliminación de ambos isótopos se mide mediante espectrometría de masas de muestras de fluidos corporales (principalmente orina) durante varios días. La diferencia entre ambos isótopos determina la cantidad de dióxido de carbono producido, a partir del cual se estima la energía empleada en la combustión de los nutrientes y, de ahí, el gasto energético.
- ECUACIONES PREDICTIVAS: estiman el gasto energético basal, al cual se le añade un factor por actividad física para estimar el gasto energético total. Suelen incluir el sexo, la edad, el peso y la altura como variables independientes. Existen diferentes fórmulas: ecuación de Harris y Benedict, la fórmula de Mifflin-St Jeor, la ecuación de Owen, ecuación de Quenouille, método FAO/OMS/UNU, entre otras.
- NOMOGRAMAS: instrumentos gráficos de cálculo basados en la relación del gasto energético con la superficie corporal.
- MEDIDA DE LA FRECUENCIA CARDIACA: se basa en la correlación positiva existente entre el consumo de oxígeno y la frecuencia cardiaca (salvo en actividades de muy baja o de muy alta intensidad, o en ejercicios intermitentes). Hay que tener en cuenta que esta correlación varía en función de distintas variables, como el sexo, la edad o la condición física.
- SENSORES DE MOVIMIENTO Y VECTORES DE ACELERACIÓN: se basan en la relación entre el movimiento del cuerpo y el gasto energético de un individuo.
  - *Podómetros*: registran el movimiento vertical de las caderas durante la marcha, haciendo un recuento acumulado de los pasos del individuo. Son dispositivos pequeños, baratos y fáciles de usar. No detectan tipo ni intensidad de la actividad física.
  - *Acelerómetros*: se trata de aparatos más sofisticados que registran el desplazamiento del cuerpo en uno o tres ejes (dependiendo de la complejidad del dispositivo). Detectan tanto la frecuencia como la duración e intensidad de la actividad.
- CUESTIONARIOS DE ACTIVIDAD FÍSICA: analizan el tipo, la frecuencia, la intensidad y la duración de la actividad física. Pueden ser globales, de recuerdo o históricos. Se caracterizan por su bajo coste y facilidad de administración, aunque su precisión es limitada, especialmente al estimar la actividad física de baja intensidad no planificada (actividades cotidianas).

- EQUIVALENTES METABÓLICOS (METS): representan la intensidad de diferentes actividades en forma de múltiplos de la cantidad de oxígeno empleada en reposo por unidad de tiempo. Así, 1 MET o gasto energético en reposo, equivale a 3,5 mL de  $\text{O}_2$  por kilogramo de peso corporal por minuto; y una actividad que requiera el doble de esfuerzo, será una actividad de 2 METS, o de 7 mL de  $\text{O}_2$  por kilogramo de peso corporal por minuto. Actividades por debajo de 3 METS se consideran ligeras, entre 3 y 5,9 METs se consideran moderadas, y por encima de 6 METs se consideran actividades vigorosas.

Considerando las ventajas e inconvenientes de cada uno de los métodos descritos, se recomienda utilizar el método o combinación de métodos más adecuado a cada contexto, dentro de las posibilidades y recursos disponibles.

## conflicto de intereses

La autora expresa que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

## referencias

- Ara I, Aparicio-Ugarriza R, Morales-Barco D, et al. Evaluación de la actividad física en la población general; cuestionarios validados. Rev Esp Nutr Comunitaria. 2015; 21(Supl. 1): 209-14.
- Blasco-Redondo R. Gasto energético en reposo. Métodos de evaluación y aplicaciones. Rev Esp Nutr Comunitaria. 2015; 21(1): 243-51.
- Ireton-Jones CS. Intake: Energy. Mahan LK, Raymond JL. Krause's Food and the Nutrition Care process (14th edition). St. Louis, Missouri. Elsevier. 2017; pp: 17-27.
- Kenny GP, Notley SR, Gagnon D. Direct calorimetry: a brief historical review of its use in the study of human metabolism and thermoregulation. Eur J Appl Physiol. 2017; 117(9): 1765-85.
- Lam YY, Ravussin E. Analysis of energy metabolism in humans: A review of methodologies. Mol Metab. 2016;5(11):1057-1071.
- Mataix Verdú J, Martínez Hernández JA. Gasto energético. Mataix Verdú J. Nutrición y alimentación humana (2ª Edición). Majadahonda, Madrid. Ergon. 2009; pp: 908-926.
- Rodríguez Ordax J. Métodos para la valoración de la actividad física y el gasto energético en niños y adultos. Arch Med Deporte. 2009; 23(115): 365-77.
- Sember V, Meh K, Sorić M, Starc G, Rocha P, Jurak G. Validity and Reliability of International Physical Activity Questionnaires for Adults across EU Countries: Systematic Review and Meta-Analysis. Int J Environ Res Public Health. 2020; 17(19): 7161.

## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

FORMACIÓN  
ONLINE



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### RESUMEN DE PONENCIA



23 de noviembre de 2021

### MESA 1\_Parte II

Procedimientos y metodología  
en la atención dietético-nutricional

### PONENCIA\_2



### Nutritipos y nutríndices para el consejo nutricional de precisión

Víctor Micó Moreno<sup>1\*</sup>, Rodrigo San-Cristóbal<sup>1</sup>, J Alfredo Martínez Hernández<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Programa de Investigación Nutrición de Precisión y Salud Cardiometabólica, Fundación IMDEA Alimentación (Instituto Madrileño de Estudios Avanzados), Campus de Excelencia Internacional (CEI) UAM+CSIC, Madrid, España. <sup>2</sup>CIBERobn Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición, Instituto de Salud Carlos III (ISCIII), Madrid, España.

\*[victor.mico@imdea.org](mailto:victor.mico@imdea.org)

La medicina de precisión es una estrategia clave que permitirá realizar un mejor asesoramiento de salud y bienestar a la población<sup>1</sup>. La identificación de diferentes pacientes agrupados, con características específicas, podría ayudar en el pronóstico y manejo dirigido con recomendaciones individualizadas<sup>2</sup>. La medicina personalizada no sólo mejora la eficiencia del consejo médico, sino que también permite eliminar las limitaciones que la práctica clínica regular presenta en el trato al paciente<sup>3</sup>. La ciencia nutricional se ha adaptado a las nuevas posibilidades que la medicina de precisión otorga gracias a la inclusión de las nuevas ciencias ómicas en la caracterización individual de cada paciente. La integración de estas ciencias en el ámbito nutricional es denominada nutriómica y, entre otras, destacan el estudio completo de genes (genómica), el estudio de los mecanismos epigenéticos (epigenética), el estudio del transcriptoma (transcriptómica), de proteínas (proteómica), de lípidos (lipidómica), de metabolitos

(metabólica), de alimentos (alimentómica) y el estudio de la microbiota (metagenómica).

La integración de diferentes "ómicas" con la información antropométrica, bioquímica y social del paciente permitirá tener una visión completa de las necesidades individuales de salud de cada persona<sup>4</sup>. Además, entre los esfuerzos actuales de múltiples sociedades científicas está la clasificación de grupos de pacientes con características comunes para un tratamiento de precisión, más rápido y efectivo<sup>5-7</sup>.

En la actualidad el consejo nutricional está mayoritariamente basado en el análisis antropométrico y en el análisis de los hábitos nutricionales o estilo de vida. Sin embargo, se están desarrollando nuevas herramientas de cribado que permitirán clasificar de una manera rápida e intuitiva, diferentes tipos de pacientes de manera que se podrá realizar un consejo nutricional dirigido desde el inicio. A este tipo de clasificaciones

nutricionales se les denomina “nutritipos”. La caracterización de los pacientes en los diferentes nutritipos permite enfocar de una manera individualizada las posibles situaciones de malnutrición (ya sea por exceso o defecto) o el riesgo de desarrollar diversas enfermedades metabólicas<sup>8</sup>.

Por último, las últimas tendencias en consejo nutricional incluyen otra herramienta que a su vez está estrechamente relacionada con los nutritipos. Los Nutriscore permiten clasificar de una manera objetiva e intuitiva la calidad nutricional de la dieta o el estado nutricional de la población. El conjunto de estas dos herramientas y su integración con las diferentes ciencias “ómicas” permitirá un nuevo enfoque para un consejo nutricional personalizado en función de las características individuales de cada persona<sup>8,9</sup>.



### conflicto de intereses

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



### referencias

- (1) König IR, Fuchs O, Hansen G, von Mutius E, Kopp MV. What is precision medicine? Eur Respir J. 2017; 50(4).
- (2) Newcomer SR, Steiner JF, Bayliss EA. Identifying subgroups of complex patients with cluster analysis. Am J Manag Care. 2011;

- 17(8): e324-32.
- (3) Antman EM, Loscalzo J. Precision medicine in cardiology. Nat Rev Cardiol. 2016; 13(10): 591-602.
- (4) Moschonis G, Tsoutsouloupoulou K, Efstathopoulou E, Tsigiroti L, Lambrinou CP, Georgiou A, et al. Conceptual framework of a simplified multi-dimensional model presenting the environmental and personal determinants of cardiometabolic risk behaviors in childhood. Expert Rev Cardiovasc Ther. 2015; 13(6): 673-92.
- (5) January CT, Wann LS, Alpert JS, Calkins H, Cigarroa JE, Cleveland JC Jr., et al. 2014 AHA/ACC/HRS guideline for the management of patients with atrial fibrillation: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. J Am Coll Cardiol. 2014; 64(21): e1-76.
- (6) Beger RD, Dunn W, Schmidt MA, Gross SS, Kirwan JA, Cascante M, et al. Metabolomics enables precision medicine: “A White Paper, Community Perspective”. Metabolomics. 2016; 12(10): 149.
- (7) McCarthy MI. Painting a new picture of personalised medicine for diabetes. Diabetologia. 2017; 60(5): 793-9.
- (8) de Cuevillas B, Álvarez-Álvarez I, Cuervo M, Fernández-Montero A, Navas-Carretero S, Martínez JA. Definition of nutritionally qualitative categorizing (proto)nutritypes and a pilot quantitative nutrimeter for mirroring nutritional well-being based on a quality of life health related questionnaire. Nutr Hosp. [Internet] [citado 2021 Sep 24]. 2019; 36(4): 862-74. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112019000400018&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112019000400018&lng=es). Epub 17-Feb-2020. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.02532>.
- (9) Ramos-Lopez O, Milton-Laskibar I, Martínez JA; Collaborators: Rodrigo San-Cristobal and Maria P. Portillo. Precision nutrition based on phenotypical traits and the (epi)genotype: nutrigenetic and nutrigenomic approaches for obesity care. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2021; 24(4): 315-25. doi: 10.1097/MCO.0000000000000754.

## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética.

### Nutrición personalizada y dietética de precisión.



## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

FORMACIÓN  
ONLINE



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### RESUMEN DE PONENCIA



23 de noviembre de 2021

### MESA 1\_Parte II

Procedimientos y metodología  
en la atención dietético-nutricional

### PONENCIA\_3



### Actualización sobre métodos para medir la actividad física: limitaciones y oportunidades

Jairo H Migueles<sup>1,2,3,\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Health, Medicine and Caring Sciences, Linköping University, Linköping, Sweden. <sup>2</sup>Department of Biosciences and Nutrition, Karolinska Institutet, Huddinge, Sweden. <sup>3</sup>PROFITH "PROmoting FITness and Health through physical activity" Research Group, Sport and Health University Research Institute (iMUDS), Department of Physical Education and Sports, Faculty of Sport Sciences, University of Granada, Granada, Spain.

\*[jairo.hidalgo.migueles@liu.se](mailto:jairo.hidalgo.migueles@liu.se)

La actividad física se define como cualquier movimiento corporal capaz de incrementar el gasto energético por encima de los niveles de reposo, es decir, por encima de 1,5 equivalentes metabólicos (METs). Los beneficios de la actividad física sobre la salud de las personas a lo largo de la vida se han informado en numerosas ocasiones<sup>1-3</sup>. Tradicionalmente se han utilizado cuestionarios para cuantificar la cantidad de comportamiento sedentario y de actividad física de distintas intensidades realizadas a lo largo del día. Entre los numerosos cuestionarios que han sido validados en distintas poblaciones, el más relevante en el ámbito de la actividad física puede ser el "International Physical Activity Questionnaire" (IPAQ), utilizado por los sistemas internacionales de vigilancia de la actividad física. En los últimos años, el "Youth Activity Profile" (YAP) ha ganado relevancia para medir tanto comportamiento sedentario como

actividad física en niños y adolescentes<sup>4,5</sup>. Ambos cuestionarios, IPAQ y YAP, tienen versión traducida y adaptada al español sobre las que se ha demostrado su validez y fiabilidad. Sin embargo, tanto la validez como la fiabilidad de estos cuestionarios al aplicarse en diferentes poblaciones son cuestionables. Los acelerómetros (pulseras de actividad, sensores de movimiento) son pequeños dispositivos que se pueden llevar puestos a modo de reloj o cinturón y registran las aceleraciones producidas durante varios días (generalmente una semana). Tras un proceso de filtrado de la señal del acelerómetro, las aceleraciones son indicadoras de movimiento; se ha demostrado una relación lineal entre la intensidad de dichas aceleraciones y la intensidad de la actividad física realizada<sup>6,7</sup>. Una medición de una semana puede, en teoría, proporcionar datos representativos de los patrones de actividad física de una persona en su



## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

**FORMACIÓN  
ONLINE**



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### RESUMEN DE PONENCIA



23 de noviembre de 2021

### MESA 2

Diagnóstico nutricional  
en la era ómica

### PONENCIA\_1



### Determinación de biomarcadores en saliva para un mejor asesoramiento nutricional con visión 4P: Importancia de la lactancia materna

Nora López Safont<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>Grado en Nutrición Humana y Dietética, Escuela Universitaria ADEMA-Universidad de las Islas Baleares, España.

[\\*n.lopez@eua.edu.es](mailto:n.lopez@eua.edu.es)

En las últimas décadas, los cambios en los patrones de alimentación han aumentado los casos de obesidad y sobrepeso a nivel mundial<sup>1</sup>. El sobrepeso ha alcanzado tasas alarmantes en la población general y especialmente en edades tempranas, aumentando el riesgo de padecer obesidad en edad adulta<sup>2</sup>. Cabe destacar que esta patología no sólo conlleva un aumento de grasa en el tejido adiposo sino que es una enfermedad metabólica e inflamatoria<sup>3</sup>. El fenómeno de inflamación en los individuos obesos tiene un importante impacto sobre el inmunometabolismo<sup>4</sup>. En este sentido, datos epidemiológicos y estudios en modelos animales ponen de relieve que un desequilibrio nutricional durante el período de lactancia, puede producir un impacto significativo en la manifestación de desórdenes metabólicos de la progenie<sup>5,6</sup>. Desde el punto de vista de la Salud Pública y desde un enfoque de prevención primaria, en los últimos estudios se está generando un especial interés en la detección de biomarcadores tempranos de enfermedad,

especialmente mediante el análisis de saliva<sup>7</sup>, ya que es un fluido diagnóstico de fácil acceso y obtención.

El objetivo de nuestra investigación, es profundizar en el estudio de potenciales biomarcadores en saliva para un mejor asesoramiento nutricional personalizado enfocado en la prevención temprana desde una visión 4P (participativa, personalizada, predictiva y preventiva). De manera que, podamos correlacionar los potenciales biomarcadores en saliva con los biomarcadores ya identificados en investigación básica, en otros fluidos corporales como el plasma. Entre los biomarcadores a estudio, se encuentran polimorfismos genéticos, marcadores de inflamación y estrés oxidativo, entre otros. Se requiere también un estudio exhaustivo de los patrones y conductas alimentarios.

A nivel de investigación básica hemos demostrado que la dieta materna durante el período de lactancia influye en la

predisposición a la obesidad de la progeñe<sup>8,9,10</sup>. Por lo que la prevención de la obesidad comienza desde etapas tempranas, bajo la influencia materna, marcando nuestros patrones alimentarios en edad adulta.

Actualmente estamos trabajando en un estudio de casos y controles, reclutando individuos con edades comprendidas entre los 18 y 65 años, los pacientes se clasifican según su condición en relación al IMC: individuos con infrapeso (IMC menor a 18,5 kg/m<sup>2</sup>), individuos con normopeso (de 18,5 a 24,9 kg/m<sup>2</sup>), individuos con sobrepeso (de 25 a 29,9 kg/m<sup>2</sup>) e individuos con obesidad (mayor a 30 kg/m<sup>2</sup>). Se analiza la historia nutricional del paciente mediante encuestas (como frecuencia de consumo de alimentos, registros de 24 horas, de actividad física, entre otras), se recopilan datos antropométricos y se determina el perfil de lípidos, proteína C reactiva, hemoglobina glicosilada, glucosa media y creatinina mediante la extracción de una gota de sangre por digitopunción mediante el analizador de diagnóstico rápido AFINION™ 2 (Abbott) en el momento de la visita. Además, se recogen muestras de saliva para la determinación de biomarcadores de interés.

La importancia de identificar potenciales biomarcadores en saliva radica en poder discriminar a los individuos predispuestos a padecer obesidad cuando todavía están en un estado aparentemente sano sin signos de desarrollo de la enfermedad.

En conclusión, además de analizar factores de riesgo conductuales como patrones de alimentación, los cuales se pueden modificar, se debe prestar especial atención a otros factores de riesgo individuales como la presencia de determinados biomarcadores en saliva predictivos de enfermedad. Todo ello, es especialmente importante para poder realizar un asesoramiento nutricional más exhaustivo y personalizado basado en la genómica y la metabólica del paciente.

## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



### conflicto de intereses

La autora expresa que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

### referencias

- (1) Bray GA, Heisel WE, et al. The Science of Obesity Management: An Endocrine Society Scientific Statement. *Endocr Rev.* 2018; 39(2): 79-132.
- (2) Kumar S, Kelly AS. Review of Childhood Obesity: From Epidemiology, Etiology, and Comorbidities to Clinical Assessment and Treatment." *Mayo Clin Proc.* 2017; 92(2): 251-65.
- (3) O'Rourke RW. Inflammation in obesity-related diseases. *Surgery.* 2009; 145(3): 255-9.
- (4) Lumeng CN, Saltiel AR. Inflammatory links between obesity and metabolic disease. *J Clin Invest.* 2011; 121(6): 2111-7.
- (5) Cottrell EC, Ozanne SE. Early life programming of obesity and metabolic disease. *Physiol Behav.* 2008; 94(1): 17-28.
- (6) Metges CC. Early nutrition and later obesity: animal models provide insights into mechanisms. *Adv Exp Med Biol.* 2009; 646: 105-12.
- (7) Nunes LA, Mussavira S, et al. Clinical and diagnostic utility of saliva as a non-invasive diagnostic fluid: a systematic review. *Biochem Med (Zagreb).* 2015; 25(2): 177-92.
- (8) Lopez N, Sanchez J, et al. Dietary l-leucine supplementation of lactating rats results in a tendency to increase lean/fat ratio associated to lower orexigenic neuropeptide expression in hypothalamus. *Peptides.* 2010; 31(7): 1361-7.
- (9) Servera M, Lopez N, et al. Expression of "brown-in-white" adipocyte biomarkers shows gender differences and the influence of early dietary exposure. *Genes Nutr.* 2014; 9(1): 372.
- (10) Lopez N, Sanchez J, et al. Gender-Associated Impact of Early Leucine Supplementation on Adult Predisposition to Obesity in Rats. *Nutrients.* 2018; 10(1): 76.

## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

FORMACIÓN  
ONLINE



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### RESUMEN DE PONENCIA



23 de noviembre de 2021

### MESA 2

Diagnóstico nutricional  
en la era ómica

### PONENCIA\_2



### Test nutrigenéticos como herramienta para una alimentación de precisión

Isabel Espinosa-Salinas<sup>1,\*</sup>, Jorge Fernández-Cabezas<sup>1</sup>, Cristina M Fernández-Díaz<sup>1</sup>,  
Guillermo Reglero<sup>1,2</sup>, J Alfredo Martínez<sup>1,3,4</sup>, Ana Ramírez de Molina<sup>1</sup>

<sup>1</sup>IMDEA-Food Institute, CEI UAM+CSIC, Madrid, Spain. <sup>2</sup>Institute of Food Science Research (CIAL) CEI UAM+CSIC, Madrid, Spain. <sup>3</sup>Center for Nutrition Research (CIN), Navarra Institute for Health Research (IdiSNA), Pamplona, Spain. <sup>4</sup>Center of Biomedical Research in Physiopathology of Obesity and Nutrition (CIBEROBN), Institute of Health Carlos III, Madrid, Spain.

\*[mariaisabel.espinosa@imdea.org](mailto:mariaisabel.espinosa@imdea.org)

Si bien las enfermedades crónicas suponen un problema de salud pública de primer nivel, actualmente se percibe que los tratamientos dietéticos convencionales para tratar dichas patologías, basados en un fenotipo generalizado, frecuentemente no alcanzan los resultados esperados para el total de la población a la que se aplican. A su vez, se ha observado que personas con normopeso, no necesariamente se encuentran sanas desde el punto de vista metabólico, y viceversa. Por ello, desde este punto de vista, los avances en nutrición de precisión, basados en las características únicas de cada persona, pueden suponer una herramienta prometedora para mejorar los tratamientos nutricionales, alcanzar un mayor porcentaje de éxito y mejora de la salud a través de la alimentación<sup>1</sup>. Entre las formas más utilizadas para hacer llegar a los profesionales de la salud y, por ende, a la población, información

sobre las características genéticas que pueden condicionar la respuesta a la metabolización de determinados nutrientes, se encuentran los denominados "test nutrigenéticos". El objetivo del presente trabajo consiste en realizar una panorámica sobre los conocimientos genéticos actuales aplicados a los test nutrigenéticos, así como del posible impacto de estos test sobre la mejora de la salud. Este trabajo está basado en la búsqueda bibliográfica de interacciones gen-dieta, así como sobre la utilidad de las pruebas nutrigenéticas en la población. Actualmente, se dispone de una cantidad importante de bibliografía científica relativa al estudio del componente genético, principalmente de polimorfismos de un solo nucleótidos (SNPs), que aporta información relevante sobre la asociación entre estas variaciones genéticas y enfermedades relacionadas con la nutrición como la obesidad, la diabetes

tipo 2, enfermedades cardiovasculares e incluso, algunos tipos de cáncer. Además, actualmente existen numerosos metaanálisis que aportan un mayor grado de validez científica sobre determinadas asociaciones. Por otro lado, el avance tecnológico en los análisis de secuenciación, han permitido un creciente aumento de publicaciones sobre estudios GWAs (estudios de asociación de genoma completo), lo que ha contribuido a aumentar el conocimiento sobre estas asociaciones. A su vez, actualmente, también se dispone de estudios científicos relativos al estudio de interacciones gen-dieta en los que se observa cómo en función de un componente genético determinado, un tratamiento dietético puede llegar a mejorar un fenotipo, y, sin embargo, no ejercer dicho efecto en población con otras características genéticas<sup>2</sup>. Es por ello que los avances en este tipo de conocimiento están permitiendo disponer de test nutrigenéticos cada vez más completos y que engloban diferentes aspectos nutricionales<sup>3</sup>. No obstante, cabe destacar que los avances científicos al respecto, siguen en constante evolución, a la vez de que aumenta un enfoque multidisciplinar para mejorar la precisión de los tratamientos, donde se pretenden incluir además otras áreas ómicas como la metabolómica y de microbiota. Respecto a la aplicabilidad de los test nutrigenéticos, se hace necesaria la validación de los mismos para que éstos ofrezcan fiabilidad y precisión, el establecimiento de una normativa de aplicación para su correcto uso, así como una adecuada interpretación por parte del profesional sanitario, como del consumidor<sup>4,5</sup>.



### conflicto de intereses

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

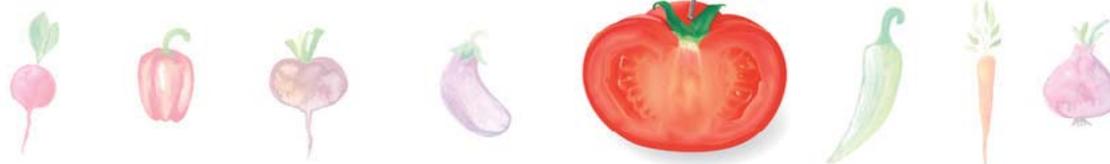


### referencias

- (1) Ordovas JM, Ferguson LR, Tai ES, Mathers JC. Personalised nutrition and health. *BMJ* [Internet]. 2018; 361. Disponible en: <https://www.bmj.com/content/bmj/361/bmj.k2173.full.pdf>
- (2) San-Cristobal R, Navas-Carretero S, Martínez-González MÁ, Ordovas JM, Martínez JA. Contribution of macronutrients to obesity: implications for precision nutrition. *Nat Rev Endocrinol.* 2020; 16(6): 305-20.
- (3) González-Muniesa P, Martínez JA. Precision Nutrition and Metabolic Syndrome Management. *Nutrients* [Internet]. 2019; 11(10): 2411 [citado 1 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6835755/>
- (4) Mullins VA, Bresette W, Johnstone L, Hallmark B, Chilton FH. Genomics in Personalized Nutrition: Can You «Eat for Your Genes»? *Nutrients.* 2020; 12(10): E3118.
- (5) Grimaldi KA, van Ommen B, Ordovas JM, Parnell LD, Mathers JC, Bendik I, et al. Proposed guidelines to evaluate scientific validity and evidence for genotype-based dietary advice. *Genes Nutr.* 2017; 12: 35.

## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética.

### Nutrición personalizada y dietética de precisión.



## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

FORMACIÓN  
ONLINE



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### RESUMEN DE PONENCIA



23 de noviembre de 2021

### MESA 2

Diagnóstico nutricional  
en la era ómica

### PONENCIA\_3



### Test metagenómicos y de disbiosis: presente y futuro

Fermín I Milagro<sup>1,2,3,4,\*</sup>, Amanda Cuevas-Sierra<sup>1,2</sup>, Miguel López-Yoldi<sup>1</sup>,  
Paula Aranaz<sup>1,3</sup>, J Alfredo Martínez<sup>3,4,5</sup>, José Ignacio Riezu-Boj<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación en Nutrición, Universidad de Navarra, Pamplona, España. <sup>2</sup>Departamento de Ciencias de la Alimentación y Fisiología, Universidad de Navarra, Pamplona, España. <sup>3</sup>Instituto de Investigaciones Sanitarias de Navarra (IdiSNA), Pamplona, España. <sup>4</sup>Centro de Investigación Biomédica en Red Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBERObn), Instituto de Salud Carlos III, Madrid, España. <sup>5</sup>IMDEA-Alimentación, Madrid, España.

\*[fmilagro@unav.es](mailto:fmilagro@unav.es)

**Introducción e Investigación previa:** En los últimos años, numerosas evidencias sugieren que la microbiota intestinal es un factor clave en el desarrollo de diversas patologías humanas, incluyendo la obesidad y las comorbilidades asociadas, las alteraciones del estado de ánimo, ansiedad, depresión, enfermedades neurodegenerativas, enfermedades autoinmunes y diversos tipos de cáncer como el colorrectal, además de las patologías específicas del sistema digestivo. Por ejemplo, se ha comprobado que la composición de la microbiota intestinal es diferente entre sujetos obesos y normopesos, lo que sugiere que la disbiosis de la microbiota puede contribuir al desarrollo de dichas enfermedades<sup>1</sup>.

La microbiota intestinal puede ser modulada positiva o negativamente por diferentes factores dietéticos y de estilo de

vida entre los que se incluyen el ejercicio físico, el estrés y los ritmos de sueño. Por otra parte, también se han descrito interacciones entre la secuencia genética del hospedador, la microbiota intestinal y la dieta con respecto al riesgo a desarrollar obesidad y otras patologías asociadas<sup>2</sup>. Este conocimiento abre la puerta a enfoques novedosos a la hora de restaurar la disbiosis intestinal y tratar o prevenir así diversas patologías, lo que además del patrón dietético incluye prebióticos, probióticos, posbióticos y el trasplante de microbioma fecal<sup>3</sup>.

Pero para ello, en primer lugar es preciso analizar la composición de la microbiota intestinal y tener una visión precisa del estado de disbiosis. En los últimos años se está avanzando mucho con las tecnologías de secuenciación, lo que abre la puerta al uso de test metagenómicos a un precio cada vez

más asequible. Sin embargo, aparecen cuestiones que hacen dudar de su utilidad a día de hoy. Por una parte, ¿somos capaces de caracterizar con suficiente precisión dicha microbiota y la tecnología es suficientemente sólida? Y por otra parte, en vista de los conocimientos actuales, ¿somos capaces de interpretar biológicamente los datos de tal manera que podamos dar consejos personalizados de prevención y mejora de la salud?

**Objetivos y Metodología:** Dada la novedad de este tipo de test metagenómicos de disbiosis y las dudas referentes a su aplicabilidad, el presente trabajo pretende revisar el estado actual del tema y profundizar en los pros y los contras existentes.

**Discusión y Conclusiones:** La mayoría de los test actuales se basan en el análisis genético de grupos de bacterias concretos (a nivel de phyla, familias, géneros o especies). En su mayor parte utilizan la tecnología que permite diferenciar taxones a través del gen ribosomal 16s, específico de procariotas. Esto tiene la ventaja de que hay cierta uniformidad de resultados (existen fabricantes de tecnología que ya tienen estandarizado el método, lo que además supone un análisis bioinformático similar), pero incluye dos puntos débiles. Por una parte, dicha tecnología no proporciona resultados fiables más que a niveles taxonómicos elevados (phyla, familia, más parcialmente género), pero no es suficientemente sensible para diferenciar en muchos casos especies y, menos aún, para identificar cepas concretas. Y en algunas ocasiones, cepas distintas de la misma especie pueden tener efectos diferentes. Por otra parte, esta tecnología es incapaz de detectar eucariotas, por lo que no permite conocer los virus, arqueas, levaduras, hongos, protozoos o helmintos presentes.

Los test que se basan en secuenciación completa del ADN permiten una mayor precisión en la asignación de especies y cepas, y detectan también ADN eucariota. Pero su inconveniente es el elevado precio y la falta de tecnologías estandarizadas.

El otro gran problema de los test de microbiota radica en que aún estamos lejos de conocer a qué llamamos eubiosis (microbiota asociada a buena salud) y, por lo tanto, no es fácil atribuir determinado patrón de microbiota a un riesgo mayor o menor a padecer enfermedades concretas. Y por otra parte, a pesar de avances recientes<sup>4,5</sup>, aún faltan estudios que permitan asociar alimentos y patrones dietéticos concretos a patrones de microbiota más o menos saludables, lo que dificulta el dar consejos nutricionales precisos.

Pero se están consiguiendo avances valiosos. En nuestro grupo hemos diseñado un test metagenómico que permite, por

una parte, determinar el tipo de dieta hipocalórica (que varía en el porcentaje de proteínas y grasas) que posibilita mayor descenso de peso<sup>6</sup>. Y por otra parte, en base a los conocimientos actuales en población española, permite identificar determinados patrones de disbiosis asociados a obesidad y sus comorbilidades, que pueden ser útiles para actuar de manera personalizada en los individuos metagenómicamente más susceptibles<sup>7</sup>.

## conflicto de intereses

FIM, ACS, MLY, PA y JIR forman parte del Centro de Investigación en Nutrición de la Universidad de Navarra, que recibe fondos para investigación desde las empresas Viscofan y Cinfa.

## referencias

- (1) Assmann TS, Cuevas-Sierra A, Riezu-Boj JI, Milagro FI, Martínez JA. Comprehensive analysis reveals novel interactions between circulating microRNAs and gut microbiota composition in human obesity. *Int J Mol Sci.* 2020; 21: 9509. doi: 10.3390/ijms21249509
- (2) Cuevas-Sierra A, Riezu-Boj JI, Gुरुceaga E, Milagro FI, Martínez JA. Sex-specific associations between gut Prevotellaceae and host genetics on adiposity. *Microorganisms.* 2020; 8: 938. doi: 10.3390/microorganisms8060938
- (3) Cuevas-Sierra A, Ramos-López O, Riezu-Boj JI, Milagro FI, Martínez JA. Diet, gut microbiota and obesity: links with host genetics and epigenetics and potential applications. *Adv Nutr.* 2019; 10: S17-S30. doi: 10.1093/advances/nmy078
- (4) Rosés C, Cuevas-Sierra A, Quintana S, Riezu-Boj JI, Martínez JA, Milagro FI, Barceló A. Gut microbiota bacterial species associated with Mediterranean diet-related food groups in a Northern Spanish population. *Nutrients.* 2021; 13: 636. doi: 10.3390/nu13020636
- (5) Cuevas-Sierra A, Milagro FI, Aranaz P, Martínez JA, Riezu-Boj JI. Gut microbiota differences according to ultra-processed food consumption in a Spanish population. *Nutrients.* 2021; 13: 2710. doi: 10.3390/nu13082710
- (6) Aranaz P, Ramos-Lopez O, Cuevas-Sierra A, Martínez JA, Milagro FI, Riezu-Boj JI. A predictive regression model of the obesity-related inflammatory status based on gut microbiota composition. *Int J Obes.* 2021; 45: 2261-8. doi: 10.1038/s41366-021-00904-4
- (7) Cuevas-Sierra A, Milagro FI, Cuervo M, Goni L, García-Granero M, Martínez JA, Riezu-Boj JI. A weight-loss model based on baseline microbiota and genetic scores for personalized dietary prescription in overweight and obese Spanish subjects: a randomized trial. *Am J Clin Nutr.* (Accepted).

## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

FORMACIÓN  
ONLINE



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### RESUMEN DE PONENCIA



23 de noviembre de 2021

### MESA 2

Diagnóstico nutricional  
en la era ómica

### PONENCIA\_4



### Beneficios de la metabolómica no dirigida en el campo de la Nutrición

Tania Portolés<sup>1,\*</sup>, Leticia Lacalle-Bergeron<sup>1</sup>, David Izquierdo-Sandoval<sup>1</sup>,  
Juan Vicente Sancho<sup>1</sup>, Alfredo Fernández-Quintela<sup>2,3,4</sup>, María Puy Portillo<sup>2,3,4</sup>

<sup>1</sup>Environmental and Public Health Analytical Chemistry, Research Institute for Pesticides and Water (IUPA), Universitat Jaume I, Castellón de la Plana, Spain. <sup>2</sup>Nutrition and Obesity group, Department of Nutrition and Food Science, Faculty of Pharmacy, University of the Basque Country (UPV/EHU), Lucio Lascaray Research Centre, Vitoria, Spain. <sup>3</sup>BIOARABA Institute of Health, Vitoria, Spain. <sup>4</sup>CIBERobn Physiopathology of Obesity and Nutrition, Institute of Health Carlos III (ISCIII), Vitoria, Spain.

\*[tportole@uji.es](mailto:tportole@uji.es)

La metabolómica con un enfoque no dirigido está emergiendo en los últimos años como una herramienta muy poderosa para explorar cambios metabólicos en sistemas biológicos bajo diferentes condiciones con gran potencial en el campo de la alimentación y la nutrición. A diferencia de la metabolómica dirigida, que se centra en el análisis de un grupo de metabolitos concretos relacionados con una vía metabólica específica, la metabolómica no dirigida compara patrones o huellas dactilares de metabolitos que cambian en respuesta a un estado alterado promovido por condiciones endógenas (enfermedad, genética, etc.) o exógenas (dieta, medio ambiente, etc.). Asimismo, la metabolómica se puede definir como un enfoque analítico completo y no selectivo para la identificación y cuantificación de metabolitos en un sistema biológico, típicamente aquellas moléculas pequeñas con un peso molecular por debajo de 1500 Da<sup>1</sup>.

La cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masas de alta resolución (LC-HRMS) se ha utilizado ampliamente en enfoques metabolómicos no dirigidos. Por un lado, la LC permite el uso de una amplia gama de mecanismos de separación debido a la gran variedad de fases estacionarias disponibles; es más adecuado para matrices biológicas debido a la composición acuosa de las mismas y requiere una preparación de muestra menos compleja para el análisis que otras técnicas cromatográficas como la cromatografía de gases. Por otro lado, la HRMS es la opción más adecuada para la detección e identificación de metabolitos debido a su alta sensibilidad y selectividad, así como la adquisición de datos de espectro completo en masa exacta. Además, las continuas mejoras en la instrumentación han permitido la incorporación de la celda de movilidad iónica (IMS) al HRMS, proporcionando una

información estructural adicional y mejorando la caracterización de los biomarcadores. Dada la ingente cantidad de datos que se obtienen con esta metodología es necesario el uso de potentes herramientas estadísticas, como el análisis multivariante, para reducir la complejidad de los datos y revelar tendencias subyacentes a partir de las cuales se puedan generar hipótesis<sup>2</sup>.

El objetivo del presente trabajo ha sido aplicar un enfoque de metabolómica no dirigida utilizando LC-IMS-HRMS al estudio comparativo de los efectos de dos compuestos fenólicos que se encuentran de forma natural en varios alimentos tipo baya, uvas, etc., como son el resveratrol y un derivado estructural de éste, el pterostilbeno, que están siendo objeto de investigación en diferentes patologías como por ejemplo la enfermedad de hígado graso no alcohólica (NAFLD), así como explorar las capacidades que la IMS mejora con el LC-HRMS tradicional en el descubrimiento de nuevos biomarcadores.

Teniendo en cuenta la incidencia del estrés oxidativo y la inflamación en el desarrollo de la NAFLD, y el efecto descrito para el resveratrol y el pterostilbeno en la progresión o ralentización de esta enfermedad desde la esteatosis hepática a estadios más severos como la esteatohepatitis<sup>3</sup>, un objetivo complementario de este estudio ha sido determinar el impacto de la ingesta de resveratrol y pterostilbeno en el perfil metabólico del hígado de ratas Wistar con NAFLD inducida por una dieta rica en grasa y fructosa, que representa un modelo dietético desequilibrado. Se emplearon dos tipos de LC (RP-LC e HILIC) en ambos modos de ionización para analizar la huella dactilar del metaboloma hepático en ratas Wistar macho (n=50) alimentadas con cinco dietas experimentales, ya sea estándar (CC) o una dieta alta en grasas y fructosa (HF), suplementada o no con resveratrol (RSV30, 30 mg/kg/día) o pterostilbeno (PT15 o PT30, 15 ó 30 mg/kg/día, respectivamente).

Después se llevó a cabo un extenso análisis estadístico tanto univariante como multivariante de los datos obtenidos para, finalmente, realizar un amplio trabajo de elucidación en el cual se demostró el gran avance que supone la implementación del IMS en la instrumentación analítica.

Como resultado del trabajo, se obtuvo la identificación tentativa de 36 metabolitos relacionados con los distintos tipos

de dietas y la suplementación con los compuestos fenólicos (resveratrol y pterostilbeno). De esos 36 metabolitos, 19 son fosfolípidos, demostrando una alteración significativa en el metabolismo de este tipo de compuestos por la suplementación de resveratrol<sup>4</sup>. En cuanto a la ingesta de pterostilbeno, se observó el aumento de la vitamina B<sub>2</sub> (riboflavina) y otros 9 compuestos estructuralmente asociados a ésta, así como aumento de la glutatión oxidada, compuestos previamente relacionados con situaciones involucradas en la progresión y/o la mejora de la enfermedad de NAFLD<sup>5,6</sup>.

## conflicto de intereses

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

## referencias

- (1) Lindon JC, Holmes E, Nicholson JK. Peer Reviewed: So What's the Deal with Metabonomics? *Anal Chem*. 2003; 75(17): 384-91.
- (2) Lacalle-Bergeron L, Izquierdo-Sandoval D, Sancho JV, López FJ, Hernández F, Portolés T. Chromatography hyphenated to high resolution mass spectrometry in untargeted metabolomics for investigation of food (bio)markers. *TrAC Trends Anal Chem*. 2021; 135: 116161.
- (3) Gómez-Zorita S, González-Arceo M, Trepiana J, Aguirre L, Crujeiras AB, Irlles E, et al. Comparative effects of pterostilbene and its parent compound resveratrol on oxidative stress and inflammation in steatohepatitis induced by high-fat high-fructose feeding. *Antioxidants*. 2020; 9: 1042.
- (4) Gimeno-Mallench L, Mas-Bargues C, Inglés M, Olaso G, Borrás C, Gambini J, Vina J. Resveratrol shifts energy metabolism to increase lipid oxidation in healthy old mice. *Biomed Pharmacother*. 2019; 118: 109130.
- (5) Mazur-Bialy AI, Pochec E, Plytycz B. Immunomodulatory effect of riboflavin deficiency and enrichment—Reversible pathological response versus silencing of inflammatory activation. *J Physiol Pharmacol*. 2015; 66: 793-802.
- (6) Asghari S, Hamed-Shahraki S, Amirkhizi F. Systemic redox imbalance in patients with nonalcoholic fatty liver disease. *Eur J Clin Invest*. 2020; 50(4): e13211.

IV Congreso  
de Alimentación,  
Nutrición y Dietética.  
Nutrición personalizada  
y dietética de precisión.



## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

FORMACIÓN  
ONLINE



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### RESUMEN DE PONENCIA



23 de noviembre de 2021

### MESA 2

Diagnóstico nutricional  
en la era ómica

### PONENCIA\_5



### Nuevas estrategias estadísticas en la valoración nutricional de precisión

Rodrigo San-Cristóbal<sup>1,\*</sup>, Roberto Martín-Hernández<sup>2</sup>, Andrea Higuera-Gomez<sup>1</sup>, Rosa Ribot-Rodríguez<sup>1</sup>, Víctor Micó Moreno<sup>1</sup>, J Alfredo Martínez<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Precision Nutrition and Cardiometabolic Health Program, Research Institute on Food and Health Sciences IMDEA Food, UAM+CSIC, Madrid, Spain. <sup>2</sup>Bioinformatics and Biostatistics Unit, Madrid Institute for Advanced Studies (IMDEA) Food, CEI UAM+CSIC, Madrid, Spain. <sup>3</sup>CIBERobn Physiopathology of Obesity and Nutrition, Institute of Health Carlos III (ISCIII), Madrid, Spain.

\*[rodrigo.sancristobal@imdea.org](mailto:rodrigo.sancristobal@imdea.org)

El efecto de la ingesta de los nutrientes varía en gran medida entre los individuos de una misma población. En este sentido la Nutrición de Precisión ha tratado de evaluar la información sobre las características personales que puede estar detrás de esta respuesta diferencial para el desarrollo de guías nutricionales específicas para cada grupo de población. La Nutrición de Precisión se centra en la caracterización del estado nutricional de los individuos para la determinación del riesgo a desarrollar ciertas enfermedades o las diferencias en la respuesta ante las diferentes intervenciones o tratamientos. Estas diferencias pueden estar definidas a partir de los datos personales y las divergencias en la biología subyacente a cada persona. La metodología de rutina utilizada hasta la fecha, se ha basado en la recopilación de hábitos de estilo de vida, información fenotípica y otros datos relacionados con la historia

clínica y dietética recopilados mediante la evaluación clínica y el uso de diferentes cuestionarios. Sin embargo, el avance de los métodos de recogida de información y la disminución del coste de la evaluación de las características metabólicas, genéticas, epigenéticas o metagenómicas está generando una gran oportunidad que ha sido evidenciada por un amplio número de investigadores.

Ante esta situación, la Nutrición de Precisión está tratando de incorporar las diferentes tecnologías emergentes para la identificación del tratamiento más apropiado para cada persona a partir de datos que obtenidos. Del mismo modo, el desarrollo de los nuevos sensores, aplicaciones de teléfonos inteligentes, registros médicos electrónicos junto a las nuevas tecnologías para la caracterización de las personas están

generando nuevas fuentes de información que permiten la monitorización de las personas y la respuesta a las diferentes intervenciones. Sin embargo, el reto actual se encuentra en la integración de estos datos de naturaleza multidimensional y diferentes iniciativas se han puesto en marcha con el fin de definir los componentes diferenciales entre grupos de personas que ayuden a definir la intervención de precisión y el tratamiento individual más adecuado para la prevención del desarrollo de la enfermedad o la aparición de las complicaciones asociadas. Junto a esto, el crecimiento exponencial de las capacidades informáticas desarrolladas en los últimos años, basadas en procesos informáticos de alto rendimiento, está permitiendo el procesamiento del elevado tamaño de estos datos multidimensionales. Además, los avances en las técnicas de estadística y bioinformática están permitiendo el desarrollo de algoritmos de decisión y herramientas de cribado mediante la aplicación de técnicas de *machine learning* e inteligencia artificial, que permiten hacer frente a la complejidad de la naturaleza presente en este tipo de datos.

El análisis de estos datos nos permite el desarrollo de nuevas estrategias de individualización del tratamiento con el fin de prevenir y tratar el desarrollo de diferentes enfermedades crónicas como la obesidad y otras enfermedades cardiometabólicas asociadas. Sin embargo, no se debe considerar únicamente el análisis individual de estos datos. La aplicación de diferentes algoritmos informáticos para la identificación de patrones subyacentes provenientes de datos multidimensionales de cada individuo abre la puerta a la identificación de nuevos perfiles y asociaciones con el riesgo a desarrollar diferentes enfermedades cardiometabólicas. Estas nuevas determinaciones a su vez abren la puerta al desarrollo de nuevas herramientas de cribado que serán aplicables en la práctica clínica en un futuro muy cercano. Las técnicas de desarrollo de algoritmos mediante el uso de métodos de análisis supervisados o no supervisados (entre los que se incluyen las redes bayesianas, *random forest*, redes neuronales o algoritmos evolutivos) permiten la identificación de patrones complejos (multidimensionales) que ayudarán a la determinación de las necesidades óptimas de los diferentes nutrientes de cada individuo. Además, el desarrollo de las metodologías de categorización de los diferentes grupos de población, permitirá la evaluación temprana de grupos de población que presenten un riesgo aumentado ante la ingesta de un determinado nutriente. La aplicación combinada de este tipo de herramientas de evaluación junto las nuevas técnicas analíticas va a permitir la reducción de los costes y los tiempos de evaluación y de actuación de la práctica clínica nutricional.

La prescripción de intervenciones nutricionales de precisión basados guías de actuación para la implantación de algoritmos o "árboles de decisión" se presenta como pieza clave para hacer frente al desafío que supone la integración de la

información nutricional y sus interacciones. El avance en el uso de fuentes multidimensionales de información puede ser simplificada mediante la aplicación de algoritmos estadísticos que permitan la integración de las diferentes capas de información personal. Asimismo, la aplicación de algoritmos junto a la digitalización de la información personal ayudará a la implementación del diagnóstico temprano de precisión y el desarrollo de nuevos alimentos personalizados que se ajusten a las necesidades de cada individuo.

## conflicto de intereses

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

## referencias

- San-Cristobal R, Navas-Carretero S, Martínez-González MÁ, Ordovas JM, Martínez JA. Contribution of macronutrients to obesity: implications for precision nutrition. *Nat Rev Endocrinol.* 2020; 16(6): 305-20. doi: 10.1038/s41574-020-0346-8
- DeGregory KW, Kuiper P, DeSilvio T, Pleuss JD, Miller R, Roginski JW, Fisher CB, Harness D, Viswanath S, Heymsfield SB, Dungan I, Thomas DM. A review of machine learning in obesity. *Obes Rev.* 2018; 19(5): 668-85. doi: 10.1111/obr.12667
- Safaei M, Sundararajan EA, Driss M, Boulila W, Shapi'i A. A systematic literature review on obesity: Understanding the causes & consequences of obesity and reviewing various machine learning approaches used to predict obesity. *Comput Biol Med.* 2021; 136: 104754. doi: 10.1016/j.compbiomed.2021.104754
- Colmenarejo G. Machine Learning Models to Predict Childhood and Adolescent Obesity: A Review. *Nutrients.* 2020 Aug 16;12(8):2466. doi: 10.3390/nu12082466
- Gerl MJ, Klose C, Surma MA, Fernandez C, Melander O, Männistö S, Borodulin K, Havulinna AS, Salomaa V, Ikonen E, Cannistraci CV, Simons K. Machine learning of human plasma lipidomes for obesity estimation in a large population cohort. *PLoS Biol.* 2019; 17(10): e3000443. doi: 10.1371/journal.pbio.3000443
- Scheinker D, Valencia A, Rodriguez F. Identification of Factors Associated With Variation in US County-Level Obesity Prevalence Rates Using Epidemiologic vs Machine Learning Models *JAMA Netw Open.* 2019; 2(4): e192884. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2019.2884
- Berry SE, Valdes AM, Drew DA, Asnicar F, Mazidi M, Wolf J, Capdevila J, et al. Human postprandial responses to food and potential for precision nutrition. *Nat Med.* 2020; 26(6): 964-73. doi: 10.1038/s41591-020-0934-0
- San-Cristobal R, Navas-Carretero S, Livingstone KM, Celis-Morales C, Macready AL, Fallaize R, et al. Mediterranean Diet Adherence and Genetic Background Roles within a Web-Based Nutritional Intervention: The Food4Me Study. *Nutrients.* 2017; 9(10): 1107. doi: 10.3390/nu9101107

## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

FORMACIÓN  
ONLINE



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### RESUMEN DE PONENCIA



24 de noviembre de 2021

### MESA 3

Tratamientos dietéticos-nutricionales  
de precisión en salud y enfermedad

### PONENCIA\_1



### Utilización de la nutrición de precisión en el manejo del paciente oncológico: estudio ALIBIRD

Isabel Espinosa<sup>1</sup>, Marta Gómez de Cedrón<sup>2</sup>, Jose Iniesta<sup>3</sup>, María Sereno<sup>4</sup>,  
Enrique Gómez<sup>3</sup>, Guillermo Reglero<sup>1,5</sup>, Ana Ramírez de Molina<sup>1,2,\*</sup>

<sup>1</sup>Plataforma GENYAL de Ensayos Clínicos en Nutrición y Salud, IMDEA Alimentación, Madrid, España.

<sup>2</sup>Grupo de Oncología Molecular, IMDEA Alimentación, Madrid, España. <sup>3</sup>Grupo de Bioingeniería y Telemedicina, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, España. <sup>4</sup>Servicio de Oncología Médica, Hospital Universitario Infanta Sofía, San Sebastián de los Reyes, España. <sup>5</sup>Grupo de Ingredientes Alimentarios Funcionales, CIAL, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España.

\*[ana.ramirez@imdea.org](mailto:ana.ramirez@imdea.org)

El cáncer, segunda causa de muerte en el mundo, se refiere a un término genérico que designa un amplio número de enfermedades que tienen una serie de características comunes, pero que precisan tratamientos y estrategias específicas en cada caso. La Organización Mundial de la Salud estima que alrededor de un tercio de las muertes por cáncer se deben a parámetros relacionados con la dieta y el estilo de vida (elevado índice de masa corporal, consumo de alcohol y tabaco, baja ingesta de frutas y verduras, falta de actividad física...). De igual manera se ha estimado que alrededor del 40-50% de los cánceres se pueden evitar o mejorar significativamente su tratamiento aplicando estrategias nutricionales y de estilo de vida dirigidas con base científica. Para realizar esta aplicación dirigida de factores nutricionales que pueda

ejercer una acción preventiva y terapéutica eficaz en el paciente oncológico, se están desarrollando numerosos estudios en el ámbito de la nutrición molecular o nutrición de precisión, en la que el efecto molecular de los productos y estrategias que se desarrollan, así como las características moleculares y fisiológicas de los pacientes, marcan las bases del tratamiento nutricional.

ALIBIRD-CM es un consorcio multidisciplinar en el que investigadores de diferentes áreas de las Ciencias de la Vida como la Tecnología de los Alimentos, Nutrición, Biología Molecular y Celular, Oncología Clínica y Telemedicina trabajan en el diseño y validación de productos y estrategias de nutrición de precisión dirigidos a mejorar el pronóstico de enfermos de cáncer.

Fruto de este trabajo se han desarrollado dos estrategias en áreas distintas de aplicación de la nutrición de precisión en cáncer para mejorar la respuesta a los tratamientos y calidad de vida de los pacientes oncológicos. Por un lado, se ha desarrollado un producto nutricional terapéutico diseñado y formulado para potenciar la respuesta inmune del paciente e inhibir el metabolismo tumoral, que actualmente se está administrando en el Hospital Infanta Sofía de Madrid en el marco del ensayo clínico OncovInf.

Por otro lado, se ha desarrollado una plataforma mHealth para el seguimiento continuo del paciente, en el que se incluyen tanto la identificación precoz de efectos secundarios de los tratamientos como el seguimiento del estilo de vida y su influencia en la respuesta, así como un test nutrigenético con el

que establecer recomendaciones nutricionales personalizadas acordes a las necesidades del paciente.

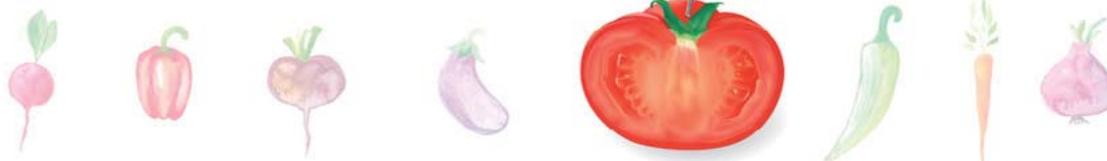
Se trata de aportar nuevos enfoques al diseño de estrategias nutricionales terapéuticas y de seguimiento del paciente mediante la aplicación de nuevas tecnologías, para dar lugar a productos innovadores y efectivos en el tratamiento de precisión del paciente con cáncer.



### conflicto de intereses

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

## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

FORMACIÓN

ONLINE



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### RESUMEN DE PONENCIA



24 de noviembre de 2021

### MESA 3

Tratamientos dietéticos-nutricionales  
de precisión en salud y enfermedad

### PONENCIA\_2

### De la ciencia a la mesa: Guías alimentarias

Pilar De Miguel-Etayo<sup>1,2,3,4,\*</sup>



<sup>1</sup>Growth, Exercise, Nutrition and Development (GENUD) Research Group, Facultad de Ciencias de la Salud Universidad de Zaragoza, España. <sup>2</sup>Centro de Investigación Biomédica en Red de Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBEROBN), Instituto de Salud Carlos III, Madrid, España. <sup>3</sup>Instituto de Investigación Sanitaria Aragón (IIS Aragón), Zaragoza, España. <sup>4</sup>Grado Nutrición Humana y Dietética, Universidad Isabel I, Burgos, España.

\*[pilardm@unizar.es](mailto:pilardm@unizar.es)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), definen como la alimentación saludable "aquella que ayuda en el crecimiento y desarrollo de las personas y previene la malnutrición"<sup>1</sup>. Sin embargo, se estima que más de 820 millones de personas en todo el mundo no disponen de alimentos suficientes y siguen dietas poco saludables lo que puede causar deficiencias de micronutrientes y contribuir a un aumento sustancial en la incidencia de obesidad y enfermedades no transmisibles (enfermedad coronaria, accidente cerebrovascular y diabetes) relacionadas con la alimentación<sup>2</sup>. Se estima que la realización de cambios en la alimentación actual para adecuarse a un patrón de alimentación más saludable podría beneficiar sustancialmente la salud de la población ya que se ayudaría a evitar entre el 19-23.6% de muertes al año<sup>3</sup>.

Ante esta situación expertos internacionales han descrito los principios básicos necesarios para definir y establecer los modelos de alimentación sostenibles o "Dietas Saludables y Sostenibles" (*Sustainable Healthy Diets*) que quedaron definidos como aquellos "patrones de alimentación que promueven todas las dimensiones de la salud y el bienestar de las personas, que tienen un bajo impacto ambiental y son accesibles, asequibles, seguros y equitativos, además de culturalmente aceptables"<sup>4</sup>.

La pauta para poner en práctica estos patrones alimentarios saludables y sostenibles, se ha plasmado como recomendaciones para la población basadas en la ciencia desde la Comisión Europea, lo que conocemos como guías alimentarias (*Food Based Dietary Guidelines*, FBDG) que brindan consejos y principios específicos al contexto sobre dietas y estilos de

vida saludables, que responden a las prioridades de salud pública y nutrición de un país<sup>5,6</sup>. Al mismo tiempo, se debe tener en cuenta, que para el desarrollo de FBDG sostenibles, son muchas las fuentes de información que deben ser evaluadas e integradas críticamente, tales como evidencia científica de la relación entre dieta, nutrición, patrones alimentarios y salud; datos sobre la composición de los alimentos; datos sobre producción y sostenibilidad de alimentos; consumo de alimentos, costo, accesibilidad y aceptabilidad<sup>5</sup>.

La composición exacta de una alimentación variada, equilibrada y saludable está determinada por las características de cada persona (edad, sexo, hábitos de vida y grado de actividad física), junto con el contexto cultural, los alimentos disponibles en el lugar y los hábitos alimentarios. Los hábitos alimentarios se configuran desde las primeras etapas de la vida y se mantienen durante la edad adulta<sup>7</sup>. Los comportamientos alimentarios suponen la interacción de varios factores, entre los que se encuentra el ambiente escolar en el que los niños se desarrollan de forma global. Por ello, el comedor del centro educativo también es un espacio para la adquisición de conocimientos teóricos y prácticos sobre salud y nutrición por la cantidad de tiempo que permanecen los niños en él y podría convertirse en uno de los pilares básicos en la prevención de enfermedades, y donde adquiere especial relevancia la modificación de los hábitos alimentarios inadecuados<sup>8</sup>. Por ello, los menús que se ofrecen en la comida del medio día para la población escolar deben cubrir una tercera parte de las necesidades energéticas diarias para los diversos tramos de edad que se incluyen, siendo atractivos y suficientes en cantidad y calidad para satisfacer sus necesidades nutricionales, teniendo en cuenta que la edad escolar es una etapa de crecimiento y desarrollo corporal.

En esta línea, se ha redactado el Documento de Consenso sobre la Alimentación en los Centros Educativos de la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición, aprobado en 2010 por el Consejo Interterritorial de Salud<sup>8</sup>, sobre el que cada Comunidad Autónoma debe basarse para elaborar propias las normas que se aplican a la alimentación en el entorno escolar, tal y como ha recopilado el Grupo de Especialización de Restauración Colectiva de la Academia Española de Nutrición y Dietética<sup>9</sup>.

Por todo ello, debemos tener en cuenta que el comedor escolar es para los niños, las familias y el propio centro educativo un escenario para formar en hábitos alimentarios saludables y fomentar la gastronomía local junto con los modales en la mesa para disfrutar de un momento social y saludable.

#### IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



## conflicto de intereses

La autora expresa que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

## referencias

- (1) Healthy diets. Key facts, August 2018. Data reviewed September 2021. Data available at: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>
- (2) FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF. 2019. El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2019. Protegerse frente a la desaceleración y el debilitamiento de la economía. Roma, FAO. Data available at: <http://www.fao.org/3/ca5162es/ca5162es.pdf>
- (3) Willett W, Rockström J, Loken B, Springmann M, Lang T, Vermeulen S, Garnett T, et al. Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet Commissions*. 2019; 393(10170): 447-92.
- (4) FAO y OMS. 2020. Dietas saludables sostenibles - Principios rectores. Roma. <https://doi.org/10.4060/ca6640es>
- (5) Food and Agriculture Organization of the United Nations. Preparation and use of food-based dietary guidelines. Report of a joint FAO/WHO consultation Nicosia, Cyprus. 1996. Available at: <http://www.fao.org/nutrition/education/food-dietary-guidelines/background/en/>
- (6) Scientific Opinion on establishing Food-Based Dietary Guidelines. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA). *European Food Safety Authority (EFSA), Parma, Italy. EFSA Journal*. 2010; 8(3): 1460.
- (7) Montañó Z, Smith JD, Dishion TJ, Shaw DS, Wilson MN. Longitudinal relations between observed parenting behaviors and dietary quality of meals from ages 2 to 5. *Appetite*. 2015; 87: 324-9. doi: 10.1016/j.appet.2014.12.219
- (8) Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN). Ministerio de Educación. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Documento de Consenso sobre la alimentación en los centros educativos. Aprobado el 21 de julio de 2010 por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Data available at: [https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/educanaos/documento\\_consenso.pdf](https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/educanaos/documento_consenso.pdf)
- (9) Grupo de Especialización de Restauración Colectiva de la Academia Española de Nutrición y Dietética. Mapa nacional de alimentación escolar. Guía de comedores escolares por CC.AA. Data available at: <https://www.academianutricionydietetica.org/noticia.php?id=126>

# IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética.

## Nutrición personalizada y dietética de precisión.



**FORMACIÓN  
ONLINE**



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

**RESUMEN  
DE  
PONENCIA**



24 de noviembre de 2021

**MESA 3**

Tratamientos dietéticos-nutricionales de precisión en salud y enfermedad

**PONENCIA\_3**



### Bases moleculares de la relación entre la nutrición y el envejecimiento

Pablo José Fernández Marcos<sup>1,\*</sup>, Marta Barradas<sup>1</sup>, Adrián Plaza<sup>1</sup>, Andrés Pastor Fernández<sup>1</sup>, Luis Filipe Costa-Machado<sup>1</sup>, Aranzazu Sierra-Martínez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Síndrome Metabólico, Instituto Madrileño de Estudios Avanzados – IMDEA Alimentación, CEI UAM+CSIC, Madrid, España.

[\\*pablojose.fernandez@imdea.org](mailto:pablojose.fernandez@imdea.org)

El envejecimiento es un proceso natural por el que los organismos pierden gradualmente sus capacidades y funcionalidad, y que finalmente provoca la muerte de todos los seres vivos. Aunque se conocen las bases moleculares del envejecimiento, aún quedan muchos aspectos por estudiar<sup>1</sup>. Entre ellos, un área de intenso interés es el estudio entre la interacción de la nutrición y el envejecimiento. En este aspecto, la restricción calórica es la intervención nutricional que muestra una capacidad para frenar el envejecimiento y alargar la vida saludable más reproducible en todos los modelos estudiados, desde levaduras hasta primates. En esta charla, estudiaremos las bases moleculares del envejecimiento, poniendo especial énfasis en cómo afecta la nutrición a cada una de ellas<sup>2</sup>. Daremos también algunos ejemplos de aplicaciones derivadas de una forma de restricción calórica, denominada ayuno periódico<sup>3-5</sup>; cómo el ayuno mejora la eficacia de la quimioterapia<sup>6-8</sup>; y cómo intervenciones que reproducen aspectos moleculares

del ayuno mejoran el síndrome metabólico y el envejecimiento en modelos animales<sup>9</sup>.

### conflicto de intereses

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

### referencias

- (1) López-Otín C., Blasco MA, Partridge L, Serrano M, Kroemer G. The Hallmarks of Aging. Cell. 2013; 153(6): 1194-217.
- (2) Shlisky J, Bloom DE, Beaudreault AR, Tucker KL, Keller HH,

Freund-Levi Y, et al. Nutritional Considerations for Healthy Aging and Reduction in Age-Related Chronic Disease. *Adv Nutr.* 2017; 8(1): 17-26.

- (3) Stekovic S, Hofer SJ, Tripolt N, Aon MA, Royer P, Pein L, et al. Alternate Day Fasting Improves Physiological and Molecular Markers of Aging in Healthy, Non-obese Humans. *Cell Metab.* 2019; 30: 462-476.e5.
- (4) Mitchell SJ, Bernier M, Mattison JA, Aon MA, Kaiser TA, Anson RM, et al. Daily Fasting Improves Health and Survival in Male Mice Independent of Diet Composition and Calories. *Cell Metab.* 2019; 29: 221-228.e3.
- (5) Anson RM, Guo Z, de Cabo R, Iyun T, Rios M, Hagepanos A, et al. Intermittent fasting dissociates beneficial effects of dietary restriction on glucose metabolism and neuronal resistance to injury from calorie intake. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2003; 100: 6216-20.
- (6) Bowersfeld SP, Kessler CS, Wischnewsky M, Jaensch A, Steckhan

N, Stange R, et al. The effects of short-term fasting on quality of life and tolerance to chemotherapy in patients with breast and ovarian cancer: a randomized cross-over pilot study. *BMC Cancer.* 2018; 18: 476.

- (7) de Groot S, Lugtenberg RT, Cohen D, Welters MJP, Ehsan I, Vreeswijk MPG, et al. Fasting mimicking diet as an adjunct to neoadjuvant chemotherapy for breast cancer in the multicentre randomized phase 2 DIRECT trial. *Nat Commun.* 2020; 11: 3083.
- (8) de Groot S, Vreeswijk MPG, Welters MJP, Gravesteyn G, Boei JJWA, Jochems A, et al. The effects of short-term fasting on tolerance to (neo) adjuvant chemotherapy in HER2-negative breast cancer patients: a randomized pilot study. *BMC Cancer.* 2015; 15: 652.
- (9) Sierra-Ramirez A, López-Aceituno JL, Costa-Machado LF, Plaza A, Barradas M, Fernandez-Marcosc PJ. Transient metabolic improvement in obese mice treated with navitoclax or dasatinib/ quercetin. *Aging (Albany NY).* 2020; 12(12): 11337-48.

## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

FORMACIÓN  
ONLINE



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### RESUMEN DE PONENCIA



24 de noviembre de 2021

### MESA 3

Tratamientos dietéticos-nutricionales  
de precisión en salud y enfermedad

### PONENCIA\_4



### Probióticos, parabióticos y postbióticos en la prevención y tratamiento de alteraciones de la salud relacionadas con el síndrome metabólico

Iñaki Milton-Laskibar<sup>1,2,\*</sup>, María P Portillo<sup>2,3,4</sup>, J Alfredo Martínez<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Programa de Investigación Nutrición de Precisión y Salud Cardiometabólica, Fundación IMDEA Alimentación (Instituto Madrileño de Estudios Avanzados), Campus de Excelencia Internacional (CEI) UAM+CSIC, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas, Madrid, España. <sup>2</sup>CIBERobn Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición, Instituto de Salud Carlos III (ISCIII), Madrid, España. <sup>3</sup>Grupo Nutrición y Obesidad, Departamento de Farmacia y Ciencias de los Alimentos, Facultad de Farmacia, Universidad del País Vasco (UPV/EHU), Centro de investigación Lucio Lascaray, Vitoria-Gasteiz, España. <sup>4</sup>BIOARABA Instituto de Investigación Sanitaria, Vitoria-Gasteiz, España.

\*[inaki.milton@imdea.org](mailto:inaki.milton@imdea.org)

**Introducción:** El síndrome metabólico constituye un conjunto de alteraciones y manifestaciones clínicas interrelacionadas (perímetro de cintura aumentado, intolerancia a la glucosa, dislipidemia e hipertensión arterial) que aumentan el riesgo de morbilidad y mortalidad asociada a enfermedades cardiovasculares y diabetes<sup>1</sup>. Debido a la implicación de alteraciones de la microbiota en la etiología de las enfermedades relacionadas con el síndrome metabólico, así como la baja adherencia del abordaje convencional de las mismas (modificación de estilo de vida), se ha propuesto el uso de probióticos, parabióticos (microorganismos no viables) y postbióticos (metabolitos producidos por bacterias probióticas) como posible estrategia terapéutica<sup>2,3</sup>.

**Objetivos:** Realizar una revisión crítica sobre el uso potencial de probióticos, parabióticos y postbióticos para la prevención y tratamiento de alteraciones de salud relacionadas con el síndrome metabólico.

**Resultados:** Diferentes estudios clínicos han demostrado que la suplementación con probióticos de las cepas *L. casei*, *L. gasseri*, *L. rhamnosus*, *L. bulgaricus*, *L. longum*, *L. plantarum*, *L. reuteri* y *S. thermophilus* (solos o combinados), mejora indicadores antropométricos relacionados con la obesidad (pérdida de peso corporal), y ayuda a reducir los niveles sanguíneos de glucosa y lípidos<sup>4</sup>. En el caso de los parabióticos, estudios *in vitro* e *in vivo* han demostrado su efectividad inhibiendo procesos

relacionados con la obesidad<sup>5,6</sup>. De hecho, se ha descrito que los efectos producidos por el probiótico *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* CECT 8145 sobre biomarcadores de adiposidad en sujetos con obesidad abdominal se mantienen incluso cuando el probiótico se administra inactivado por calor<sup>7</sup>. En cuanto a los postbióticos, la bibliografía disponible es escasa, y principalmente incluye estudios *in vivo*. A pesar de ello, la administración de postbióticos ha demostrado ser efectiva en la mejora de la esteatosis hepática inducida por dieta hipergrasa en ratones obesos<sup>8</sup>. Del mismo modo, se ha descrito que la administración de derivados del ácido teicoico procedente de diferentes bacterias probióticas (*Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* BPL1 y *Lactobacillus paracasei* D3-5) reduce la acumulación de grasa y la inflamación en otros modelos animales<sup>9,10</sup>.

**Conclusiones:** Los resultados obtenidos hasta la fecha sugieren que el uso de probióticos, tanto en forma de cepas individuales o sus combinaciones, así como el uso de parabióticos y postbióticos puede constituir una potencial herramienta para la prevención y/o el tratamiento del síndrome metabólico y enfermedades relacionadas. Profundizar en el conocimiento de los mecanismos de acción de parabióticos y postbióticos permitirá aplicaciones futuras en humanos.

### conflicto de intereses

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

### referencias

- (1) Zimmet P, Alberti KGMM, Serrano Ríos M. Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. *Rev Esp Cardiol.* 2005; 58(12): 1371-6.
- (2) Alard J, Cudennec B, Boutillier D, Peucelle V, Descat A, Decoin R, Kuyllé S, et al. Multiple Selection Criteria for Probiotic Strains with High Potential for Obesity Management. *Nutrients.* 2021; 13: 713.
- (3) Nataraj BH, Ali SA, Behare PV, Yadav H. Postbiotics-parabiotics: the new horizons in microbial biotherapy and functional foods. *Microbial Cell Factories.* 2020; 19: 18.
- (4) Companys J, Pla-Pagà L, Calderón-Pérez L, Llauradó E, Solà R, Pedret A, Valls RM. Fermented Dairy Products, Probiotic Supplementation, and Cardiometabolic Diseases: A Systematic Review and Meta-analysis. *Adv Nutr.* 2020; 11(4): 834-63.
- (5) Maehata H, Arai S, Iwabuchi N, Abe F. Immuno-modulation by heat-killed *Lactocaseibacillus paracasei* MCC1849 and its application to food products. *Int J Immunopathol Pharmacol.* 2021; 35: 20587384211008291.
- (6) Kang X, Liang H, Luo Y, Li Z, He F, Han X, Zhang L. Anti-adipogenesis and metabolism-regulating effects of heat-inactivated *Streptococcus thermophilus* MN-ZLW-002. *Lett Appl Microbiol.* 2021; 72(6): 677-87.
- (7) Pedret A, Valls RM, Calderón-Pérez L, Llauradó E, Companys J, Pla-Pagà L, Moragas A, et al. Effects of daily consumption of the probiotic *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* CECT 8145 on anthropometric adiposity biomarkers in abdominally obese subjects: a randomized controlled trial. *Int J Obes.* 2019; 43(9): 1863-1868.
- (8) Ma L, Ni Y, Hu L, Zhao Y, Zheng L, Yang S, Ni L, Fu Z. Spermidine ameliorates high-fat diet-induced hepatic steatosis and adipose tissue inflammation in preexisting obese mice. *Life Sci.* 2021; 265: 118739.
- (9) Balaguer F, Enrique M, Llopis S, Barrena M, Navarro VAlvarez B, Chenoll E, et al. Lipoteichoic acid from *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* BPL1: a novel postbiotic that reduces fat deposition via IGF-1 pathway. *Microb Biotechnol.* 2021. doi: 10.1111/1751-7915.13769
- (10) Wang S, Ahmadi S, Nagpal R, Jain S, Mishra SP, Kavanagh K, Zhu X, et al. Lipoteichoic acid from the cell wall of a heat killed *Lactobacillus paracasei* D3-5 ameliorates aging-related leaky gut, inflammation and improves physical and cognitive functions: from *C. elegans* to mice. *GeroScience.* 2020; 42: 333-52.

## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética.

### Nutrición personalizada y dietética de precisión.



## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



**FORMACIÓN  
ONLINE**



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

**RESUMEN  
DE  
PONENCIA**



24 de noviembre de 2021

**MESA 3**

Tratamientos dietéticos-nutricionales  
de precisión en salud y enfermedad

**PONENCIA\_5**

### Modulación metabólica del ritmo circadiano a través de la restricción de energía

Alberto Díaz-Ruiz<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>Nutritional Interventions Group, Precision Nutrition and Aging, Institute IMDEA Food, Madrid, Spain.

\*[alberto.diazruiz@imdea.org](mailto:alberto.diazruiz@imdea.org)



La restricción de energía (RE) comprende un conjunto de estrategias nutricionales en las que se modifica la 'estructura' de la ingesta durante periodos de tiempo determinados<sup>1</sup>. Más allá de 'qué comemos', la estructura de la ingesta modifica parámetros del patrón de ingesta que incluyen las calorías *per se*, la frecuencia y regularidad de comidas, la duración del ayuno entre comidas y el periodo de tiempo en el día en el que se realiza la ingesta<sup>2</sup>. La interacción entre estos parámetros ha permitido desarrollar diferentes estrategias de RE, siendo las más populares la restricción de energía continua, también conocida como restricción calórica (RC), y la restricción de energía intermitente, que incluye estrategias como: i) ingesta en días alternos (en inglés, ADE, *alternate day eating*), ii) restricción del tiempo de ingesta (en inglés TRF, *time restricted feeding*), o iii) dietas de imitación al ayuno (en inglés FMD, *fasting-mimicking diet*). La restricción de energía genera diversos cambios fisiológicos y metabólicos positivos. Los principales cambios fisiológicos descritos son la reducción en el peso corporal y adiposidad central,

la reducción de inflamación, una mejora en la sensibilidad a la insulina y una mejora en la flexibilidad metabólica<sup>3</sup>, definida como la capacidad del organismo para responder y adaptar la elección de combustible entre glucosa, ácidos grasos y proteínas al estado fisiológico, disponibilidad de nutrientes o demanda metabólica<sup>4</sup>. Este hecho es de especial relevancia en mamíferos puesto que nuestro reloj circadiano se adapta a ciclos externos de luz/oscuridad de 24 horas y a factores ambientales entre los que se incluye los periodos de ingesta/ayuno<sup>5</sup>. Por tanto, la implementación de estrategias nutricionales que sincronicen las actividades del organismo (i.e. dormir, comer o hacer ejercicio) con la capacidad celular nutricional, son imprescindibles para coordinar los relojes circadianos entre diferentes órganos y mantener así el control de la homeostasis metabólica. Entre ellas, diferentes estrategias de restricción de energía emergen como moduladores del ritmo circadiano y como estrategias factibles para extender la salud y retrasar la aparición de enfermedades metabólicas asociadas al envejecimiento<sup>6</sup>.



### conflicto de intereses

El autor expresa que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.



### referencias

(1) Zhao L, Teong XT, Liu K, et al. Eating architecture in adults at increased risk of type 2 diabetes: associations with body fat and glycaemic control [published online ahead of print, 2021 Aug 5]. *Br J Nutr.* 2021; 1-28. doi: 10.1017/S0007114521002944

(2) Di Francesco A, Di Germanio C, Bernier M, de Cabo R. A time to fast. *Science.* 2018; 362(6416): 770-5. doi: 10.1126/science.aau2095

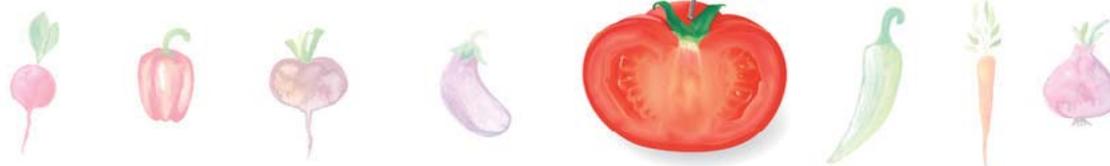
(3) Green CL, Lamming DW, Fontana L. Molecular mechanisms of dietary restriction promoting health and longevity [published online ahead of print, 2021 Sep 13]. *Nat Rev Mol Cell Biol.* 2021. doi: 10.1038/s41580-021-00411-4

(4) Goodpaster BH, Sparks LM. Metabolic Flexibility in Health and Disease. *Cell Metab.* 2017; 25(5): 1027-36. doi: 10.1016/j.cmet.2017.04.015

(5) Pickel L, Sung HK. Feeding Rhythms and the Circadian Regulation of Metabolism. *Front Nutr.* 2020; 7: 39. doi: 10.3389/fnut.2020.00039

(6) Paoli A, Tinsley G, Bianco A, Moro T. The Influence of Meal Frequency and Timing on Health in Humans: The Role of Fasting. *Nutrients.* 2019; 11(4): 719. doi: 10.3390/nu11040719

IV Congreso  
de Alimentación,  
Nutrición y Dietética.  
Nutrición personalizada  
y dietética de precisión.



# IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética.

## Nutrición personalizada y dietética de precisión.



**FORMACIÓN  
ONLINE**



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

**RESUMEN  
DE  
PONENCIA**



24 de noviembre de 2021

**MESA 4**

“A tope siempre con salud”  
Día Mundial del Dietista-Nutricionista

**PONENCIA\_1**



### Calienta que juegas. ¿Cómo plantear la alimentación de un futbolista?

Javier Marhuenda Hernández<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Católica San Antonio de Murcia, Guadalupe, España.

\*[jmarhuenda@ucam.edu](mailto:jmarhuenda@ucam.edu)

El fútbol contemporáneo presenta mayores demandas físicas durante los partidos, así como un mayor número de partidos por temporada. Ahora más que nunca, los aspectos relacionados con la optimización del rendimiento son muy apreciados tanto por los jugadores como por los entrenadores de fútbol. Aquí, la nutrición tiene un papel especial, ya que la mayoría de los equipos intentan proporcionar una dieta adecuada para garantizar el máximo rendimiento y, al mismo tiempo, garantizar una recuperación más rápida de los partidos y los esfuerzos de entrenamiento. Actualmente se sabe que la manipulación y periodización de macronutrientes, así como las prácticas adecuadas de hidratación, tienen el potencial de interferir con la adaptación y recuperación del entrenamiento. Un control cuidadoso del estado de los micronutrientes también es relevante para prevenir la fatiga indebida y el deterioro inmunológico secundario a un estado de deficiencia. Además, el uso sensato

de suplementos deportivos basados en la evidencia también puede desempeñar un papel en la optimización del rendimiento del fútbol. En este sentido, se han emitido varias recomendaciones nutricionales que se resumen en esta presentación, abordando las recomendaciones nutricionales más relevantes y actualizadas para jugadores de fútbol de élite, que abarcan desde macro y micronutrientes hasta hidratación y suplementos seleccionados en diferentes contextos (necesidades diarias, pre-, peri- y post- entrenamiento / partido y competición).

### conflicto de intereses

El autor expresa que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

FORMACIÓN  
ONLINE



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

RESUMEN  
DE  
PONENCIA



24 de noviembre de 2021

**MESA 4**

“A tope siempre con salud”  
Día Mundial del Dietista-Nutricionista

**PONENCIA\_2**

### Pautas de alimentación para ser *runner* y no morir en el intento



Francisco Javier Martín-Almena<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Católica de Ávila, Ávila, España. <sup>2</sup>Grupo de especialización de Nutrición y Dietética para la Actividad Física y Deportiva (GE-NuDAFD), Academia Española de Nutrición y Dietética, Pamplona, España.

\*[fjavier.martin@ucavila.es](mailto:fjavier.martin@ucavila.es)

Una alimentación adecuada que aporte los nutrientes en la proporción y temporalización más oportuna complementada por una suplementación deportiva racional es una estrategia que permite optimizar los procesos de entrenamiento y recuperación y con ello incrementar el rendimiento deportivo sin poner en riesgo la salud<sup>1</sup>. Sin embargo, en numerosas ocasiones surgen tendencias que carecen de evidencia científica pero que son adoptadas por multitud de deportistas como el ejemplo del consumo de refrescos de cola para hidratarse al correr una maratón o un ironman<sup>2</sup>. En España, con base en la Encuesta de Hábitos Deportivos del año 2020, el 59,6 % de los ciudadanos practica deporte, de los cuales, el 45,4 % se ejercita todos los días. De todos estos, aproximadamente 6,2 millones de personas practica carreras a pie, *running* o marcha situándolo como la cuarta actividad más practicada sólo por detrás de la gimnasia suave, la gimnasia intensa y el ciclismo<sup>3</sup>. En consecuencia, cualquier planificación que se popularice en este grupo poblacional tendrá una audiencia elevada y, si ésta

carece de pruebas suficientes, en el mejor de los casos no aportará ningún beneficio y en algunos casos puede suponer graves perjuicios para la salud. Por ello, a continuación se indican los aspectos principales que se deben tener presentes en todo momento al planificar la alimentación de un corredor.

En primer lugar, debemos atender al balance energético. Si el consumo de alimentos, bebidas y suplementos deportivos no aporta suficiente energía para satisfacer los requerimientos energéticos de los entrenamientos junto a los del resto de actividades diarias, el corredor incurrirá en un estado de deficiencia energética que si se mantiene en el tiempo pondrá en riesgo su salud y su rendimiento deportivo. Además, las estrategias nutricionales deben planificarse detalladamente y con tiempo suficiente para poder corroborar que son las más adecuadas para cada deportista, ya que pueden presentar efectos diferentes entre éstos. La alimentación habitual del corredor debe ser abundante en alimentos ricos en hidratos de carbono como

arroz, pasta o patata para evitar la depleción del glucógeno (exceptuando algunas sesiones de entrenamientos de baja intensidad en las que se reduce la ingesta de este macronutriente para mejorar la capacidad de oxidación de grasas). También se debe asegurar una ingesta suficiente y variada de frutas para aportar cantidades suficientes de vitaminas y de alimentos ricos en proteínas (ya sean de origen animal o vegetal) para el mantenimiento de la masa muscular. Por otra parte, durante los entrenamientos y competiciones, se debe evitar la deshidratación a través del consumo de bebidas que, dependiendo de las situaciones concretas de la práctica deportiva, podrán contener hidratos de carbono y electrolitos. En cuanto a las ayudas ergogénicas, únicamente se deben consumir aquellas con alto grado de evidencia científica contrastada y nunca deben probarse por primera vez durante una competición. Asimismo, debemos tener presente que la suplementación no es necesaria para todos los deportistas y que ésta realmente tendrá efecto cuando el estado nutricional del deportista sea óptimo<sup>6</sup>.

A modo de conclusión, se debe recordar que la alimentación, hidratación y suplementación de los deportistas, en este caso corredores o *runners*, debe adaptarse a la persona, al deporte que practica y a las circunstancias en las que lo ejecuta, motivo por el cual el asesoramiento nutricional siempre debería ser realizado por dietistas-nutricionistas especializados en nutrición deportiva.



### conflicto de intereses

El autor expresa que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.



### referencias

- (1) American Dietetic Association, Dietitians of Canada, American College of Sports Medicine. Nutrition and athletic performance. *Med Sci Sports Exerc.* 2016; 48(3): 543-68.
- (2) La moda de tomar coca cola en un maratón o un ironman es una estupidez [Internet]. Madrid: Diario del triatlón; 9 Oct 2021 [Consultado 28 Oct 2021]. Disponible en: <https://diariodeltriatlon.es/art/16602/la-moda-de-tomar-coca-cola-en-un-maraton-o-un-ironman-es-una-estupidez>
- (3) Ministerio de Cultura y Deporte. Encuesta de Hábitos Deportivos 2020. España: Ministerio de Cultura y Deporte; 2021.
- (4) Tiller NB, Roberts JD, Beasley L, Chapman S, Pinto JM, Smith L, et al. International Society of Sports Nutrition Position Stand: nutritional considerations for single-stage ultra-marathon training and Racing. *J Int Soc Sports Nutr* [Internet]. 2019 [Consultado 28 Oct 2021]; 16(1): 50. Disponible en: <https://jissn.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12970-019-0312-9>

## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética.

### Nutrición personalizada y dietética de precisión.



## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

FORMACIÓN  
ONLINE



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### RESUMEN DE PONENCIA



24 de noviembre de 2021

### MESA 4

“A tope siempre con salud”  
Día Mundial del Dietista-Nutricionista

### PONENCIA\_3



### Envejecimiento saludable, fragilidad e intervenciones con ejercicio en personas mayores

Amelia Guadalupe-Grau<sup>1,2,\*</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Castilla-La Mancha, Toledo, España.

<sup>2</sup>CIBER de Fragilidad y Envejecimiento Saludable (CIBERFES), Madrid, España.

\*[amelia.guadalupe@uclm.es](mailto:amelia.guadalupe@uclm.es)

En la actualidad, la esperanza de vida para la población española ha aumentado hasta los 79 años para los hombres y los 85 años para las mujeres<sup>1</sup>. Este logro contiene implícito el desafío de mantener la independencia y la capacidad funcional para conseguir un envejecimiento activo y saludable. Es en este contexto en el que la fragilidad, un concepto acuñado por la geriatría hace décadas, cobra importancia. La fragilidad se define como un deterioro progresivo, relacionado con la edad, de los sistemas fisiológicos que provoca una disminución de las reservas de la capacidad intrínseca, lo que confiere una mayor vulnerabilidad a los factores de estrés y aumenta el riesgo de discapacidad, hospitalización y muerte<sup>2</sup>. Por tanto, la pérdida de masa muscular y sus principales funciones (fuerza, potencia y resistencia) es fundamental para el concepto de fragilidad física. Cuando los adultos mayores son frágiles o están en riesgo de estarlo, el entrenamiento de la potencia muscular alcanza un mayor nivel de relevancia, puesto que

es una piedra angular del sistema neuromuscular y tiene una gran influencia en la capacidad funcional durante el envejecimiento<sup>3</sup>. Analizaremos las diferentes escalas disponibles para la evaluación del estado de fragilidad, así como la eficacia de los programas de entrenamiento multicomponente enfocados a la potencia muscular en la reducción de la misma. Como conclusiones, llegamos a determinar que el abordaje multidisciplinar de la fragilidad es clave en la consecución de un envejecimiento exitoso; que las manifestaciones fenotípicas de la fragilidad se pueden revertir, al menos en parte con el ejercicio físico; que el entrenamiento concurrente de alta intensidad, buscando altas velocidades de ejecución del movimiento es efectivo para la mejora de la funcionalidad física del adulto mayor, y finalmente que el ejercicio físico debidamente controlado e individualizado se puede aplicar en diferentes ámbitos, desde el domiciliario hasta el asistencial.



## conflicto de intereses

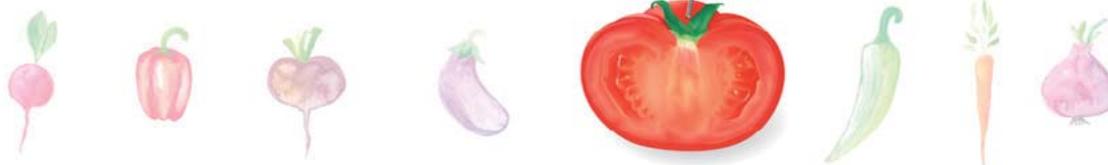
La autora expresa que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.



## referencias

- (1) Pérez Díaz J, Abellán García A, Aceituno Nieto P, Ramiro Fariñas D. Un perfil de las personas mayores en España. 2020.
- (2) Xue Q-L. The frailty syndrome: definition and natural history. Clin Geriatr Med. 2011; 27(1): 1-15.
- (3) Aagaard P, Suetta C, Caserotti P, Magnusson SP, Kjaer M. Role of the nervous system in sarcopenia and muscle atrophy with aging: strength training as a countermeasure. Scand J Med Sci Sports. 2010; 20(1): 49-64.

**IV Congreso  
de Alimentación,  
Nutrición y Dietética.**  
**Nutrición personalizada  
y dietética de precisión.**



# IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética.

## Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

**FORMACIÓN**  
**ONLINE**



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### RESUMEN DE PONENCIA



24 de noviembre de 2021

### MESA 4

“A tope siempre con salud”  
Día Mundial del Dietista-Nutricionista

### PONENCIA\_4



### La importancia de la calidad muscular en personas con obesidad

Javier Butragueño Revenga<sup>1,2,\*</sup>

<sup>1</sup>Obesity Management School, Madrid, España.

<sup>2</sup>Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad, Madrid, España.

\*[javier.butragueno@gmail.com](mailto:javier.butragueno@gmail.com)

Durante muchos años el papel del músculo esquelético ha sido relacionado con el gasto energético, pero las últimas investigaciones nos muestran el papel subestimado del sistema muscular en diferentes tipos de enfermedades como el cáncer, los problemas cardiovasculares o la obesidad.

El ejercicio tiene la capacidad mediante la contracción muscular de activar diferentes vías moleculares para mejorar el equilibrio del metabolismo de la glucosa, la insulina, etc. Por lo que se ha propuesto que la suma total de todos los factores inducidos por el ejercicio (como péptidos y ácidos nucleicos) liberados de los músculos y otros órganos a la sangre debería denominarse “exerquinas”.

Por otro lado, el papel que debe desempeñar la nutrición para el aporte de energía y el desarrollo muscular es fundamental,

y hay que tener en cuenta la frecuencia de entrenamiento, el tipo y la intensidad del mismo, además de controlar la hora del día en la que se realiza la actividad y la progresión del mismo.

Por último, para estimular correctamente la masa muscular en personas con obesidad, se puede utilizar el entrenamiento concurrente o en circuito durante los primeros meses.

### conflicto de intereses

El autor expresa que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.



## referencias

- Löffler MC, Betz MJ, Blondin DP, Augustin R, Sharma AK, Tseng YH, et al. Challenges in tackling energy expenditure as obesity therapy: From preclinical models to clinical application. *Mol Metab.* 2021; 51: 101237.
- Severinsen MCK, Pedersen BK. Muscle-organ crosstalk: the emerging roles of myokines. *Endocr Rev.* 2020; 41(4): 594-609.
- Sylow L, Richter EA. Current advances in our understanding of exercise as medicine in metabolic disease. *Curr Opin Physiol.* 2019; 12, 12-19.
- Correa-de-Araujo R, Harris-Love MO, Miljkovic I, Fragala MS, Anthony BW, Manini TM. The need for standardized assessment of muscle quality in skeletal muscle function deficit and other aging-related muscle dysfunctions: a symposium report. *Front Physiol.* 2017; 8: 87.
- Bollinger LM. Potential contributions of skeletal muscle contractile dysfunction to altered biomechanics in obesity. *Gait Posture.* 2017; 56: 100-7.
- Guo A, Li K, Xiao Q. Sarcopenic obesity: Myokines as potential diagnostic biomarkers and therapeutic targets?. *Exp Gerontol.* 2020; 131: 111022.

**IV Congreso  
de Alimentación,  
Nutrición y Dietética.  
Nutrición personalizada  
y dietética de precisión.**



## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

FORMACIÓN

ONLINE



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### RESUMEN DE PONENCIA



25 de noviembre de 2021

### MESA 5

Conferencias de temática libre

### PONENCIA\_1



### Tu código postal y su papel modulador sobre intervenciones de reducción de peso

Antoni Colom<sup>1,2,\*</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Investigación en Epidemiología Nutricional y Fisiopatología Cardiovascular, Instituto de Investigaciones Sanitarias de las Illes Balears (IdISBa), España. <sup>2</sup>Grupo Biología Molecular y Salud Global Universidad de las Islas Baleares, España.

\*[antonicolom@gmail.com](mailto:antonicolom@gmail.com)

En la actualidad el sobrepeso y la obesidad siguen siendo una de las principales amenazas para la salud pública. La prevalencia mundial de obesidad se ha duplicado en los últimos 25 años. En concreto en España, durante la última década, la prevalencia de obesidad estandarizada por edad [índice de masa corporal (IMC)  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>] en adultos aumentó de 21% en 2008-2009 a 24% en 2016-2017<sup>1</sup>. La evolución en la comprensión de la epidemiología de las enfermedades no transmisibles (enfermedades cardiovasculares, diabetes, varios cánceres, depresión y deterioro de la función cognitiva, entre otras) sugiere que el aumento del IMC es un factor de riesgo clave.

Por lo tanto, la actual pandemia de obesidad conlleva un gran impacto en la morbilidad global y la mortalidad prematura relacionada con enfermedades crónicas, al tiempo que perjudica gravemente la calidad de vida de las personas afectadas por el sobrepeso y la obesidad. Todo ello representa una carga significativa para el sistema de salud<sup>2</sup>. Además, esta situación se

ha visto recientemente agravada durante la pandemia en curso de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), ya que actualmente se ha identificado a las personas con sobrepeso y obesidad como aquellas que presentan un mayor riesgo de desarrollar la enfermedad COVID-19 crítica y morir<sup>3</sup>.

Dado que se considera que la obesidad tiene componentes prevenibles, alrededor del mundo se han promovido iniciativas de salud pública para abordar sus principales factores de riesgo conductual, que incluyen la falta de actividad física y una dieta poco saludable<sup>4</sup>. Así, se hace necesario implementar programas efectivos que promuevan la actividad física y dietas saludables. En este marco, un referente mundial en el abordaje de estos factores de riesgo está siendo el ensayo de intervención aleatorizado PREDIMED-PLUS, realizado en 23 centros de investigación españoles y en el que participan 6.874 personas con sobrepeso/obesidad y síndrome metabólico. Durante el ensayo, los participantes en el grupo de intervención (3.407 personas)

están recibiendo una intervención intensiva con dieta mediterránea hipocalórica y ejercicio físico apoyado con terapia conductual con el objetivo de conseguir una pérdida sostenida de peso; en comparación los participantes del grupo control (3.467 personas) están recibiendo una intervención menos intensiva únicamente con consejos sobre dieta mediterránea<sup>5</sup>.

El objetivo final del estudio PREDIMED-PLUS es demostrar el impacto de la intervención intensiva de pérdida de peso en la prevención de la enfermedad cardiovascular en comparación con el grupo control.

Aunque el estudio se encuentra actualmente en marcha, sus recientes resultados publicados muestran una prometedora efectividad del estudio PREDIMED-PLUS en la pérdida de peso tras 12 meses del programa de intervención, alcanzando una diferencia media de peso entre grupos de 3,1 kg, con un intervalo de confianza al 95% de (-3,4; -2,7) kg<sup>6</sup>.

Pese a estos prometedores resultados, desafortunadamente, si bien las intervenciones individuales diseñadas para ayudar a las personas a perder peso modificando su estilo de vida, aunque pueden tener efecto a corto plazo, tienden a ser ineficaces a largo plazo<sup>7</sup>. Y las respuestas de las personas a estas intervenciones de pérdida de peso varían considerablemente<sup>8</sup>. Algunas personas pierden peso inicialmente, pero la mayoría comienza a recuperarlo después de 12 meses. Otras personas no pierden peso, o al menos no pueden perder una cantidad clínicamente significativa, entre el 5 y el 10% de su peso corporal inicial.

¿Qué factores contribuyen a estas variaciones en el éxito de las personas durante intervenciones de pérdida de peso? Sin duda es probable que contribuyan una variedad de factores individuales biológicos como factores genéticos. Aun así, los actuales modelos conceptuales de adquisición de comportamientos saludables postulan que se deberían observar interrelaciones entre factores individuales y factores del entorno en el trascurso de la adquisición de comportamientos saludables<sup>9</sup>. Pese a ello, poco estudiada hasta la fecha es la posibilidad de que el entorno contribuya a una respuesta diferente durante las intervenciones diseñadas para ayudar a las personas a perder peso. Esto hace que nuestra comprensión de por qué algunas personas responden positivamente a las intervenciones destinadas a promover la pérdida de peso mientras que otras no responden, sea actualmente limitada.

Recientemente, se ha propuesto que el entorno podría explicar algunas de estas variaciones observadas durante las intervenciones dirigidas a promover una pérdida de peso, ya sea por sí solo o en combinación con factores individuales biológicos, conductuales y psicosociales<sup>10</sup>.

En este sentido, el proyecto Pre-Environs "Influencia de los Entornos Obesogénicos Durante una Intervención para la Pérdida de Peso" en el contexto de un gran ensayo de campo aleatorizado dirigido a promover una pérdida de peso clínicamente significativa como es PREDIMED-PLUS, pretende evaluar el efecto del entorno urbano (entorno promotor de la actividad

física, el entorno alimentario y el entorno social) sobre los cambios en el índice de masa corporal, el porcentaje de grasa total y en el tejido adiposo visceral.

La presentación se centrará en nuestros últimos resultados sobre la influencia del entorno alimentario en la adhesión a la intervención intensiva con dieta mediterránea hipocalórica, ejercicio físico y terapia conductual con el objetivo de analizar su influencia a la hora de conseguir una pérdida sostenida de peso.

## conflicto de intereses

El autor expresa que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

## referencias

- (1) World Health Organization. European Health Information Gateway [Internet]. 2020 [cited 2020 Jul 15]. Available from: <https://gateway.euro.who.int/en/>
- (2) Guh DP, Zhang W, Bansback N, Amarsi Z, Birmingham CL, Anis AH. The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: A systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*. 2009; 9: 88.
- (3) Sattar N, McInnes IB, McMurray JVV. Obesity Is a Risk Factor for Severe COVID-19 Infection: Multiple Potential Mechanisms. *Circulation*. 2020; 142(1): 4-6.
- (4) World Health Organization. Montevideo roadmap 2018-2030 on NCDs as a sustainable development priority [Internet]. 2017. Available from: <http://www.who.int/conferences/global-ncd-conference/Roadmap.pdf?ua=1>
- (5) Martínez-González MA, Buil-Cosiales P, Corella D, Bulló M, Fitó M, Vioque J, et al. Cohort profile: Design and methods of the PREDIMED-Plus randomized trial. *Int J Epidemiol* [Internet]. 2019; 48(2): 387-388o. Available from: <https://academic.oup.com/ije/advance-article/doi/10.1093/ije/dyy225/5202210>
- (6) Sayón-Orea C, Razquin C, Bulló M, Corella D, Fitó M, Romaguera D, et al. Effect of a Nutritional and Behavioral Intervention on Energy-Reduced Mediterranean Diet Adherence among Patients with Metabolic Syndrome: Interim Analysis of the PREDIMED-Plus Randomized Clinical Trial. *JAMA - J Am Med Assoc*. 2019.
- (7) Heymsfield SB, Wadden TA. Mechanisms, Pathophysiology, and Management of Obesity. Longo DL, editor. *N Engl J Med* [Internet]. 2017; 376(3): 254-66. Available from: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMra1514009>
- (8) MacLean PS, Rothman AJ, Nicastro HL, Czajkowski SM, Agurs-Collins T, Rice EL, et al. The Accumulating Data to Optimally Predict Obesity Treatment (ADOPT) Core Measures Project: Rationale and Approach. *Obesity (Silver Spring)*. 2018; 26(Suppl 2): S6-S15.
- (9) Glanz K, Rimer BK, Viswanath K (Kasisomayajula). *Health behavior: theory, research, and practice*. 2015. 485 p.
- (10) Zenk SN, Tarlov E, Kraft AN. Environmental Modification of Adult Weight Loss, Physical Activity, and Diet Intervention Effects [Internet]. 2019 [cited 2020 Jan 14]. Available from: [http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-18408-7\\_11](http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-18408-7_11)

## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

FORMACIÓN

ONLINE



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### RESUMEN DE PONENCIA



25 de noviembre de 2021

### MESA 5

Conferencias de temática libre

### PONENCIA\_2

### ¿Influye el entorno alimentario en la calidad de la dieta y el estado nutricional?



Gislaine Granfeldt Molina<sup>1,\*</sup>, Juan Carrasco Montagna<sup>2</sup>, Dámaris Zapata Fuentes<sup>1</sup>,  
Katia Sáez Carrillo<sup>3</sup>, Josep A Tur<sup>4</sup>, Maria del Mar Bibiloni<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Nutrición y Dietética, Universidad de Concepción, Concepción, Chile. <sup>2</sup>Departamento Ingeniería Civil, Universidad de Concepción, Concepción, Chile. <sup>3</sup>Departamento de Estadística, Universidad de Concepción, Concepción, Chile. <sup>4</sup>Grupo de Investigación en Nutrición Comunitaria y Estrés Oxidativo, Universidad de las Islas Baleares-IUNICS, IDISBA, CIBEROBN (ISCIII), Palma de Mallorca, España.

\*[gisgranfeldt@udec.cl](mailto:gisgranfeldt@udec.cl)

**Introducción:** El entorno alimentario se ha definido como “un grupo de factores que incluye los tipos de establecimientos minoristas de alimentos y la disponibilidad, calidad y precio de diferentes tipos de alimentos en un área geográfica determinada”<sup>1</sup>. Existe un interés creciente en estudiar el papel de estos entornos en los resultados en salud vinculados a la obesidad y la alimentación.

**Objetivo:** Analizar el entorno alimentario minorista (comunitario y del consumidor) y su asociación con la calidad de la dieta y la obesidad en adultos de sectores urbanos de la provincia de Concepción, Chile.

**Métodos:** Estudio transversal en 376 adultos (44,7±14,4 años) de 10 comunas urbanas de la provincia de Concepción

los cuales fueron clasificados según su índice de masa corporal (IMC) en sujetos sin obesidad (<30,0 kg/m<sup>2</sup>; n=298) y con obesidad (≥30 kg/m<sup>2</sup>; n=78). La calidad de la dieta de cada sujeto fue evaluada a través del índice de calidad de dieta española<sup>2</sup>. El entorno alimentario del consumidor fue analizado a través de la disponibilidad de alimentos en negocios de barrio, supermercados y ferias libres, y el entorno alimentario comunitario a través de la densidad de establecimientos a búfer de 500 y 1.000 metros desde el hogar de cada encuestado y que fueron geolocalizados mediante sistemas de información geográfica (SIG).

**Resultados:** Un 28,2% de los encuestados tenía una dieta saludable, sin hallarse diferencias estadísticamente significativas entre la calidad de la dieta y el grupo de obesidad. La

prevalencia de cumplimiento de las recomendaciones de consumo de cereales, legumbres, lácteos, verduras y frutas fue del 94,4%, 80,6%, 72,3%, 64,6% y 46,8%, respectivamente, y tan sólo el 5,1% de los encuestados cumplía con las recomendaciones de consumo de carnes. A su vez, tan sólo un 27,2%, 23,5% y 37,8% de los encuestados declaró consumir nunca o casi nunca embutidos, dulces y refrescos, respectivamente. Tampoco se hallaron diferencias estadísticamente significativas en cuanto al cumplimiento de las recomendaciones de consumo de los 9 grupos de alimentos analizados y la presencia o ausencia de obesidad. Aquellos encuestados que vivían a menos de 500 m de distancia desde sus hogares a un negocio de barrio presentaron mayor probabilidad de consumir verduras a diario y menor probabilidad de consumir cereales a diario en comparación a aquellos consumidores que no tenían un negocio de barrio cerca. Sin embargo, no se encontraron resultados estadísticamente significativos al evaluar el entorno alimentario del consumidor y la calidad de la dieta en obesos y no obesos dentro de los búferes estudiados.

**Discusión:** Los resultados sobre la ingesta de alimentos son coherentes con los descritos en la última Encuesta Nacional de Salud de Chile<sup>5</sup>. En relación al acceso a algún establecimiento de venta cercano, los resultados señalan algunas diferencias en la probabilidad de consumo de verduras y cereales, no obstante, no son resultados concluyentes en la calidad de la dieta. Stevenson *et al.*<sup>6</sup>, realizaron una revisión sistemática sobre la relación entre los puntos de venta de los vecindarios, la calidad de la dieta y el IMC en la población canadiense. Sus resultados evidenciaron la heterogeneidad de las mediciones implementadas en la exposición y la determinación de los resultados. Establecieron que había diferencias al estudiar el entorno desde las medidas absolutas (densidad de un tipo de establecimiento, proximidad a un punto de venta) y las medidas relativas (proporción de puntos de venta dentro de un área geográfica), e indicaron que fueron precisamente las medidas relativas las que mejor conceptualizaron el entorno alimentario y se asociaron más consistentemente con resultados relacionados con aspectos de salud<sup>6</sup>. Evaluar cómo los factores próximos y distales influyen en los individuos y afectan las decisiones alimentarias y su relación con la dieta es un desafío complejo debido a las múltiples acciones involucradas. La mayoría de los estudios en el área surgen de la perspectiva socioecológica, sin embargo, según lo mencionado por Lytle<sup>7</sup>, la consideración del individuo ha quedado excluida del análisis del entorno en gran parte de las investigaciones, en este sentido estudiar la percepción podría mejorar la comprensión de cómo y por qué los individuos se cruzan con sus entornos<sup>8</sup>.

**Conclusiones:** El entorno alimentario comunitario y del consumidor no presentaron fuertes asociaciones con la ingesta de alimentos ni la obesidad en residentes de las comunas urbanas de la provincia de Concepción. Se requieren estudios longitudinales que permitan capturar la interrelación de múltiples factores y sus proyecciones en el tiempo.

## conflicto de intereses

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

## agradecimientos

Proyecto FONDECYT 1171113; CIBEROBN (CB12/03/30038).

## referencias

- (1) Organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura, 2016. Influir en los entornos alimentarios en pro de dietas saludables.
- (2) Norte Navarro AI, Ortiz Moncada R. Calidad de la dieta española según el índice de alimentación saludable. *Nutr Hosp.* 2011; 26: 330-6.
- (3) Caspi CE, Sorensen G, Subramanian SV, Kawachi I. The local food environment and diet: a systematic review. *Health Place.* 2012; 18(5): 1172-87.
- (4) Gustafson A, Lewis S, Perkins S, Wilson C, Buckner E, Vail A. Neighbourhood and consumer food environment is associated with dietary intake among Supplemental Nutrition Assistance Program (SNAP) participants in Fayette County, Kentucky. *Public Health Nutr.* 2013; 16(7): 1229-37.
- (5) Universidad de Chile. Encuesta Nacional de Consumo Alimentario, Informe final. Reporte [Internet]. 2014.
- (6) Stevenson AC, Brazeau A-S, Dasgupta K, Ross NA. Neighbourhood retail food outlet access, diet and body mass index in Canada: a systematic review. *Health Promot Chronic Dis Prev Can.* 2019; 39(10): 261-80.
- (7) Lytle LA. Measuring the food environment: state of the science. *Am J Prev Med.* 2009; 36(Suppl. 4): S134-44.
- (8) Minaker LM, Shuh A, Olstad DL, Engler-Stringer R, Black JL, Mah CL. Retail food environments research in Canada: A scoping review. *Can J Public Health.* 2016; 107(Suppl. 1): 5344.

IV Congreso  
de Alimentación,  
Nutrición y Dietética.  
Nutrición personalizada  
y dietética de precisión.



## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

FORMACIÓN

ONLINE



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### RESUMEN DE PONENCIA



25 de noviembre de 2021

### MESA 5

Conferencias de temática libre

### PONENCIA\_3



### Efecto de una intervención dietética con carne magra de ternera (Ternera de los Pirineos) versus carne magra de pollo en la composición corporal, perfil de ácidos grasos e indicadores de riesgo cardiovascular: estudio cruzado aleatorizado

Alba M Santaliestra-Pasías<sup>1,2,3,4</sup>, María L Miguel-Berges<sup>1,2,3,4,\*</sup>, María M Campo<sup>2,5</sup>, Ana Guerrero<sup>5</sup>, Jose Luis Olleta<sup>2,5</sup>, Pilar Santolaria<sup>6</sup>, Luis A Moreno Aznar<sup>1,2,3,4</sup>

<sup>1</sup>GENUD (Growth, Exercise, Nutrition and Development) Research Group, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España. <sup>2</sup>Instituto Agroalimentario de Aragón (IA2), Zaragoza, España. <sup>3</sup>Instituto de Investigación Sanitaria Aragón (IIS Aragón), Zaragoza, España. <sup>4</sup>Centro de Investigación Biomédica en Red de Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBEROBn), Instituto de Salud Carlos III, Madrid, España. <sup>5</sup>Departamento de Producción Animal y Ciencia de los Alimentos, Universidad de Zaragoza-CITA, Zaragoza, España. <sup>6</sup>Departamento de Producción Animal y Ciencia de los Alimentos, Escuela Politécnica Superior de Huesca, Instituto Universitario Ciencias Ambientales, Universidad de Zaragoza, Huesca, España.

\*[mlmiguel@unizar.es](mailto:mlmiguel@unizar.es)

**Introducción:** Las principales guías alimentarias recomiendan una restricción de grasas totales y saturadas en el manejo de las enfermedades cardiovasculares<sup>1</sup>. Estas recomendaciones se aplican de forma general y todas las carnes rojas deben limitarse y sustituirse por carnes blancas<sup>1,2</sup>.

**Objetivo:** Evaluar el efecto de una intervención nutricional con el consumo de ternera (Ternera de los Pirineos) o de carne de pollo sobre indicadores de composición corporal, perfil de ácidos grasos e indicadores de riesgo cardiovascular en adultos sanos.

**Metodología:** Se ha realizado un estudio cruzado aleatorizado en 3 residencias universitarias. Los participantes consumieron carne de Ternera de los Pirineos o carne de pollo 3 veces por semana durante un periodo de 8 semanas incluidos en sus ingestas habituales. Se evaluó la composición corporal, parámetros clínicos y bioquímicos y variables de consumo de alimentos en el momento basal y al final de cada uno de los dos periodos de intervención. Ambos periodos de intervención se separaron entre sí por un periodo de lavado comprendido por 5 semanas. Se utilizó un cuestionario validado para evaluar el

consumo de alimentos<sup>3</sup>, la ingesta de nutrientes y monitorizar el cumplimiento de las indicaciones. Se compararon los resultados de la intervención (Ternera de los Pirineos) y del control (pollo) utilizando un modelo de regresión lineal para medidas repetidas.

**Resultados:** Se incluyeron 47 participantes (51.6% hombres, media de edad 19,9±1,75 años. El consumo total de carne no se modificó al inicio y final de ambos periodos del estudio. No se observaron diferencias significativas en los indicadores de composición corporal (índice de masa corporal, índice de masa grasa o perímetro de la cintura), ni en el perfil de ácidos grasos ni en los indicadores de composición corporal entre las mediciones basales y tras los periodos de intervención (Ternera de los Pirineos-Pollo).

**Discusión y conclusiones:** El consumo de carne roja tiene un efecto controvertido en distintos indicadores de riesgo de enfermedad. Los presentes resultados indican que una intervención dietética intensiva con la inclusión de 3 días/ semana de carne magra de ternera (Ternera de los Pirineos) versus carne magra de pollo no modifican la composición corporal, el perfil lipídico y de ácidos grasos en jóvenes adultos institucionalizados. Como no se han observado modificaciones en ninguno de los parámetros, los autores hipotetizan que deben existir otros factores asociados que influyen en los efectos del consumo de carne y el mayor riesgo de enfermedad obtenido en estudios previos<sup>4-8</sup>. Equilibrar las proteínas de origen animal y vegetal puede ser clave en la reducción de factores de riesgo asociados, y no sólo focalizarse en la reducción de carne.

Se puede concluir que el consumo de carne magra de Ternera de los Pirineos o de pollo como parte de la ingesta habitual está asociado con una respuesta similar a nivel cardiovascular.

### conflicto de intereses

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

### financiación

El Proyecto DIETAPYR2 (Ref. EFA 144/16) ha sido financiado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) al 65% a través del programa INTERRREG V-A España-Francia-Andorra Programme (POCTEFA 2014-2020) creado por la Unión Europea.

### referencias

- (1) WHO. Healthy diet. Fact Sheet No. 394 [updated August 2018 March 2021]. Available from: <https://www.who.int/publications/m/item/healthy-diet-factsheet394>
- (2) IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Red Meat and Processed Meat. Lyon (FR): International Agency for Research on Cancer; 2018.
- (3) Martin-Moreno JM, Boyle P, Gorgojo L, Maisonneuve P, Fernandez-Rodriguez JC, Salvini S, et al. Development and validation of a food frequency questionnaire in Spain. *Int J Epidemiol.* 1993; 22(3): 512-9.
- (4) Bergeron N, Chiu S, Williams PT, M King S, Krauss RM. Effects of red meat, white meat, and nonmeat protein sources on atherogenic lipoprotein measures in the context of low compared with high saturated fat intake: a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr.* 2019; 110(1): 24-33.
- (5) Kim K, Hyeon J, Lee SA, Kwon SO, Lee H, Keum N, et al. Role of Total, Red, Processed, and White Meat Consumption in Stroke Incidence and Mortality: A Systematic Review and Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *J Am Heart Assoc.* 2017; 6(9).
- (6) Haskins CP, Henderson G, Champ CE. Meat, eggs, full-fat dairy, and nutritional boogymen: Does the way in which animals are raised affect health differently in humans? *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2019; 59(17): 2709-19.
- (7) Średnicka-Tober D, Barański M, Seal C, Sanderson R, Benbrook C, Steinshamn H, et al. Composition differences between organic and conventional meat: a systematic literature review and meta-analysis. *Br J Nutr.* 2016; 115(6): 994-1011.
- (8) De la Fuente J, Díaz MT, Alvarez I, Oliver MA, Font I, Furnols M, Sañudo C, et al. Fatty acid and vitamin E composition of intramuscular fat in cattle reared in different production systems. *Meat Sci.* 2009; 82(3): 331-7.

IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

FORMACIÓN

ONLINE



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### RESUMEN DE PONENCIA



25 de noviembre de 2021

### MESA 5

Conferencias de temática libre

### PONENCIA\_4



### Importancia de la proporción vegetales/proteínas y de la fibra en la alimentación del paciente renal estadios 1-5ND. Experiencia de un equipo multidisciplinar

Juan A Latorre Catalá<sup>1,2,\*</sup>, Secundino Cigarrán Guldris<sup>1,3</sup>, Ana María Sanjurjo Amado<sup>1,3</sup>,  
Nicolás Menéndez Granados<sup>1</sup>, María Jesús Corton Cabo<sup>1</sup>, Cristina Arnaldo Lopez<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Investigación Nefrológica del Hospital Público da Mariña, España. <sup>2</sup>Grado de Nutrición Humana y Dietética, Universidad Isabel I, Burgos, España. <sup>3</sup>Servicio de Nefrología del Hospital Público da Mariña, Burela, España.

[\\*juanlatorrenutricion@gmail.com](mailto:juanlatorrenutricion@gmail.com)

**Introducción:** La Enfermedad renal crónica (ERC) constituye un problema de salud mundial que consume importantes recursos económicos en los sistemas de salud de los países desarrollados<sup>1</sup>. Aproximadamente el 11% de la población española padece ERC, que en la mayoría no está diagnosticada<sup>2</sup>. El objetivo de las unidades ERC es retrasar la progresión de la enfermedad renal mediante fomento de los hábitos de vida saludables, manejo de la hipertensión, prevención de las infecciones mediante la vacunación, patología cardiovascular, diabetes y enfermedad ósea metabólica y ácido base<sup>3</sup>. En la actualidad algunas unidades renales apuestan por la organización multidisciplinar que conforman nefrólogos, enfermeras, dietistas-nutricionistas e investigadores. Por ello, estas unidades multidisciplinarias de nutrición renal investigan y mejoran los hábitos nutricionales de los pacientes renales

y promueven, a través del consejo nutricional, el enlentecimiento de la progresión de la enfermedad renal y el fomento de los hábitos nutricionales saludables. Recientemente ha cobrado especial interés la recomendación de la ingesta proteica vegetal<sup>4</sup>, y de la fibra en la prevención de eventos cardiovasculares y restauración de la microbiota<sup>5,6</sup> adaptada a la enfermedad renal.

El objetivo de nuestro trabajo es evaluar la relación de la ingesta proteica, tanto vegetal como animal, y de la fibra en el estado nutricional y en el riesgo cardiovascular en la ERC estadios 1-5ND.

**Material y Métodos:** Se incluyeron en este estudio observacional de corte transversal 102 pacientes de nuestra unidad de ERC seguidos durante 6 meses en la consulta de consejo

dietético. 79,4% varones, 23,5% DM2, edad media 68,8±13,3 años, IMC 30,35±11,3 kg/m<sup>2</sup>, GFR-EPI medio 46.22±21.24 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>. Se efectuaron registros dietéticos de 4 días incluyendo 1 día de fin de semana, medidas antropométricas: peso, talla, perímetro de la cintura. Análisis de composición corporal mediante inteligencia artificial Bioscan iTouch18 (Maltron, London, UK). Marcadores bioquímicos de inflamación (proteína C reactiva), de nutrición (albúmina sérica, prealbúmina, nPNA), riesgo cardiovascular (AGEs, Auto-fluorescencia dérmica (AGE Reader, Diagnostics, Groningen, ND), Colesterol, HDL-Colesterol). Los cuestionarios dietéticos fueron calibrados con el programa EasyDiet® (Academia Española de Nutrición y Dietética, S.L.U. 2021). Los datos se expresan como MEDIA±DS. Las variables paramétricas fueron analizadas con el test T-Student, ANOVA y regresión lineal multivariante según fue apropiado. Para establecer la influencia entre variables se utilizó el test Spearman. Las variables no paramétricas se analizaron con el test Chi-Cuadrado. Los datos fueron procesados con el programa estadístico SPSS21 para Windows (SPSS INC, Chicago, ILL. USA). Se consideró significancia estadística con una "p"<0,05.

**Resultados:** De las calibraciones dietéticas hemos encontrado que nuestros pacientes ingieren de agua a través de la dieta 1.153,93±312,28 cc/día y su aporte energético es 1.545,59±508 kcal/día, y el ratio de 18,33±5,7 kcal/kg. Ingesta proteica 0,97±0,29 g/kg/día; hidratos de carbono 155,5±63,5 g/día (1,85±0,74 g/kg/día); lípidos 63,6±25,6 g/día (0,75±0,29 g/kg/día); fibra 17,75±6,4 g/día (0,21±0,09 g/kg/día). Ratio proteína vegetal/animal 0,36±0,13 g; ratio fibra/proteína animal 0,30±0,10 g/g. Antropometría: peso 85,33±14,6 kg; talla 1,65±0,41 m; perímetro abdominal 103,03±13,7 cm. Marcadores bioquímicos de nutrición: albúmina sérica 4,31±1,6 g/dL; prealbúmina 28,8±9,8 mg/dL; proteína C reactiva 0,50±0,23 mg/dL. La evaluación del riesgo cardiovascular mediante AGEs: 11,8% normal; 36,3% leve; 12,7% moderado; 39,2% severo. La diferencia entre la edad biológica y vascular (Edad vascular = (AGEs-0,83)/0,024). Encontramos una relación significativa positiva entre ratio proteína vegetal/animal y prealbúmina (r=0,251; p<0,05) y fibra/proteína animal y edad vascular (r=-0,737; p<0,05).

**Conclusiones:** En los pacientes ERC la ingesta de fibra es inferior a la recomendada (20-30 g/día) y tendrá que ser implementada al objeto de disminuir el riesgo cardiovascular y proteger la microbiota intestinal. Así mismo, incrementando la proporción entre proteína vegetal y animal aumentará la prealbúmina que es un marcador vital de nutrición<sup>7</sup>. La ingesta hídrica proveniente de la alimentación es un parámetro a tener en cuenta de cara a establecer recomendaciones dietéticas en los pacientes con ERC. Hacen falta estudios longitudinales y prospectivos al objeto de confirmar nuestros resultados.

## conflicto de intereses

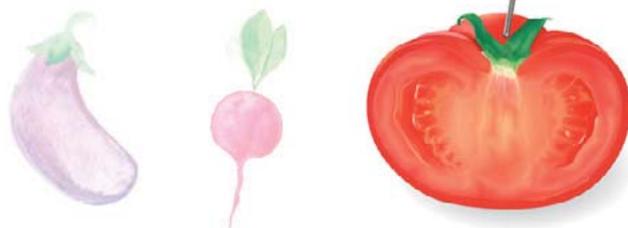
Los/as autores/as expresan que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

## referencias

- (1) Chen TK, Sperati CJ, Thavarajah S and Grams ME. Reducing kidney function decline in patients with CKD. Core Curriculum 2021. Am J Kidney Dis. 2021; 77(6): 969-83.
- (2) Gorostidi M, Sánchez-Martínez M, Ruilope LM, Graciani A, de la Cruz JJ, Santamaría R, et al. Prevalencia de enfermedad renal crónica en España: impacto de la acumulación de factores de riesgo cardiovascular. Nefrología. 2018; 38: 606-15.
- (3) Kramer H. Diet and Chronic Kidney Disease. Adv Nutr. 2019; 10(Suppl. 4): S367-79.
- (4) Kalantar-Zadeh K, Joshi S, Schlueter R, Cooke J, Brown-Tortorici A, Donnelly M, et al. Plant-Dominant Low-Protein Diet for Conservative Management of Chronic Kidney Disease. Nutrients. 2020; 12: 1931.
- (5) Camerotto C, Cupisti A, D'Alessandro C, Muzio F, Gallieni M. Dietary Fiber and Gut Microbiota in Renal Diets. Nutrients. 2019; 11: 2149.
- (6) Cigarrán Guldris S, González Parra E, Cases Amenós A. Microbiota intestinal en la enfermedad renal crónica. Nefrología. 2017; 37: 9-19.
- (7) Carrero JJ, González-Ortiz A, Avesani CM, Bakker SJL, Bellizzi V, Chauveau P, et al. Plant-based diets to manage the risks and complications of chronic kidney disease. Nat Rev Nephrol. 2020; 16: 525-42.

## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética.

### Nutrición personalizada y dietética de precisión.



## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

FORMACIÓN

ONLINE



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### RESUMEN DE PONENCIA



25 de noviembre de 2021

### MESA 5

Conferencias de temática libre

### PONENCIA\_5



### Calidad nutricional del *vending* en la Universitat de València

Amparo Gamero<sup>1\*</sup>, Laura Latorre<sup>1</sup>, Guadalupe Garcia-Llatas<sup>1</sup>, Antonio Cilla<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Ciencias de la Alimentación, Toxicología y Medicina Legal, Facultad de Farmacia, Universitat de València, Valencia, España.

\*[amparo.gamero@uv.es](mailto:amparo.gamero@uv.es)

**Introducción:** Actualmente ha aumentado el consumo de *snacks*, tanto salados como dulces, en las máquinas *vending* (MV) en la sociedad española<sup>1</sup>. A pesar de la escasez de estudios realizados en España (y ninguno en la Comunidad Valenciana), se puede llegar a la conclusión de que los productos ofrecidos por las MV no se consideran saludables, lo que podría favorecer el desarrollo de la obesidad en la población, concretamente de los niños y jóvenes, consumidores habituales de estos servicios<sup>2-6</sup>. Tanto el Gobierno de España, como la CRUE (Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas) y la Generalitat Valenciana han elaborado recomendaciones oficiales sobre la calidad nutricional en las MV y han realizado diversas acciones para contrarrestar este efecto, tales como la estrategia NAOS o el distintivo de "alimentación saludable"<sup>7-10</sup>. Por otro lado, el Nutri-Score es un nuevo sistema gráfico de información alimentaria voluntario en la parte frontal del envase, desarrollado en Francia (2017), que tiene como objetivo informar a los consumidores

sobre la calidad nutricional de los alimentos y bebidas procesadas o envasadas de forma clara y sencilla.

**Objetivos:** Conocer el valor nutricional de los productos ofertados en las MV del Campus de Burjassot-Paterna de la Universitat de València. Analizar si estos productos se adecúan a las directrices del Documento de Consenso de la CRUE (DC CRUE) y si son más o menos saludables en función del logotipo de información nutricional Nutri-Score.

**Métodos:** Diseño descriptivo transversal. Se fotografiaron todas las MV del campus de Burjassot-Paterna de la Universitat de València y se analizaron sus productos. Fueron un total de 11 centros y 14 MV, con 80 productos, los cuales eran 51 alimentos sólidos y 29 bebidas frías. La información nutricional se obtuvo principalmente de Internet mediante la página web "Open Food Facts". En aquellos alimentos de los que no se pudo obtener su etiquetado se buscó en los supermercados o en la página web de la marca del producto.

Además, con la ayuda de esta página web se pudo establecer la letra del logotipo Nutri-Score que va asociada a cada producto de las MV. En aquellas en las que no aparecía se realizó el cálculo mediante el algoritmo.

**Resultados y Discusión:** Únicamente el 11,6% de los alimentos cumplía con todos los requisitos del DC CRUE, lo que refleja que estos productos no se pueden considerar saludables. En cambio, para las bebidas este porcentaje fue mucho mayor, ya que el 69,0% de las bebidas cumplían con todos los requisitos, aproximándose al 70,0% que marca el documento. En los alimentos sólidos, el valor energético, las grasas totales y el azúcar fueron los criterios con menor adhesión a las recomendaciones. En las bebidas únicamente incumplían los azúcares, a excepción de una bebida a base de café en la que también lo hacían las grasas saturadas. Todos estos resultados son similares a los obtenidos por otros autores en Centros de Educación Secundaria de la Comunidad de Madrid<sup>3</sup>. Las categorías de alimentos que presentaron una menor adherencia a las recomendaciones del DC CRUE fueron: *snacks*; patatas fritas; galletas; chocolates y chokolatinas; refrescos; y bebidas a base de leche, y las que presentaron una mayor adherencia fueron: sándwiches; bollería; caramelos, chicles y chucherías; agua envasada; y zumos. Analizando las letras de Nutri-Score se observó que la mayor parte de los productos sólidos contenían las letras D (38,7%) y E (32,5%). Estos productos fueron: *snacks*; patatas fritas; galletas; chocolates y chokolatinas; bollería; caramelos, chicles y chucherías; refrescos; y bebidas a base de leche. Las letras D y E también fueron las mayoritarias en los productos sólidos de las MV de la Universidad Complutense de Madrid (D 53%, E 21,6%), según un estudio realizado en esta universidad y poniendo de manifiesto que los productos ofertados en las MV son en su mayoría poco saludables<sup>5</sup>. En el caso de las bebidas los resultados fueron más dispares entre el mencionado estudio y los resultados obtenidos en el presente trabajo. Las categorías de productos con una mejor calificación Nutri-Score (letras A,B,C) fueron: frutos secos, caramelos, chicles y chucherías; agua envasada; zumos; y bebidas a base de leche.

**Conclusiones:** Independientemente del método de análisis de calidad nutricional utilizado (DC CRUE y Nutri-Score) los productos analizados en las MV de la Universitat de València se consideran poco saludables, siendo necesaria su revisión para una oferta saludable y de calidad alineada con el ODS 3 de Salud y Bienestar. Se sugieren diversas opciones para contrarrestar este hecho como son la educación nutricional

a la población, la información nutricional *in situ*, la aplicación de una normativa más restrictiva, incentivos mayores a las empresas o la creación de convenios entre universidades y empresas que tuvieran en cuenta la calidad nutricional de los productos que se ofertan en sus instalaciones.

## conflicto de intereses

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

## referencias

- (1) ANEDA. Estudio de mercado 2019. Internet: <http://aneda.org/wpcontent/uploads/2019/02/RESUMEN-EJECUTIVO-ESTUDIO-MERCADO-ANEDA-2018.pdf> (acceso 26 Julio 2021).
- (2) Martín R, Sánchez C, Suarez M, et al. Composición nutricional de los alimentos de las vending de edificios públicos universitarios y hospitalarios de Asturias. *Aten Primaria*. 2019; 52: 22-28.
- (3) Monroy D, Jácome M<sup>a</sup>, Moya M<sup>a</sup>, et al. Presencia de máquinas expendedoras de alimentos y bebidas y perfil nutricional de sus productos en los institutos de enseñanza secundaria de la Comunidad de Madrid. *Rev Esp Salud Pública*. 2016; 90: e1-e9.
- (4) Monroy D, Jácome M<sup>a</sup>, Moya M<sup>a</sup>, Rodríguez F, Royo M. Adherence to nutritional recommendations in vending machines at secondary schools in Madrid (Spain), 2014-2015. *Gaceta sanitaria*. 2018; 32: 459-65.
- (5) Moreno I, Martín I, Ugalde B, et al. Valor nutricional de los alimentos ofrecidos en las máquinas de vending de la Universidad Complutense de Madrid, España. Hábitos de consumo de los estudiantes universitarios. *Ev Argent Endocrinolmetab*. 2019; 56: 13-17.
- (6) Raposo A, Carrascosa C, Pérez E, et al. Vending Machine Foods: Evaluation of nutritional composition. *Ital J Food Sci*. 2016; 28: 448-63.
- (7) Gobierno de España, Sistema Nacional de Salud. Documento de consenso sobre la alimentación en los centros educativos, 2010.
- (8) Ministerio de Sanidad y Consumo, Gobierno de España, AESAN. Estrategia NAOS. Internet: [https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/nutricion/seccion/estrategia\\_naos.htm](https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/nutricion/seccion/estrategia_naos.htm) (acceso 27 Marzo 2021).
- (9) CRUE. Informe sobre fomento de los hábitos saludables en las Universidades a través de las empresas adjudicatarias de los servicios de vending y restauración, 2019.
- (10) Documento legislativo Decreto 84/2018, de 15 de junio, del Consell, de fomento de una alimentación saludable y sostenible en centros de la Generalitat. [2018/6099].



IV Congreso  
de Alimentación,  
Nutrición y Dietética.  
Nutrición personalizada  
y dietética de precisión.

## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

FORMACIÓN  
ONLINE



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### RESUMEN DE PONENCIA



25 de noviembre de 2021

### MESA 6

Diálogos con la industria

### PONENCIA\_1



### Impacto del consumo de brócoli en la salud humana: revisión sistemática

Eduard Baladia<sup>1\*</sup>, Manuel Moñino<sup>1</sup>, Rodrigo Martínez-Rodríguez<sup>1</sup>,  
Martina Miserachs<sup>1</sup>, Giuseppe Russolillo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Academia Española de Nutrición y Dietética, Pamplona, España.

\*[e.baladia@academianutricion.org](mailto:e.baladia@academianutricion.org)

**Introducción y Objetivos:** El brócoli (*Brassica oleracea* var. *italica*) es una planta de la familia de las Brassicaceae (Cruciferae), que se caracteriza por un bajo aporte energético y un alto valor nutricional. Los estudios epidemiológicos han correlacionado las dietas ricas en crucíferas (brócoli, coliflor, coles de Bruselas, repollo), con un menor riesgo de varios tipos de cáncer<sup>1</sup>, así como la reducción del riesgo cardiovascular<sup>2</sup>.

Los efectos beneficiosos se atribuyen principalmente a los glucosinolatos e isotiocianato, naturalmente presentes en esta familia. Algunas revisiones sistemáticas han incluido en su análisis una estimación del impacto del consumo de brócoli en la prevención de algunas enfermedades, sin embargo, no se ha hallado ninguna revisión exhaustiva actualizada.

En consecuencia, se estimó justificada la realización de una revisión sistemática para incorporar todos los estudios

pertinentes que evalúen el impacto del consumo de brócoli en cualquier desenlace de salud de interés.

**Metodología:** Se realizó una revisión sistemática con metaanálisis. Tras la consulta de las bases de datos PubMed, Cochrane Library y Epistemonikos, se incluyeron revisiones sistemáticas, metaanálisis, revisiones paraguas, ensayos controlados de asignación aleatoria, estudios de cohortes y estudios de casos y controles que incluyeran participantes sanos o enfermos, de cualquier edad y sexo, de cualquier etnia o país, que evaluaran el consumo de brócoli como alimento en cualquier preparación culinaria incluyendo crudo, cocido o en forma de bebidas (se excluyeron los extractos).

La selección de artículos se realizó por pares usando el *software* Abstrackr, mientras la extracción de datos se hizo de forma simple. Se evaluó el riesgo de sesgo a través de la *Newcastle-Ottawa Scale*, se realizó una síntesis cualitativa en

forma de tabla de resultados, y metaanálisis de los estudios que lo permitieron.

**Resultados:** De los 733 artículos recuperados, se seleccionaron 53 artículos únicos, de los cuales 18 eran estudios de cohortes (n=1.076.511 individuos), 26 estudios eran de casos y controles (n=11.134 casos y 16.308 controles; n=27.442 individuos) y 9 eran ensayos controlados aleatorizados (ECA) (n=330 individuos).

Sólo 6/18 estudios de cohortes tenía una representatividad adecuada, ya que los otros 12 incluyeron sólo a grupos de profesionales de la salud, por lo que los resultados podrían no inferirse al resto de población (sesgo de selección). En la mayoría de estudios de cohortes, el consumo de brócoli, fue autoreportado (sesgo de detección). En el 50% de los estudios de casos y controles, se realizó de forma inequívoca una validación independiente para verificar y definir los casos (sesgo de mala clasificación), sólo en 8/26 estudios se consideró que existió una clara representatividad de los casos (sesgo de selección), y en 13/26 los controles se seleccionaron en el entorno hospitalario (sesgo de Berkson).

El análisis sugiere que los individuos que tienen algún tipo de cáncer presentarían un nivel de ingesta de brócoli más bajo (OR: 0,58; IC95% de 0,50 a 0,67; n=17 estudios casos y control; I<sup>2</sup>: 29,68% - heterogeneidad baja). Los resultados derivados de los estudios de cohortes fueron más heterogéneos (I<sup>2</sup>: 49,81%, heterogeneidad moderada explicada por la localización del cáncer).

En 3 estudios de cohortes se evaluó el impacto del consumo de brócoli en el riesgo de eventos cardiovasculares mayores, observándose una asociación inversa y estadísticamente significativa (RR: 0,63; IC95% de 0,49 a 0,80; n=3 estudios de cohortes; I<sup>2</sup>: 3,54% - heterogeneidad baja)<sup>3-5</sup>.

Según un estudio controlado aleatorizado con una muestra pequeña (Akinori Yanaka *et al.*, 2018)<sup>6</sup>, el consumo de brócoli podría disminuir el estreñimiento, mientras que otro de diseño similar y también con una muestra pequeña, (Jennifer L. Kaczmarek *et al.*, 2019)<sup>7</sup> sugirió que podría mejorar la flora intestinal.

En un estudio de cohortes (L Brown *et al.*, 1999)<sup>8</sup> no se encontró asociación entre consumo de brócoli y riesgo de cataratas y otro, Hagan KA *et al.*, 2019<sup>9</sup>, no halló diferencias en el deterioro de la función física.

**Conclusiones:** De forma general, pruebas de calidad baja o muy baja sugieren que un elevado consumo de brócoli podría estar asociado con menos casos de distintos tipos de cáncer (pruebas de calidad muy baja). Los grandes estudios de cohortes (pruebas de calidad baja), aunque muestran cierta tendencia a una asociación inversa, no lo refrendan de forma sólida.

Por otra parte, los estudios de intervención, que por definición deberían ofrecer mayor robustez en dicha asociación,

suelen ser a partir de muestras demasiado pequeñas como para cumplir con ese fin.

El potencial efecto protector del consumo de brócoli en la enfermedad cardiovascular, ha sido evaluado en pocos estudios (pruebas de calidad baja), por lo que, a pesar de observarse una relación inversa, existe incertidumbre sobre el impacto final de su consumo, e independiente del resto de hortalizas, y el desarrollo de eventos cardiovasculares mayores tanto fatales como no fatales.

El consumo de brócoli podría tener un efecto beneficioso en la prevención y tratamiento del estreñimiento, pero son necesarios más estudios para confirmar la asociación. Es dudoso que un mayor consumo de brócoli tenga algún beneficio en el riesgo de padecer cataratas o deterioro de la función física.

## conflicto de intereses

La Academia Española de Nutrición y Dietética percibió financiación por parte de la empresa Sakata Seed Ibérica para realizar esta investigación (conflicto de interés institucional, económico), sin embargo, el personal de la Academia tuvo independencia para plantear la investigación (protocolo) según su consideración. Sakata Seed Ibérica y la Academia firmaron un contrato vinculante que obligaba a la Academia presentar los resultados que derivaran de la investigación incluso si éstos no eran de interés para la entidad financiadora. Los aspectos relacionados con la declaración transparente de conflictos de interés institucionales para este proyecto fueron expuestos de forma pública en la página web de la Academia Española de Nutrición y Dietética. Manuel Moñino, Eduard Baladia, Giuseppe Russolillo, Martina Miserachs y Rodrigo Martínez declaran no tener conflictos de interés adicionales relacionados con el tema.

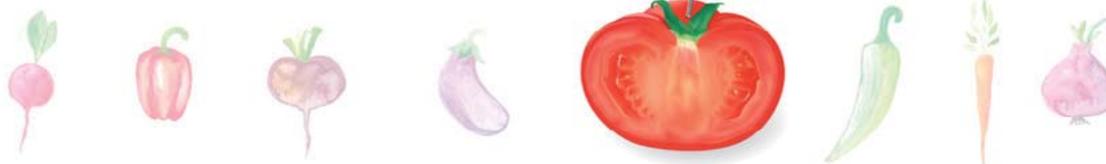
## referencias

- (1) Zhang Z, Bergan R, Shannon J, Slatore CG, Bobe G, Takata Y. The Role of Cruciferous Vegetables and Isothiocyanates for Lung Cancer Prevention: Current Status, Challenges, and Future Research Directions. *Mol Nutr Food Res.* 2018; 62(18): e1700936. doi: 10.1002/mnfr.201700936
- (2) Pollock RL. The effect of green leafy and cruciferous vegetable intake on the incidence of cardiovascular disease: A meta-analysis. *JRSM Cardiovasc Dis.* 2016; 5: 2048004016661435. doi: 10.1177/2048004016661435
- (3) Yochum L, Kushi LH, Meyer K, Folsom AR. Dietary flavonoid intake and risk of cardiovascular disease in postmenopausal women. *Am J Epidemiol.* 1999; 149(10): 943-9. doi: 10.1093/oxfordjournals.aje.a009738
- (4) Sesso HD, Gaziano JM, Liu S, Buring JE. Flavonoid intake and the risk of cardiovascular disease in women. *Am J Clin Nutr.* 2003; 77(6): 1400-8. doi: 10.1093/ajcn/77.6.1400

- (5) Lin J, Rexrode KM, Hu F, Albert CM, Chae CU, Rimm EB, et al. Dietary intakes of flavonols and flavones and coronary heart disease in US women. *Am J Epidemiol.* 2007; 165(11): 1305-13. doi: 10.1093/aje/kwm016
- (6) Yanaka A Daily intake of broccoli sprouts normalizes bowel habits in human healthy subjects. *J Clin Biochem Nutr.* 2018; 62(1): 75-82. doi: 10.3164/jcbn.17-42
- (7) Kaczmarek JL, Liu X, Charron CS, Novotny JA, Jeffery EH, Seifried HE, et al. Broccoli consumption affects the human gastrointestinal microbiota. *J Nutr Biochem.* 2019; 63: 27-34. doi: 10.1016/j.jnutbio.2018.09.015
- (8) Brown L, Rimm EB, Seddon JM, Giovannucci EL, Chasan-Taber L, Spiegelman D, et al. A prospective study of carotenoid intake and risk of cataract extraction in US men. *Am J Clin Nutr.* 1999; 70(4): 517-24. doi: 10.1093/ajcn/70.4.517
- (9) Hagan KA, Grodstein F. The Alternative Healthy Eating Index and Physical Function Impairment in Men. *J Nutr Health Aging.* 2019; 23(5): 459-65. doi: 10.1007/s12603-019-1185-y

## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética.

### Nutrición personalizada y dietética de precisión.



## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

FORMACIÓN  
ONLINE



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### RESUMEN DE PONENCIA



25 de noviembre de 2021

### MESA 6

Diálogos con la industria

### PONENCIA\_2



### Bioimpedancia avanzada en la evaluación de la supervivencia y mejora del pronóstico clínico en el paciente oncológico

Natalia Zaldúa Azcuenaga<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>Departamento Científico y Formativo Microcaya S.L., Bilbao, España.

\*[natalia@microcaya.com](mailto:natalia@microcaya.com)

El cáncer es una de las principales causas de muerte en todo el mundo: casi 10 millones de fallecimientos en 2020. Existen diferentes tipos de cáncer, pero los más comunes son el cáncer de mama, el de pulmón, el colorrectal, el de próstata, el de piel y el gástrico<sup>1</sup>.

Por ello, se plantean necesarios nuevos protocolos de cuidado y herramientas de valoración clínica para una atención de calidad y cubrir las necesidades futuras.

La desnutrición y los cambios en la composición corporal son frecuentes en el paciente oncológico, siendo ambas origen de complicaciones durante el transcurso de la enfermedad. La enfermedad puede causar desnutrición y ésta puede a su vez influir negativamente en la enfermedad. Por otro lado, aunque el mayor cambio en la composición corporal se debe a la disminución de la masa grasa, el riesgo de morbilidad viene dado por la disminución de la masa muscular<sup>2</sup>. Existen además, fluctuaciones hídricas que indican cambios en el estado de hidratación, edema o ascitis<sup>2</sup>.

La bioimpedancia avanzada (BIA) es un método rápido, no invasivo, de fácil uso, con resultados rápidos y reproducibles que ha sido validado para el estudio de la composición corporal y para la evaluación del estado nutricional en el paciente oncológico<sup>3</sup>.

Estos equipos miden la resistencia y reactancia que oponen los diferentes tejidos del organismo al paso de pequeñas corrientes alternas y su uso en el paciente oncológico se puede aplicar a:

- **Evaluar el estado nutricional a través del ángulo de fase:** El ángulo de fase, que indica el estado de salud celular, puede utilizarse para evaluar el estado nutricional, para analizar complicaciones y para predecir la supervivencia de los pacientes en diferentes tipos de cáncer. Un ángulo de fase disminuido indica muerte o disminución de la integridad de la membrana celular mientras que un ángulo de fase alto indica membranas celulares intactas<sup>4</sup>.

- Un estudio en realizado en 259 pacientes de entre 25-74 años con cáncer de mama, mostró que las pacientes con un ángulo de fase  $<5,6^\circ$  sobrevivían una media de 23,1 meses mientras que las pacientes con un ángulo de fase  $>5,6^\circ$  sobrevivían una media de 49,9 meses<sup>5</sup>.

- **Monitorizar el tratamiento y los efectos secundarios a través del equilibrio hídrico:** El análisis del equilibrio hídrico es fundamental para poder por un lado monitorizar el tratamiento del cáncer y los efectos secundarios del tratamiento (edema, ascitis...) y para poder conocer por otro lado si el desequilibrio hídrico se debe a un exceso de agua extracelular (AEC) o a un defecto en el agua intracelular (AIC).

El edema puede disminuir tanto la inmunidad como la condición física del paciente y debe tratarse activamente para poder detectar problemas internos como pueden ser el daño renal, el daño de los vasos periféricos, las deficiencias nutricionales, etc.<sup>6</sup>.

En un estudio realizado con 204 pacientes de cáncer avanzado que se encontraban en la unidad de cuidados paliativos, se obtuvieron mediciones para el análisis de AIC y de AEC. La media de supervivencia fue 10 de días y se observó cómo una baja AIC en pacientes sin edema o una alta AIC en pacientes con edema pueden ser predictivos de un menor grado de supervivencia<sup>7</sup>.

- **Evaluar la sarcopenia a través de la pérdida de la masa músculo esquelética:** La sarcopenia afecta en gran medida los resultados y la evolución del paciente oncológico. Puede aumentar tanto los riesgos como reducir las tasas de supervivencia.

Se realizó un estudio en el que se comparó y se analizó la tasa de supervivencia a 5 años en pacientes con cáncer colorrectal de 65 años o más y que recibieron quimiorradioterapia antes y después de ser sometidos a cirugía. La tasa de supervivencia (38%) de los pacientes de edad avanzada con cirugía de cáncer de recto acompañada de "sarcopenia" es menor que la tasa de supervivencia de los pacientes sin sarcopenia (92,5%)<sup>8</sup>.

- **Evaluar masa grasa corporal y visceral:** La obesidad puede afectar en gran medida los resultados y la calidad de vida de los pacientes con cáncer al aumentar el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares (ECV).

Se realizó un estudio en 99 mujeres, y se analizó su composición corporal y su perfil lipídico. El índice de grasa visceral aumentó significativamente en supervivientes de cáncer de mama comparado con el grupo control (sin cáncer de mama) con lo que el seguimiento de este marcador es útil para evaluar el incremento del

riesgo de síndrome metabólico y de enfermedades cardiovasculares<sup>9</sup>.

## Conclusiones

El análisis de la composición corporal por Bioimpedancia Avanzada es una herramienta muy útil para predecir la supervivencia y las posibles complicaciones que puede padecer el paciente oncológico.

Además, ayuda a controlar el estado nutricional y la evolución de estos pacientes antes, durante y después del tratamiento lo que puede traducirse en un mejor pronóstico para estos pacientes.

## conflicto de intereses

La autora expresa que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

## referencias

- (1) Ferlay J, Ervik M, Lam F, Colombet M, Mery L, Piñeros M, et al. Global Cancer Observatory: Cancer Today. Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer; 2020.
- (2) Valenzuela-Landaeta K, Rojas P, Basfi-fer K. Evaluación nutricional del paciente con cáncer. *Nutr Hosp.* 2012; 27(2): 516-23.
- (3) Marian M, August DA: Prevalence of malnutrition and current use of nutrition support in cancer patient study. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2014; 38(2): 163-5.
- (4) Pereira MME, Queiroz MDSC, de Albuquerque NMC, Rodrigues J, Wiegert EVM, Calixto-Lima L, de Oliveira LC. The Prognostic Role of Phase Angle in Advanced Cancer Patients: A Systematic Review. *Nutr Clin Pract.* 2018; 33(6): 813-24.
- (5) Gupta D, Lammersfeld CA, Vashi PG, King J, Dahlk SL, Grutsch JF, Lis CG. Bioelectrical impedance phase angle as a prognostic indicator in breast cancer. *BMC Cancer.* 2008; 8: 249.
- (6) Maubec E, Oberlin O, Belhadj K, Roujeau JC. Subcutaneous inflammatory edema induced by MINE chemotherapy. *Ann Dermatol Venereol.* 2001; 128(4): 534-7.
- (7) Amano K, Liu D, Bruera E, Hui D. Collapse of Fluid Balance and Association with Survival in Patients with Advanced Cancer Admitted to a Palliative Care Unit: Preliminary Findings. *J Palliat Med.* 2020; 23(4): 459-65.
- (8) Park SE, Hwang IG, Choi CH, Kang H, Kim BG; et al. Sarcopenia is poor prognostic factor in older patients with locally advanced rectal cancer who received preoperative or postoperative chemoradiotherapy. *Medicine (Baltimore).* 2018; 97(48): e13363.
- (9) Cardoso-Peña E, Soto Pina AE, Villanueva ÁG, López Chavez GE, Ramírez Martínez P, Ramírez Montoya H, et al. Visceral Adiposity Index in Breast Cancer Survivors: A Case-Control Study. *Int J Endocrinol.* 2020; 2020: 8874916.

## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

**FORMACIÓN  
ONLINE**



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### RESUMEN DE PONENCIA



25 de noviembre de 2021

### MESA 6

Diálogos con la industria

### PONENCIA\_3



### Cacao y salud neurocognitiva. Resultados de POLYAGE

Sonia de Pascual-Teresa Fernández<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Metabolismo y Nutrición, Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición (ICTAN), Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Madrid, España.

\*[s.depascualteresa@csic.es](mailto:s.depascualteresa@csic.es)

El cacao puro como fuente rica en polifenoles, metilxantinas y otros compuestos bioactivos ha despertado interés en los últimos años como alimento con actividad a nivel neurocognitivo. En la presente comunicación presentaremos los resultados obtenidos en el estudio POLYAGE. POLYAGE nace como respuesta al Informe Anual de Envejecimiento publicado por la UE, que vaticinaba un aumento del 45% del número de personas mayores de 65 años en Europa antes de 2030. Este cambio demográfico ya estaba provocando un cambio epidemiológico hacia una mayor incidencia de enfermedades crónico-degenerativas, que afectan principalmente a la incidencia de morbilidad cardiovascular y cognitiva. En los últimos años hubo un interés creciente por el efecto de los polifenoles a nivel neurológico basado en pocos estudios que probaban la asociación de la dieta y un mejor rendimiento cognitivo. En este trabajo, el objetivo principal fue estudiar la bioactividad de los flavonoides del cacao en las disminuciones de la función cognitiva asociadas con el envejecimiento. Con este objetivo, se ha realizado un estudio paralelo aleatorizado en 60 voluntarios de 50 años o más que fueron suplementados con cacao durante 10 semanas. Los voluntarios

se sometieron a pruebas cognitivas de atención, memoria y funciones ejecutivas antes y después de la intervención nutricional. El cacao resultó en una reducción estadísticamente significativa en el tiempo de reacción para la prueba de la torre de Londres (TOL) y se observaron también efectos a nivel de neurotrofinas y metabolismo bacteriano.

### conflicto de intereses

La investigación ha sido realizada con fondos públicos y en ningún caso la industria ha participado ni en la financiación, ni en la investigación y su publicación de resultados. Trabajo en Departamento de Metabolismo y Nutrición del Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición (ICTAN) perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

Nestlé España colabora en la difusión de dicho estudio en el Congreso de la AEDN 2021, dicha entidad no ha participado en el diseño colección, análisis e interpretación de los datos.

## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

FORMACIÓN  
ONLINE



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### RESUMEN DE PONENCIA



25 de noviembre de 2021

### MESA 6

Diálogos con la industria

### PONENCIA\_4



### Importancia del agua corporal en patologías: diabetes

Celia Pla<sup>1,2,\*</sup>

<sup>1</sup>Departamento Técnico, Biológica Tecnología Médica S.L., Barcelona, España.

<sup>2</sup>Departamento de Formación, Dietowin S.L., Barcelona, España.

\*[cpla@bi-biologica.es](mailto:cpla@bi-biologica.es)

La evidencia existente sugiere que en muchas situaciones clínicas la distribución del agua corporal se ve afectada. Vamos a revisar en situaciones de diabetes qué evidencias encontramos.

Se han descrito alteraciones en los compartimentos de agua en diabetes *mellitus* insulino-dependiente (DMID). Tanto la insulina como la falta de respuesta natriurética conducen al aumento del agua, mientras que la diuresis osmótica inducida por hiperglucemia conduce a la disminución del agua.

Tanto el agua corporal total como la distribución del agua en el espacio extra-intracelular, así como sus relaciones con el control metabólico, fueron investigadas en 15 controles (30,1±1,4 años) y en 26 pacientes con DMID (31,3±1,6; duración de la diabetes 11,3±1,4 años) que no eran ni hipertensos ni proteinúricos. Las cantidades de agua corporal total (TBW) y el agua extracelular (ECW) se predijeron por impedancia. La cantidad de intracelular el agua (ICW) se calculó como la diferencia entre las dos.

Este estudio sugiere que pacientes con un buen o moderado control de DMID a largo plazo tienen distribuciones proporcionalmente normales de ECW e ICW con exceso de agua. Sin embargo, se encontró exceso de agua en el espacio ICW en pacientes con DMID de control deficiente<sup>1</sup>.

Se realizó otro estudio cuyo objetivo fue evaluar la relación entre la composición corporal y la enfermedad diabética durante descompensación mediante el análisis BIA en pacientes diabéticos de tipo 1 y tipo 2 y comprender las posibles alteraciones de la distribución del agua<sup>2</sup>.

Mediante la aplicación de BIA, este trabajo ha demostrado cómo los pacientes diabéticos tienen una menor cantidad de agua extracelular (ECW) y potasio intercambiable (Ke) en el cuerpo, en comparación con pacientes no diabéticos. Las causas de esto podrían ser la alteración de la osmolaridad plasmática y la posible reducción de la masa de células metabólicamente activas.

De acuerdo con las opiniones de los autores, tales resultados son dignos de estudios adicionales con el fin de obtener una mayor precisión en la evaluación de la cantidad de Ke y una alternativa en la estimación del control metabólico<sup>2</sup>.

En otro estudio se utilizó el ángulo de fase (AF) –parámetro bioeléctrico obtenido por BIA– y se observó: una correlación positiva entre glucosa plasmática en ayunas y R/ht, y una correlación negativa entre glucosa plasmática en ayunas y AF.

Estos hallazgos sugieren un contenido de agua corporal y su distribución sin diferencias entre sujetos diabéticos tipo 2 y tipo 1; el vector bioeléctrico AF indica un mayor ECW/ICW en diabéticos tipo 2 y tipo 1 en comparación con sujetos no diabéticos<sup>3</sup>.

Una investigación de los AF segmentales en las cuatro extremidades utilizando una técnica de análisis de bioimpedancia multifrecuencia (MF-BIA) se utilizó para el diagnóstico no invasivo de diabetes *mellitus* (DM)<sup>4</sup>.

Los síndromes hiperglucémicos causan alteraciones en la tonicidad de los fluidos del cuerpo, la distribución del agua corporal entre los principales fluidos de los compartimentos corporales y el equilibrio externo de solutos y agua corporal.

Las predicciones sugieren que el estado basal del volumen extracelular y el grado de hiperglucemia son los principales factores que influyen en la magnitud de las anomalías en la tonicidad y el volumen extracelular resultante de DM, mientras que las transferencias de soluto entre el compartimento intracelular y el extracelular tienen relativamente efectos menores. Los pacientes edematosos tienen mayor riesgo de hipertonicidad y mayores aumentos en su volumen extracelular que los pacientes eurolémicos (o incluso menos, hipovolémicos) con el mismo grado de hiperglucemia.

Hay estudios que muestran que pacientes con DM tratados con insulina pueden probar las predicciones teóricas y analizar la relación entre las anomalías de los solutos y los fluidos y manifestaciones clínicas<sup>5</sup>.

**Resumen:** La evidencia existente sugiere que en muchas situaciones clínicas la distribución del agua del cuerpo se ve afectada. Estas fluctuaciones del agua corporal pueden conducir a una evaluación falsa del progreso que el paciente ha realizado bajo una terapia nutricional o médica. Tener en cuenta las proporciones de agua extracelular e intercelular puede ayudar al profesional de la salud a evaluar mejor la salud y el estado nutricional del paciente y actuar

eficientemente hacia un enfoque más preciso y personalizado. Hemos realizado un repaso de estudios de valoraciones del agua corporal total, ECW y ICW, en el caso de pacientes diabéticos y su utilidad de predicción.

**Conclusión:** Existe evidencia de que la distribución del agua corporal en el cuerpo está asociada con muchas enfermedades. La técnica BIA es una forma fácil y rentable de evaluar agua corporal extracelular e intercelular en estas circunstancias.

Se necesita más investigación para evaluar el uso de BIA en enfermedades y cómo podrían ayudar el estilo de vida y la terapia médica a equilibrar el agua extracelular del cuerpo.

## conflicto de intereses

La autora declara ser responsable técnica en la empresa Biológica Tecnología Médica S.L. Dicha empresa comercializa Analizadores de Composición Corporal basados en la técnica BIA (marca Tanita).

Asimismo, la autora declara que los estudios presentados en esta ponencia forman parte de un libro cuya edición ha sido patrocinada por Biológica Tecnología Médica S.L.

## referencias

- (1) Brizzolara A, Barbieri MP, Adezati L, Viviani GL. Water distribution in insulin-dependent diabetes mellitus in various states of metabolic control. *Eur J Endocrinol.* 1996; 135(5): 609-15.
- (2) Di Mauro M, Lazzarini D, Fumelli P, Carle F, Kosmidis A. Bioelectrical impedance analysis and diabetes mellitus: which correlation among fructosamine, glycosylated haemoglobin and exchangeable potassium. *Minerva Med.* 2007; 98(6): 633-8.
- (3) Buscemi S, Blunda G, Maneri R, Verga S. Bioelectrical characteristics of type 1 and type 2 diabetic subjects with reference to body water compartments. *Acta Diabetol.* 1998; 35(4): 220-3.
- (4) Jun MH, Kim S, Ku B, Cho J, Kim K, Yoo HR, Kim JU. Glucose-independent segmental phase angles from multi-frequency bioimpedance analysis to discriminate diabetes mellitus. *Sci Rep.* 2018; 8(1): 648. doi: 10.1038/s41598-017-18913-7
- (5) Tzamaloukas AH, Ing TS, Siamopoulos KC, Rohrscheib M, Elisaf MS, Raj DS, Murata GH. Body fluid abnormalities in severe hyperglycemia in patients on chronic dialysis: theoretic analysis. *J Diabetes Complications.* 2007; 21(6): 374-80.

## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

FORMACIÓN  
ONLINE



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### RESUMEN DE PONENCIA



25 de noviembre de 2021

### MESA 6

Diálogos con la industria

### PONENCIA\_5



### Transformaciones del pescado y la alergenicidad

David Loli-Ausejo<sup>1</sup>, María Pedrosa<sup>1,2</sup>, Rosa Rodríguez-Pérez<sup>2</sup>,  
José Luis Hurtado<sup>3</sup>, Raquel Pérez-Tavarez<sup>4</sup>, María Gasset<sup>4,\*</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Alergología, Hospital Universitario La Paz, Madrid, España. <sup>2</sup>Instituto de Investigaciones Sanitarias, Hospital La Paz (IdiPAZ), Madrid, España. <sup>3</sup>Centro de I+D, Angulas Aguinaga, Irura, España. <sup>4</sup>Instituto de Química-Física Rocasolano, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Madrid, España.

\*[maria.gasset@csic.es](mailto:maria.gasset@csic.es)

Desde el músculo de partida (M), su conversión en surimi (SR) y su procesamiento posterior en productos derivados de surimi, como La Gula® (GL) y Krissia® (KR), el tejido de abadejo de Alaska (*Gadus charcogramma*) sufre distintas transformaciones en las que se altera la composición y estado de las proteínas constituyentes, se generan diversas texturas y sabores y se favorece su distribución.

En pescado el componente alergénico mayoritario es  $\beta$ -parvalbúmina ( $\beta$ -PV), una familia de proteínas de 10-14 kDa implicadas en la unión de  $\text{Ca}^{2+}$ <sup>1</sup>. Estas proteínas presentan una dualidad estructural monómero globular/agregado amiloide y una alergenicidad variable en la que juegan un papel esencial la abundancia y la estructura<sup>2</sup>. Cada músculo

expresa un conjunto de isoformas con distintas propiedades y relevancia alergénica. La transformación global implica una serie de procesos en los que se pueden ver comprometidas las características alergénicas.

La evaluación de la carga alergénica a lo largo del procesamiento se realizó empleando SDS-PAGE, western-blot y dot-blot, y sus análisis cuantitativos. Los resultados obtenidos demuestran que la transformación de músculo en producto final supone una reducción en el contenido de  $\beta$ -PV monomérica de  $4,7 \pm 0,3$  mg/g a  $\leq 0,003 \pm 0,001$  mg/g, como en las especies de pescado pobres en  $\beta$ -PV<sup>3</sup>. La reducción en el contenido de  $\beta$ -PV supone también una disminución significativa en la unión de la IgE específica de pescado presente en el

suero de pacientes alérgicos. Se han realizado *western-blot*s con los extractos de La Gula® y Krissia® con suero de pacientes alérgicos a anisakis y no se encontró reconocimiento de alérgenos de anisakis<sup>4</sup>. Esto está de acuerdo con estudios que indican la eliminación de estos compuestos en el primer proceso de lavado del músculo de pescado<sup>5</sup>. No obstante, debido a la inclusión de proteínas de huevo y leche, los productos finales son reconocidos por las IgEs presentes en el suero de pacientes alérgicos a dichos alimentos.

Si bien los productos procesados tienen reducidos el contenido de  $\beta$ -PV y la unión de IgE de pescado, las etapas de transformación empleadas en su fabricación pueden alterar las propiedades de las proteínas, como la formación de agregados amiloides y la resistencia a la digestión, ambas relevantes en la modulación de la potencia alergénica<sup>6</sup>. Como en el caso de las  $\beta$ -PV de especies de pescado alergénicas, las isoformas aisladas del músculo abadejo de Alaska forman agregados amiloides, que presentan una capacidad incrementada de unión de la IgE específica de pescado. Al igual que en las proteínas aisladas, estos agregados se forman con las preparaciones de M y SR, pero no así en los productos finales. Estos resultados pueden explicarse en función de la baja concentración de monómeros y de la existencia de especies poliméricas formadas en la etapa de gelificación.

Otra propiedad relevante de los alérgenos es su resistencia a la degradación por proteasas<sup>1,2,6</sup>. En este caso, las  $\beta$ -PV, que en su forma aislada de músculo son parcialmente resistentes a la digestión tipo gástrica, son degradadas en su totalidad cuando forman parte de M, SR y productos finales.

Como conclusión general podemos decir que los productos GL y KR presentan una carga alergénica de pescado similar a la de especies consideradas poco alergénicas. Sin embargo, retienen alérgenos de leche, huevo y pescado que podrían desencadenar una reacción alérgica en pacientes alérgicos a estas fuentes. No obstante, es posible que a semejanza al atún enlatado algunos pacientes sean tolerantes a esta fuente de pescado. Hay que subrayar que no hemos podido reunir pacientes alérgicos a soja. La soja no se consume en España de forma general, por lo que los niveles de sensibilización a esta leguminosa en nuestra población son muy bajos. Por

otro lado, los sueros que conseguimos no eran monosensibilizados, es decir, aparecían con otras alergias, por lo que no se podía valorar el efecto aislado de la soja<sup>5</sup>.

## conflicto de intereses

JLH trabaja en el Centro de I+D de Angulas Aguinaga. MG y RRP han recibido contratos de investigación de Angulas Aguinaga en el seno del proyecto del Ministerio de Ciencia e Innovación CDTI-CIEN Tolera. Las entidades financiadoras no han participado ni en el diseño ni en el análisis de resultados.

## referencias

- (1) Kuehn A, Swoboda I, Arumugam K, Hilger C, Hentges F. Fish allergens at a glance: variable allergenicity of parvalbumins, the major fish allergens. *Front Immunol.* 2014; 5: 179. doi: 10.3389/fimmu.2014.00179
- (2) Pérez-Tavarez R, Carrera M, Pedrosa M, et al. Reconstruction of fish allergenicity from the content and structural traits of the component  $\beta$ -parvalbumin isoforms. *Sci Rep.* 2019; 9(1): 16298. doi: 10.1038/s41598-019-52801-6
- (3) Pérez-Tavarez R, Moreno HM, Borderias J, Loli-Ausejo D, Pedrosa M, Hurtado JL, Rodríguez-Pérez R, Gasset M. Fish muscle processing into seafood products reduces  $\beta$ -parvalbumin allergenicity. *Food Chem.* 2021; 364: 130308. doi: 10.1016/j.foodchem.2021.130308
- (4) Pedrosa M, Loli-Ausejo D, Garcia-Lozano JR, Fiandor A, Lluch-Bernal M, Hurtado JL, Dominguez-Ortega J, Quirce S, Gasset M, Rodriguez-Perez R. The Burden of Allergens in Surimi Based Products Diminish With Industrial Processing. *J Invest Allergol Clin Immunol.* 2021; 31(5): 443-5. doi: 10.18176/jiaci.0674
- (5) Olivares F, González-Muñoz M, Carballeda Sangiao N, Rodríguez-Mahillo A, Careche M, de las Heras C, Navas A, Tejada M. Removal of Anisakis simplex allergens from infected fish during the washing step of surimi production. *J Sci Food Agric.* 2015; 95: 2626-63.
- (6) Pérez-Tavarez R, Castellanos M, Loli-Ausejo D, Pedrosa M, Hurtado JL, Rodríguez-Pérez R, Gasset M. Distinct Animal Food Allergens Form IgE-Binding Amyloids. *Allergies.* 2021; 1(1): 22-32. doi: 10.3390/allergies1010002

IV Congreso  
de Alimentación,  
Nutrición y Dietética.  
Nutrición personalizada  
y dietética de precisión.



## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

FORMACIÓN  
ONLINE



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### RESUMEN DE PONENCIA



25 de noviembre de 2021

### MESA 7

Aspectos profesionales y legales  
del colectivo dietista-nutricionista

### PONENCIA\_1

## Evolución del perfil profesional y las competencias del Dietista-Nutricionista en consulta clínica de 2017 a 2021

Alma Palau<sup>1,2,3,4,\*</sup>



<sup>1</sup>Consejo General de Colegios Oficiales de Dietistas-Nutricionistas, Valencia, España. <sup>2</sup>Universidad Católica de Valencia, Valencia, España. <sup>3</sup>Clínicas Universitarias UCV, Universidad Católica de Valencia, Valencia, España. <sup>4</sup>Grupo Terapéutico Endoscópico de Obesidad, Valencia, España.

\*[presidencia@consejodietistasnutricionistas.com](mailto:presidencia@consejodietistasnutricionistas.com)

El Consejo General de Colegios Oficiales de Dietistas-Nutricionistas<sup>1</sup> –CGCODN en adelante–, responsable de la ordenación del ejercicio y defensa de la profesión en el ámbito estatal e internacional<sup>2</sup>, inspirado por inquietudes similares de la ICDA<sup>3</sup> y de la EFAD<sup>4</sup>, entidades de las que es miembro, realiza una serie de encuestas, validadas por miembros de Juntas Directivas de Colegios Oficiales, dirigidas a dietistas-nutricionistas colegiados en España –D-N en adelante– en el ámbito de las competencias adquiridas en el Grado Universitario<sup>5</sup>, las desempeñadas en consulta clínica, la satisfacción de pacientes y la situación laboral. Son en total 7 encuestas, entre 2017 y 2021, con un resultado de 1.563 respuestas válidas.

El perfil de D-N<sup>6</sup> con consulta clínica en España es: mujer (87%), menor de 40 años (66%), en consulta privada (91%), por cuenta propia (71%) con uno o más másteres (60%) y un 25% posee otra carrera universitaria. En el periodo analizado,

la tendencia es de un ligero aumento de la colaboración con Seguros de Salud pero aún no llega al 20% de las consultas, así como de equipos multidisciplinares (crece un 14%), y suben discretamente las derivaciones de otros profesionales.

Al analizar el perfil del paciente, éste es femenino (75%) y proviene a partes iguales de estudios básicos, nivel medio y estudios superiores. El sobrepeso y la obesidad está presente en el 97% de las consultas, seguido de patologías digestivas y nutrición deportiva presentes en un 35%, así como de alergias/intolerancias y diabetes presentes en un 23%, entre las más destacadas.

En 2021 el 35% de los D-N encuestados no saben si la clínica donde ejercen tiene registro sanitario y más del 20% reconoce no tener ningún registro sanitario, lo que da importancia a que los Colegios Oficiales impulsen el registro sanitario de

las consultas de sus colegiados. Sin perder de vista que sólo 1 de cada 4 D-N está colegiado actualmente y debe promoverse dicha colegiación.

En cuanto a la evolución de las competencias, se observa mayor especialización del D-N, lo que concuerda con el elevado nivel de formación continuada, y como se evidencia en la disminución de visitas sólo para perder peso incrementándose las visitas por patologías crónicas, situaciones fisiológicas y relacionadas con la práctica deportiva. Actualmente, como consecuencia de la pandemia por coronavirus, un 30% de los D-N ofrece consultas on-line<sup>7</sup>, lo que sugiere además que deberían adquirirse las competencias adecuadas en el Grado.

### conflicto de intereses

La autora es presidenta del Consejo General de Colegios Oficiales de Dietistas-Nutricionistas.

### referencias

(1) Consejo General de Colegios Oficiales de Dietistas-Nutricionistas [Internet]. España. [actualizado 2021]. Disponible en: <https://www.consejodietistasnutricionistas.com/>

- (2) Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Orden SCB/85/2019, de 16 de enero, por la que se publican los Estatutos provisionales del Consejo General de Colegios Oficiales de Dietistas-Nutricionistas. BOE núm. 29, Sec. III. p. 9557-68 (2 de febrero de 2019).
- (3) International Confederation of Dietetic Associations (ICDA). International Competency Standards for Dietitian-Nutritionists. 2016.
- (4) European Federation of Dietetic Associations (EFAD) [Internet]. Países Bajos: The Role Statement. Actualizado 2019 [consultado 01 octubre 2021]. Disponible en: <http://www.efad.org/en-us/reports-and-papers/role-statements/>
- (5) Ministerio de Ciencia e Innovación. Orden CIN/730/2009, de 18 de marzo, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Dietista-Nutricionista. BOE núm. 73, 2009. Sec. I. Disp. Gen. 5037 p. 29182-6 (18 Marzo 2009).
- (6) Benítez Brito N, Soto Célix M, Monasterio Jiménez O, Cabo García L, Álvarez Trencó P. Situación del Dietista-Nutricionista en el Sistema Nacional de Salud Español: Documento de posicionamiento del Grupo de Especialización en Nutrición Clínica y Dietética de la Academia Española de Nutrición y Dietética. Rev Esp Nutr Hum Diet. 2020; 24(3): 278-88. doi: 10.14306/renhyd.24.3.1059
- (7) Academia Española de Nutrición y Dietética y Consejo General de Colegios Oficiales de Dietistas-Nutricionistas. Telenutrición y teledietética: guía de buenas prácticas. Actualizado 2020 [consultado 01 octubre 2021]. Disponible en: [https://www.consejodietistasnutricionistas.com/wp-content/uploads/2020/05/GU%C3%8DA-de-Buenas-Pr%C3%A1cticas-Telenutrici%C3%B3n-y-telediet%C3%A9tica\\_AEDN\\_CGCODN\\_Covid.pdf](https://www.consejodietistasnutricionistas.com/wp-content/uploads/2020/05/GU%C3%8DA-de-Buenas-Pr%C3%A1cticas-Telenutrici%C3%B3n-y-telediet%C3%A9tica_AEDN_CGCODN_Covid.pdf)

**IV Congreso  
de Alimentación,  
Nutrición y Dietética.**  
**Nutrición personalizada  
y dietética de precisión.**



## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

FORMACIÓN  
ONLINE



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### RESUMEN DE PONENCIA



25 de noviembre de 2021

### MESA 7

Aspectos profesionales y legales  
del colectivo dietista-nutricionista

### PONENCIA\_2



### Posición del EFAD sobre patrones alimentarios sostenibles: el dietista-nutricionista como agente facilitador

Manuel Moñino Gómez<sup>1,2,3,\*</sup>, Andreja Misir<sup>3</sup>, Katerina Belogianni<sup>3</sup>, Klaus Nigl<sup>3</sup>,  
Ada Rocha<sup>3</sup>, Ángela García González<sup>3</sup>, Katarzyna Janiszewska<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Consejo General de Colegios Oficiales de Dietistas-Nutricionistas, Valencia, España. <sup>2</sup>Federación Europea de Asociaciones de Dietistas (EFAD), Naarden, The Netherlands. <sup>3</sup>Grupo de trabajo del Curso de Patrones Dietéticos Sostenibles, Biblioteca de Formación EFAD, Federación Europea de Asociaciones de Dietistas (EFAD), Naarden, The Netherlands.

\*[mmonyino@gmail.com](mailto:mmonyino@gmail.com)

Los patrones de alimentación saludables y sostenibles han sido definidos por varias agencias de Naciones Unidas como "aquellos que promueven todas las dimensiones de la salud y el bienestar de las personas; ejercen baja presión e impacto en el medio ambiente; son accesibles, asequibles, seguros y equitativos; y son culturalmente aceptables"<sup>1</sup>. La evidencia sugiere que las dietas basadas en plantas, definición que se adapta perfectamente al patrón de la dieta mediterránea tradicional, pueden beneficiar tanto a la salud como al medio ambiente cuando se comparan con la dieta occidental típica, sin embargo, menos de la mitad de los países del mundo cumplen con algunas de las recomendaciones alineadas con la sostenibilidad en sus guías alimentarias<sup>2</sup>.

Las dietas sostenibles han sido criticadas por ser poco asequibles para muchas personas y por el riesgo de no cubrir las

necesidades nutricionales de grupos vulnerables, de ahí la necesidad de adaptar las recomendaciones y políticas a las condiciones específicas de un país o región<sup>3</sup>. Así, las dietas sostenibles deberían plantearse en marcos nacionales o regionales en los que previamente se hayan considerado los tres pilares fundamentales de la sostenibilidad, es decir el ámbito social, medioambiental y económico, del sistema alimentario en el que se quiere definir ese patrón, pues no existe una solución única para una dieta sostenible.

La transición hacia patrones de alimentación más saludables y sostenibles, no sólo deben perseguir una mayor presencia de alimentos frescos y poco procesados de origen vegetal, como las frutas y verduras, legumbres, derivados integrales de los cereales, etc., sino también la disminución de la ingesta de alimentos no saludables, minimizar el desperdicio de alimentos,

umentar la alfabetización alimentaria o utilizar la compra pública sostenible como herramienta eficaz para mejorar los entornos alimentarios, entre otras acciones de impacto. Para facilitar esa transición, la sociedad debe estar sensibilizada, los profesionales sanitarios formados en alimentación sostenible, y las autoridades locales, nacionales y regionales, sensibilizadas sobre el potencial de las políticas en la salud de la población y del planeta. Los dietistas europeos juegan un papel crucial para facilitar esta transición<sup>4</sup>.

Aunque producir alimentos vegetales tiene un menor impacto ambiental, actualmente se hace un énfasis desproporcionado sobre la amenaza que representan los alimentos de origen animal, al tiempo que se subestima el tipo de prácticas ganaderas, ya que el ganado criado en sistemas de economía circular frente a la intensiva, necesitaría menos tierra, protegería la biodiversidad y la resiliencia de los entornos rurales, y lo que es más importante, mantendría el sustento y nutrición de un gran número de familias en el mundo en desarrollo<sup>5</sup>.

Por lo tanto, se necesita un enfoque integrador para lograr patrones de alimentación más saludable y sostenibles en sistemas alimentarios complejos. De ahí que el documento de posición de la Federación Europea de Asociaciones de Dietistas (EFAD), que se presentará en el Congreso, sostenga el compromiso y disposición de las asociaciones europeas de dietistas y sus miembros a promover patrones alimentarios asequibles y diversificados, que sean nutritivos y bajos en desperdicios, y a la vez, sean menos dependientes de los limitados recursos naturales. Además, hace un llamamiento a los países europeos para que revisen sus guías alimentarias e incluyan la sostenibilidad como fuerza de conexión para la salud y el medio ambiente, a la vez que pide a los responsables políticos, la sociedad civil, la industria alimentaria, al sector primario y los consumidores que apoyen las acciones y políticas que faciliten la transición hacia una Europa más sana y sostenible.

Europa y el colectivo de dietistas europeos deben aprovechar el momento actual, en el que las políticas como el Pacto verde de la Unión Europea, en especial la estrategia de la granja a la mesa<sup>6</sup>, enmarcan las acciones que apoyan, facilitan y conducen la transición hacia sistemas alimentarios más saludables y sostenibles, reduciendo el impacto de la producción y el consumo y mejorando la disponibilidad y asequibilidad de alimentos saludables y sostenibles.

## conflicto de intereses

- El documento de posición de EFAD ha sido desarrollado por un grupo de trabajo *ad hoc* como parte del curso Patrones Dietéticos Sostenibles de la Biblioteca de Formación de EFAD, que ha recibido apoyo financiero mediante una subvención educativa de Danone y Nestlé.
- Los autores son miembros del grupo asesor del curso de Patrones Dietéticos Sostenibles y han tenido total independencia para desarrollar el documento. MM es miembro de la Comisión Ejecutiva de EFAD y no ha recibido ingresos por este trabajo. AM ha recibido honorarios para el desarrollo de borradores y versión final del documento de posición. KB es la coordinadora de la Biblioteca de Formación de EFAD y recibe honorarios de la Federación. KN y AR son miembros del grupo de especialistas en restauración colectiva de EFAD (ESDN FS) y no han recibido honorarios por este trabajo. AGG es miembro del comité de educación y formación continuada de EFAD y no ha recibido honorarios por este trabajo. KJ es responsable de proyectos de EFAD y recibe honorarios de la Federación.

## referencias

- (1) FAO, WHO. Sustainable Healthy Diets - Guiding Principles.; 2019. Accessed April 14, 2021. <http://www.fao.org/3/ca6640en/CA6640EN.pdf>
- (2) Springmann M, Spajic L, Clark MA, et al. The healthiness and sustainability of national and global food based dietary guidelines: modelling study. *BMJ*. 2020; 370: 2322. doi: 10.1136/bmj.m2322
- (3) Hirvonen K, Bai Y, Headey D, Masters WA. Affordability of the EAT-Lancet reference diet: a global analysis. *The Lancet Global Health*. 2020; 8(1): e59-e66. doi: 10.1016/S2214-109X(19)30447-4
- (4) EFAD. Sustainable Health Through the Life Span Nutrition as a Smart Investment for Europe. Accessed June 17, 2021. [www.efad.org](http://www.efad.org)
- (5) Food Ethics Council. We need a green diet that's not half-baked | Accessed April 18, 2021. <https://www.foodethicscouncil.org/we-need-a-green-diet-thats-not-half-baked/>
- (6) Farm to Fork Strategy. Accessed June 17, 2021. [https://ec.europa.eu/food/horizontal-topics/farm-fork-strategy\\_en](https://ec.europa.eu/food/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en)

## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

**FORMACIÓN  
ONLINE**



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### RESUMEN DE PONENCIA



25 de noviembre de 2021

### MESA 7

Aspectos profesionales y legales  
del colectivo dietista-nutricionista

### PONENCIA\_3



### Redinut® y otros sistemas de acreditación y registro como herramienta generadora de confianza

M<sup>a</sup> José Ibañez Rozas<sup>1,2,\*</sup>

<sup>1</sup>Consejo General de Colegios Oficiales de Dietistas-Nutricionistas, Valencia, España.

<sup>2</sup>Colegio Oficial de Dietistas-Nutricionistas del País Vasco, Bilbao, España.

\*[mj.ibanez@academianutricion.org](mailto:mj.ibanez@academianutricion.org)

El Registro Nacional de Unidades de Nutrición y Dietética – Redinut®<sup>1</sup> es un sistema de acreditación creado por el Consejo General de Colegios Oficiales de Dietistas-Nutricionistas que entronca con lo establecido en la legislación vigente<sup>2-4</sup> en relación a la formación continuada, desarrollo profesional y evaluación de competencia, así como con el código deontológico de la profesión.

Se basa en los criterios que a nivel europeo promueve la EFAD, quien apuesta por los sistemas de registro y regulación de profesionales, como herramienta para garantizar la integridad y competencia de los mismos y como estrategia para el desarrollo de especialidades profesionales oficiales<sup>5</sup>.

Redinut® constituye una eficaz herramienta en la lucha contra el intrusismo profesional, ya que facilita el acceso de la ciudadanía a servicios dietético-nutricionales ofertados por dietistas-nutricionistas (en adelante D-N), y además garantiza

que se trata de profesionales cuyos conocimientos están actualizados.

Al acreditar a los/as D-N que han adquirido experiencia y conocimiento en una determinada área de la práctica profesional (Clínica, Salud Pública y Comunitaria, Investigación y Docencia, Industria y Restauración Colectiva) se pretende posicionar y dar visibilidad ante la ciudadanía a profesionales expertos en un campo, pero también representa un primer paso en el camino de la creación de programas oficiales de especialización y la consiguiente convocatoria de plazas, tanto generalistas como especializadas, en el Sistema Nacional de Salud (en adelante SNS).

El SNS establece para su personal un sistema de evaluación de competencias y carrera profesional, como reconocimiento a su desarrollo profesional en cuanto a conocimientos, experiencia en las tareas asistenciales e investigación<sup>2,6</sup>, entre

otros aspectos. Hasta el momento, los dietistas-nutricionistas que ejercen en el ámbito privado no contaban con un sistema que acreditara estas cuestiones, vacío que Redinut® pretende suplir.

Los Consejos Generales de otras profesiones sanitarias cuentan también con programas de acreditación, tales como la Validación Periódica de la Colegiación - VPC establecida por los Consejos Generales de Médicos<sup>7</sup> y de Ópticos-optometristas<sup>8</sup>.

A nivel internacional encontramos sistemas de registro, acreditación y/o validación periódica de la colegiación en diversos países, con diferentes particularidades en función de los requisitos y normativa de acceso al ejercicio profesional, así como al estado de la profesión en cada uno de ellos. Los términos RD "Registered Dietitian" y RDN "Registered Dietitian Nutritionist" están establecidos en los países anglosajones<sup>9,10</sup> mientras que en otros países se utiliza el término "Certificación"<sup>11</sup>.

En conclusión, Redinut® es un método equiparable a los existentes a nivel estatal, tanto en el SNS como en los ofertados por consejos generales de otras profesiones sanitarias, basado en criterios similares a los utilizados por entidades de dietistas-nutricionistas a nivel internacional. Es una herramienta que aporta confianza a la ciudadanía y de gran interés para el colectivo profesional, tanto por la visibilidad y prestigio que aporta a nivel individual como por el posicionamiento estratégico de la profesión y el empuje que supone para el avance hacia las especialidades oficiales.

## conflicto de intereses

La autora declara que no tiene ningún conflicto de interés económico y que tiene un conflicto de interés institucional por ser vicepresidenta de la entidad que gestiona el sistema presentado en la ponencia.

**IV Congreso  
de Alimentación,  
Nutrición y Dietética.  
Nutrición personalizada  
y dietética de precisión.**



## referencias

- (1) Consejo General de Colegios Oficiales de Dietistas-Nutricionistas | Redinut® [Internet]. [cited 2021 Oct 29]. Available from: <https://www.consejodietistasnutricionistas.com/redinut-2/>
- (2) BOE.es - BOE-A-2003-10715 Ley 16/2003, de 28 de mayo, de cohesión y calidad del Sistema Nacional de Salud. [Internet]. [cited 2021 Oct 29]. Available from: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2003-10715>
- (3) Ley 44/2003, de 21 de noviembre, de Ordenación de las Profesiones Sanitarias [Internet]. 2012. p. Available from: <http://www.boe.es/boe/dias/2003/11/22/pdfs/A41442-41458.pdf>
- (4) BOE.es - BOE-A-2003-23101 Ley 55/2003, de 16 de diciembre, del Estatuto Marco del personal estatutario de los servicios de salud. [Internet]. [cited 2021 Oct 29]. Available from: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2003-23101>
- (5) Efad | Registration and Recognition [Internet]. [cited 2021 Oct 30]. Available from: <http://www.efad.org/en-us/professional-practice/registration-and-recognition/>
- (6) Almuedo-Paz A, Brea-Rivero P, Buiza-Camacho B, Rojas-De Mora Figueroa A, Torres-Olivera A. Utilidad de la acreditación de competencias profesionales en el desarrollo profesional continuo. Rev Calid Asist [Internet]. 2011 Jul 1 [cited 2021 Oct 30];26(4):221-7. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-calidad-asistencial-256-articulo-utilidad-acreditacion-competencias-profesionales-el-S1134282X11000327>
- (7) Gual Sala A. La Validación Periódica de la Colegiación, VPC [Internet]. 2017 [cited 2021 Oct 30]. Available from: [moz-extension://8e4b41d8-4245-4240-8761-768cac84e745/enhanced-reader.html?openApp&pdf=https%3A%2F%2Fwww.cgcom.es%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fvpc\\_17\\_preguntas\\_05\\_2017.pdf](https://www.cgcom.es/sites/default/files/vpc_17_preguntas_05_2017.pdf)
- (8) VPC - Consejo General de Colegios de Ópticos-Optometristas [Internet]. [cited 2021 Oct 30]. Available from: <https://www.cgcoo.es/vpc>
- (9) 5 Steps to Become a Registered Dietitian Nutritionist [Internet]. [cited 2021 Oct 30]. Available from: <https://www.eatrightpro.org/about-us/become-an-rdn-or-dtr/high-school-students/5-steps-to-become-a-registered-dietitian-nutritionist>
- (10) Dietitian or nutritionist? | British Dietetic Association (BDA) [Internet]. [cited 2021 Oct 30]. Available from: <https://www.bda.uk.com/about-dietetics/what-is-dietitian/dietitian-or-nutritionist.html>
- (11) Certificación - Colegio Mexicano de Nutriólogos A.C. [Internet]. [cited 2021 Oct 30]. Available from: <https://cmnutriologos.com/certificacion/>

## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

**FORMACIÓN  
ONLINE**



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### RESUMEN DE PONENCIA



26 de noviembre de 2021

### MESA 8\_Parte I

Alimentación de precisión  
en dietética y gastronomía

### PONENCIA\_1



### Instrumentos para la medida del seguimiento y adherencia a las prescripciones dietéticas

Iva Marques-Lopes<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>Facultad Ciencias de la Salud y del Deporte, Universidad de Zaragoza, Campus de Huesca, España.

\*[imarques@unizar.es](mailto:imarques@unizar.es)

Actualmente, el estudio de la dieta, incluida la medida del seguimiento y adherencia a las prescripciones dietéticas, objeto de esta comunicación, presenta nuevos desafíos y se encuentra inmersa en un proceso de transformación para poder adaptarse a las nuevas necesidades y demandas de los profesionales y científicos. Por un lado, la variedad y el tipo de alimentos disponibles en el mercado es mayor que nunca. Por otro lado, la evolución de internet y de los dispositivos inteligentes ha supuesto que la evaluación dietética alcance en el siglo XXI nuevos desafíos con el uso de las nuevas metodologías y que por lo tanto esté dotada de unas características diferentes a las tradicionales<sup>1</sup>.

Los nuevos enfoques para medir la dieta pueden ayudar a reducir los errores de medición y mejorar nuestra comprensión de los determinantes del seguimiento y adherencia a la

prescripción dietética. Este avance debería ofrecer la posibilidad de recabar datos de la ingesta dietética sin la necesidad de una codificación nutricional manual costosa y que requiere mucho tiempo<sup>2</sup>, aunque la elección del método de evaluación dietética más apropiado tiende a depender de la experiencia del profesional y de los objetivos del estudio<sup>3</sup>. Por lo tanto, el objetivo de la presente comunicación es revisar la necesidad de nuevas tecnologías para medir la dieta con una descripción general de las herramientas actualmente disponibles. Se abordará el desarrollo de herramientas basadas en la web para medir la dieta; el uso de aplicaciones de teléfonos inteligentes para autocontrolar la dieta; y para mejorar la calidad de la evaluación dietética mediante el desarrollo de una base *on line* de herramientas. Se nombrarán algunos ejemplos de herramientas basadas en la web para evaluar la dieta o de las aplicaciones para teléfonos inteligentes que se utilizan para medir la dieta.

Muchas aplicaciones no son fiables en términos de seguimiento y la mayoría no se evalúan, por lo que sigue existiendo la necesidad de sistemas validados y de alta calidad para aprovechar plenamente los beneficios de las nuevas tecnologías<sup>4</sup>.

Por último, la Asociación DIET@NET<sup>5</sup> ha desarrollado las pautas de *best practice*, es decir, de buenas prácticas, para la selección de herramientas de evaluación dietética, cuyo objetivo es mejorar la calidad, la coherencia y la comparabilidad de los datos dietéticos. Estos proyectos nos brindan un cambio radical en nuestra capacidad para caracterizar de manera fiable la ingesta de alimentos y nutrientes no sólo en la investigación sino también en la intervención personalizada y de precisión que se pueda llevar a cabo en la consulta.

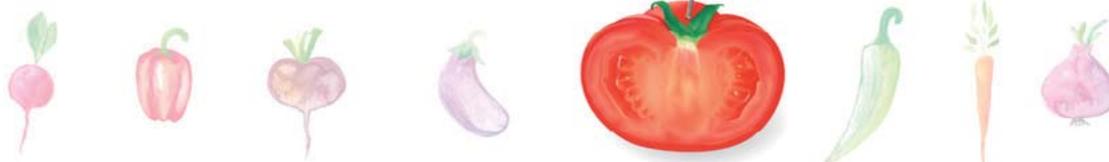
### conflicto de intereses

La autora expresa que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

### referencias

- (1) Cade JE. Measuring diet in the 21st century: use of new technologies. *Proc Nutr Soc.* 2017; 76(3): 276-82.
- (2) Boushey CJ, Spoden M, Zhu FM, Delp EJ, Kerr DA. New mobile methods for dietary assessment: review of image-assisted and image-based dietary assessment methods. *Proc Nutr Soc.* 2017; 76(3): 283-94.
- (3) Grandjean AC. Dietary intake data collection: challenges and limitations. *Nutr Rev.* 2012; 70(Suppl. 2): S101-4. doi: 10.1111/j.1753-4887.2012.00545.x. PMID: 23121343.
- (4) Eldridge AL, Piernas C, Illner AK, Gibney MJ, Gurinović MA, de Vries JHM, Cade JE. Evaluation of New Technology-Based Tools for Dietary Intake Assessment-An ILSI Europe Dietary Intake and Exposure Task Force Evaluation. *Nutrients.* 2018; 11(1): 55.
- (5) Cade JE, Warthon-Medina M, Albar S, Alwan NA, Ness A, Roe M, Wark PA, Greathead K, Burley VJ, Finglas P, Johnson L, Page P, Roberts K, Steer T, Hooson J, Greenwood DC, Robinson S; DIET@NET consortium. DIET@NET: Best Practice Guidelines for dietary assessment in health research. *BMC Med.* 2017; 15(1): 202.

IV Congreso  
de Alimentación,  
Nutrición y Dietética.  
Nutrición personalizada  
y dietética de precisión.



## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

**FORMACIÓN  
ONLINE**



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### RESUMEN DE PONENCIA



26 de noviembre de 2021

### MESA 8\_Parte I

Alimentación de precisión  
en dietética y gastronomía

### PONENCIA\_2



### Etiquetado frontal como medida de salud pública: bases científicas y adopción a nivel global y nacional

Clara Gómez Donoso<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad de Navarra, Pamplona, España. España.

\*[claragomez@gmail.com](mailto:claragomez@gmail.com)

Los factores de riesgo que contribuyen a mayor mortalidad y carga global de enfermedad están estrechamente relacionados con la alimentación que, a su vez, está influenciada por factores socioculturales y del entorno<sup>1,2</sup>. Hasta ahora, las medidas de salud pública se han centrado mayoritariamente en la responsabilidad individual pero se ha demostrado que tal enfoque no es suficiente para mejorar los hábitos alimentarios a nivel poblacional. Por tanto, es necesario actuar también sobre componentes estructurales, adoptando estrategias que favorezcan el seguimiento de patrones dietéticos saludables<sup>3</sup>. Como ejemplo, dado que la información nutricional proporcionada en la parte trasera del envase resulta difícil de interpretar, en los últimos años se han implementado etiquetados frontales más visuales con el objetivo de proveer al consumidor con información simplificada y comprensible.

Existen diversos modelos y sistemas de etiquetado frontal que se están utilizando globalmente con el fin de facilitar elecciones alimentarias más saludables. Además de suponer un recurso informativo importante, el etiquetado frontal también tiene el potencial de promover la reformulación de productos con perfiles nutricionales menos saludables, lo cual favorece que la responsabilidad no recaiga exclusivamente sobre los individuos<sup>4</sup>. En este sentido, se ha demostrado que la Ley sobre Composición Nutricional de Alimentos y su publicidad implementada en Chile en 2016 favoreció la reducción del contenido de azúcar y sal de manera significativa<sup>5</sup>. Asimismo, el etiquetado frontal *Health Star Rating System* implementado en Australia y Nueva Zelanda en 2014 también ha demostrado un efecto positivo en la reformulación de productos pocos saludables<sup>6</sup>.

En Europa, el sistema de etiquetado frontal Nutri-Score fue adoptado por primera vez en Francia en 2017 y posteriormente

en otros países como Bélgica, Alemania, y próximamente España. El algoritmo en el que se basa Nutri-Score fue desarrollado en Reino Unido en 2005 para regular la publicidad destinada a los niños. Posteriormente, fue adaptado por el Consejo Superior de Salud Pública de Francia para su uso como sistema de etiquetado frontal<sup>7</sup>. Recientemente, se han publicado múltiples estudios epidemiológicos que demuestran la validez del sistema a nivel nacional y europeo<sup>8-10</sup>. Otros modelos de etiquetado frontal en el contexto europeo incluyen el logotipo "Keyhole" (Noruega, Dinamarca y Suecia) y el sello "MyChoice" (Holanda y República Checa), los cuales señalizan únicamente las elecciones saludables.

Aunque no hay duda de que el etiquetado frontal representa un avance importante en el necesario refuerzo de las políticas alimentarias, todavía no hay consenso sobre qué sistema es el más adecuado ni hay directrices legislativas del Codex en relación al etiquetado frontal. Por ello, desde una perspectiva de salud pública, adoptar y trabajar sobre la opción que sea científicamente válida y políticamente viable en cada contexto supone una forma de seguir avanzando.

### conflicto de intereses

La autora expresa que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.



### referencias

- (1) GBD 2019 Risk Factors Collaborators. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020; 396: 1223-49.
- (2) Swinburn BA, Kraak VI, Allender S, Atkins VJ, Baker PI, Bogard JR, et al. The Global Syndemic of Obesity, Undernutrition, and Climate Change: The Lancet Commission report. *Lancet*. 2019; 393: 791-846.
- (3) Peeters A. Obesity and the future of food policies that promote healthy diets. *Nat Rev Endocrinol*. 2018; 14: 430-37.
- (4) Kanter R, Vanderlee L, Vandevijvere S. Front-of-package nutrition labelling policy: global progress and future directions. *Publ Health Nutr*. 2018; 21: 1399e408.
- (5) Reyes M, Smith Taillie L, Popkin B, Kanter R, Vandevijvere S, Corvalán C. Changes in the amount of nutrient of packaged foods and beverages after the initial implementation of the Chilean Law of Food Labelling and Advertising: A nonexperimental prospective study. *PLoS Med*. 2020; 17: e1003220.
- (6) Bablani L, Ni Mhurchu C, Neal B, Skeels CL, Staub KE, Blakely T. The impact of voluntary front-of-pack nutrition labelling on packaged food reformulation: A difference-in-differences analysis of the Australasian Health Star Rating scheme. *PLoS Med*. 2020; 17: e1003427.
- (7) Julia C, Hercberg S. Development of a new front-of-pack nutrition label in France: the 5-colour Nutri-score. *Public Health Panorama*. 2017; 3: 712e25.
- (8) Gómez-Donoso C, Martínez-González MÁ, Perez-Cornago A, Sayón-Orea C, Martínez JA, Bes-Rastrollo M. Association between the nutrient profile system underpinning the Nutri-Score front-of-pack nutrition label and mortality in the SUN project: A prospective cohort study. *Clin Nutr*. 2021; 40: 1085-94.
- (9) Donat-Vargas C, Sandoval-Insusti H, Rey-García J, Ramón Banegas J, Rodríguez-Artalejo F, Guallar-Castillón P. Five-color Nutri-Score labeling and mortality risk in a nationwide, population-based cohort in Spain: the Study on Nutrition and Cardiovascular Risk in Spain (ENRICA). *Am J Clin Nutr*. 2021; 113: 1301-11.
- (10) Deschasaux M, Huybrechts I, Julia C, Hercberg S, Egnell M, Srour B, et al. Association between nutritional profiles of foods underlying Nutri-Score front-of-pack labels and mortality: EPIC cohort study in 10 European countries. *BMJ*. 2020; 370: m3173.

### IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética.

### Nutrición personalizada y dietética de precisión.



## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

FORMACIÓN

ONLINE



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### RESUMEN DE PONENCIA



26 de noviembre de 2021

### MESA 8\_Parte I

Alimentación de precisión  
en dietética y gastronomía

### PONENCIA\_3



### Rol de la gastronomía en la transformación de la salud poblacional

Usune Etxeberria<sup>1,2,\*</sup>, Lucía Gayoso<sup>1,2</sup>, Leticia Goni<sup>3</sup>, Víctor de la O Pascual<sup>3</sup>,  
Jara Domper<sup>1,2</sup>, Miguel Ruiz-Canela<sup>3</sup>

<sup>1</sup>BCC Innovation, Centro Tecnológico en Gastronomía, Basque Culinary Center, San Sebastián, España.

<sup>2</sup>Basque Culinary Center, Facultad de Ciencias Gastronómicas, Mondragon Unibertsitatea, Mondragón, España. <sup>3</sup>Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Universidad de Navarra, España.

\*[uetxeberrya@bculinary.com](mailto:uetxeberrya@bculinary.com)

Los hábitos alimentarios poco saludables son uno de los factores de riesgo que pueden conllevar al desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles como la obesidad, la diabetes mellitus tipo 2 (DMT<sup>2</sup>) o las enfermedades cardiovasculares, entre otras<sup>1</sup>. A nivel global, una de cada tres personas padece al menos una forma de malnutrición<sup>2</sup>, y se estima que esta cifra alcanzará la relación de uno de cada dos para el 2025<sup>3</sup>. El cambio hacia unos hábitos de alimentación saludable basados en un mayor consumo de alimentos de origen vegetal, así como la reducción del consumo de productos ultraprocesados es un aspecto clave para prevenir el aumento de la morbilidad y mortalidad asociada a estas enfermedades<sup>4</sup>. En este sentido, el cambio del comportamiento alimentario está determinado tanto por factores personales como la cultura, preferencias, capacidades y/o el tiempo de preparación de los alimentos, así

como por factores económico-políticos tales como el coste o la disponibilidad de alimentos<sup>5</sup>. Asimismo, se ha argumentado que la capacidad y la voluntad de las personas para cocinar en casa es uno de los factores que permiten tomar decisiones informadas sobre las elecciones alimentarias, promueve una mejor adherencia a la dieta mediterránea y mejora la capacidad de poner en práctica los consejos sobre la alimentación saludable<sup>6,7</sup>. Sin embargo, desde finales del siglo XX, los cambios sociodemográficos en los países desarrollados, como el creciente porcentaje de familias en las que ambos progenitores trabajan, han provocado que el tiempo disponible para cocinar en casa se reduzca y aumente el consumo fuera del hogar<sup>8</sup>. En este contexto, se han desarrollado intervenciones educativas dirigidas a promover el consumo de una alimentación saludable en el hogar (*homecooking*) mejorando las habilidades

culinarias y tratando de promover la confianza y el conocimiento nutricional, como un abordaje en prevención primaria y secundaria<sup>9</sup>.

El objetivo del presente trabajo fue investigar los potenciales efectos beneficiosos en la salud de una intervención culinaria, así como analizar la efectividad de este tipo de intervención para mejorar el empoderamiento en la cocina de las personas con DMT2.

Con este fin, los participantes del estudio se aleatorizaron en dos grupos para comparar los efectos de una intervención nutricional tradicional (grupo de educación nutricional) respecto una intervención nutricional-culinaria (grupo de intervención culinaria).

La intervención culinaria de un mes de duración constó de ocho sesiones *online*, cuatro sesiones teóricas y cuatro talleres de entrenamiento culinario. A través de las sesiones *online*, los pacientes cocinaron recetas saludables aplicando los conocimientos culinarios y nutricionales adquiridos. Antes de la intervención y tras tres meses de seguimiento se analizaron en los dos grupos, diversos parámetros relacionados con la composición corporal, así como aspectos relacionados con cambios en hábitos dietéticos y culinarios.

Los resultados del estudio mostraron una reducción significativa sobre variables antropométricas como el peso, índice de masa corporal (IMC) y la circunferencia de la cintura, únicamente en el grupo de intervención culinaria. Aunque ambos grupos (grupo de educación nutricional y grupo de intervención culinaria) mejoraron significativamente la adherencia a la dieta mediterránea, el grupo de intervención culinaria fue el único en promover un uso significativamente mayor de técnicas culinarias saludables, así como una mayor confianza en las habilidades culinarias.

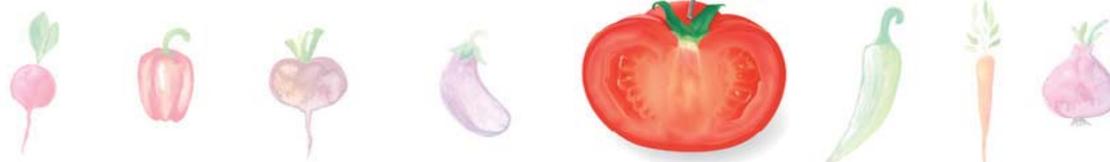
## conflicto de intereses

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

## referencias

- (1) Willett W, Rockström J, Loken B, et al. Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *Lancet*. 2019; 393(10170): 447-92.
- (2) FAO, IFAD, UNICEF, et al. The State of Food Security and Nutrition in the World 2020. *State Food Secur Nutr World 2020* [Internet]. 2020. pp. 320.
- (3) UNSCN. Non-communicable diseases, diets and nutrition. United Nations System Standing Committee on Nutrition. 2018.
- (4) Martínez-González MA. Benefits of the Mediterranean diet beyond the Mediterranean Sea and beyond food patterns. *BMC Med*. 2016; 14(1).
- (5) Branca F, Lartey A, Oenema S, et al. Transforming the food system to fight non-communicable diseases. *BMJ*. 2019; 364: 1296.
- (6) Gatley A, Caraher M, Lang T. A qualitative, cross cultural examination of attitudes and behaviour in relation to cooking habits in France and Britain. *Appetite*. 2014; 75: 71-81.
- (7) Monsivais P, Aggarwal A, Drewnowski A. Time Spent on Home Food Preparation and Indicators of Healthy Eating. *Am J Prev Med*. 2014; 47(6): 796.
- (8) Möser A. Food preparation patterns in German family households. An econometric approach with time budget data. *Appetite*. 2010; 55(1): 99-107.
- (9) Reicks M, Kocher M, Reeder J. Impact of Cooking and Home Food Preparation Interventions Among Adults: A Systematic Review (2011–2016). *J Nutr Educ Behav*. 2018; 50(2): 148-172.e1.

## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

FORMACIÓN

ONLINE



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### RESUMEN DE PONENCIA



26 de noviembre de 2021

### MESA 8\_Parte I

Alimentación de precisión  
en dietética y gastronomía

### PONENCIA\_4



### Alimentos ultraprocesados: evaluación de su clasificación, consumo y huellas epigenéticas asociadas

Celia Martínez-Pérez<sup>1,\*</sup>, Rodrigo San-Cristobal<sup>2</sup>, Cristina Climent-Mainar<sup>1</sup>, Lidia Daimiel<sup>1</sup>, José M Ordovás<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Genómica y Epigenómica Nutricional, Programa de Precisión de Nutrición y Obesidad, Instituto IMDEA Alimentación, CEI UAM+CSIC, Madrid, España. <sup>2</sup>Grupo de Nutrición Cardiometabólica, Programa de Nutrición de Precisión y Salud Cardiometabólica, Instituto IMDEA Alimentación, CEI UAM+CSIC, Madrid, España. <sup>3</sup>Laboratorio de Nutrición y Genómica, JM\_USDA Centro de Investigación de Nutrición Humana en Envejecimiento, Universidad Tufts, Boston, EE. UU.

\*[celia.martinez@imdea.org](mailto:celia.martinez@imdea.org)

Cambios recientes en el estilo de vida incluyen un aumento en el consumo de alimentos ultraprocesados (AUPs)<sup>1</sup>, lo que se ha asociado con un incremento en el riesgo de desarrollar enfermedades no transmisibles (ENTs)<sup>2</sup> y mortalidad<sup>3</sup>. Sin embargo, la existencia de diferentes sistemas de clasificación de los alimentos según su grado de procesamiento ha llevado a discrepancias en los resultados de los estudios. Por ello, nuestro primer objetivo fue analizar el impacto de la elección del sistema de clasificación sobre las asociaciones entre el consumo de AUPs y marcadores de enfermedad cardiovascular<sup>4</sup>. Para ello, utilizamos datos basales del cuestionario de frecuencia de consumo (CFCA) de 5.636 participantes del estudio PREDIMED-Plus. Ítems del CFCA fueron clasificados

según 4 sistemas de clasificación: NOVA, IARC, IFIC y UNC. La asociación entre consumo de AUPs y marcadores cardiometabólicos se estudió mediante análisis de regresión lineal. La concordancia entre sistema de clasificación se evaluó utilizando coeficientes de correlación intraclase (ICC). Este estudio indicó que el mayor consumo de AUPs se obtenía con la clasificación IARC (45,9%) y el menor con NOVA (7,9%). Sujetos con un alto consumo de AUPs mostraban un perfil nutricional más pobre que aquellos con un menor consumo, independientemente del sistema de clasificación utilizado. Una asociación directa entre el consumo de AUPs y el índice de masa corporal (IMC) se detectó con la clasificación NOVA ( $p=0,001$ ), con niveles de glucosa en sangre con el sistema UNC ( $p=0,034$ )

y con hemoglobina glicosilada en el caso de IARC ( $p=0,036$ ). El ICC total fue de 0,51, con las comparaciones que incluían NOVA mostrando los valores más bajos de ICC. Estos resultados muestran que el consumo de AUPs está asociado a una peor calidad nutricional y que los métodos de clasificación influenciaron marcadamente la asociación entre el consumo de AUPs y los marcadores de riesgo cardiovascular. Este estudio nos sirvió también para detectar la falta de herramientas eficientes para estimar el consumo de AUPs, ya que un CFCA no está explícitamente diseñado para este propósito. Por ello, nuestro siguiente objetivo fue desarrollar un cuestionario de cribado de consumo de AUPs que integrara criterios de los cuatro sistemas de clasificación de alimentos. Para ello, 4.400 participantes del estudio PREDIMED-Plus se clasificaron en tertiles de consumo de AUPs según cada una de las clasificaciones. Usando una regresión binomial logística, los grupos de alimentos asociados a una mayor concordancia para cada participante en el tercil más alto para al menos dos sistemas de clasificación se seleccionaron para el cuestionario. Los puntos de corte para la frecuencia de consumo de cada ítem se determinaron mediante análisis de ROC y se usaron para calcular la puntuación. La consistencia interna se evaluó a través de análisis factorial exploratorio (AFE) y análisis de Cronbach, y la concordancia con las cuatro clasificaciones se evaluó con coeficientes ponderados de Kappa. El análisis de regresión identificó 14 grupos de alimentos (ítems) asociados con un alto consumo de AUPs según, al menos, dos sistemas de clasificación. El AFE mostró que los ítems eran representativos del patrón dietético de consumo de AUPs (con cargas factoriales de 0,2). El cuestionario se construyó con preguntas sobre la frecuencia de consumo de esos ítems. La comparación de los cuatro sistemas y el cuestionario mostró una concordancia media. Cambios significativos en el estilo de vida se detectaron en los tertiles de la puntuación del cuestionario. Cambios longitudinales en el consumo de AUPs también fueron detectados por el cuestionario en concordancia con los sistemas de clasificación existentes. En conclusión, desarrollamos una herramienta práctica y rápida para estimar el consumo de AUPs, que puede ser un valioso instrumento para estudiar su relación con ENTs. En este sentido, estudios previos han demostrado que la dieta tiene el potencial de alterar la metilación del ADN<sup>5</sup> y se ha propuesto que este mecanismo epigenético puede mediar la relación entre el consumo de AUPs y el riesgo de ENTs. Con el objetivo de evaluar esta hipótesis, el estudio METHYL-UP está actualmente en desarrollo para identificar y validar huellas moleculares de metilación de ADN relacionadas con un alto consumo de AUPs y asociadas con el desarrollo de ENTs. El estudio cuenta con un ensayo de intervención en el que se investigará si los cambios de metilación identificados pueden revertirse mediante una dieta con alimentos

mínimamente, o no, procesados en sujetos con sobrepeso u obesidad y un alto consumo de AUPs. El reclutamiento para este ensayo se encuentra activo y el cuestionario desarrollado está siendo utilizado como herramienta de cribado de voluntarios según su consumo de AUPs.

## conflicto de intereses

El trabajo aquí presentado ha sido publicado o se encuentra bajo revisión para su publicación.

Declaro que no existen actividades financieras, de propiedad intelectual o cualquier otra relación/actividad que pueda presentar un conflicto de intereses o influir en el trabajo aquí presentado.

## referencias

- (1) Baker P, Machado P, Santos T, Sievert K, Backholer K, Hadjikakou M, et al. Ultra-processed foods and the nutrition transition: Global, regional and national trends, food systems transformations and political economy drivers. *Obes Rev* [Internet]. 2020 [cited 2021 May 11]; 21(12). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32761763/>
- (2) Chen X, Zhang Z, Yang H, Qiu P, Wang H, Wang F, et al. Consumption of ultra-processed foods and health outcomes: a systematic review of epidemiological studies. *Nutr J* [Internet]. 2020 [cited 2021 Mar 1]; 19(86): 1-10. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12937-020-00604-1>
- (3) Blanco-Rojo R, Sandoval-Insusti H, López-García E, Graciani A, Ordovás JM, Banegas JR, et al. Consumption of Ultra-Processed Foods and Mortality: A National Prospective Cohort in Spain. *Mayo Clin Proc* [Internet]. 2019 [cited 2020 Apr 14]; 94(11): 2178-88. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2019.03.035>
- (4) Martínez-Pérez C, San-Cristóbal R, Guallar-Castillón P, Martínez-González MÁ, Salas-Salvadó J, Corella D, et al. Use of Different Food Classification Systems to Assess the Association between Ultra-Processed Food Consumption and Cardiometabolic Health in an Elderly Population with Metabolic Syndrome (PREDIMED-Plus Cohort). *Nutrients* [Internet]. 2021 [cited 2021 Jul 26]; 13(7): 2471. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/13/7/2471/htm>
- (5) Arpón A, Milagro FI, Razquin C, Corella D, Estruch R, Fitó M, et al. Impact of consuming extra-virgin olive oil or nuts within a mediterranean diet on DNA methylation in peripheral white blood cells within the PREDIMED-navarra randomized controlled trial: A role for dietary lipids. *Nutrients* [Internet]. 2018 Jan 1 [cited 2021 Jun 18]; 10(15): 1-12. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29295516/>



## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

FORMACIÓN

ONLINE



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### RESUMEN DE PONENCIA



26 de noviembre de 2021

### MESA 8\_Parte I

Alimentación de precisión  
en dietética y gastronomía

### PONENCIA\_5

### Los polifenoles en la nutrición de precisión: problemas a los que nos enfrentamos

Saioa Gómez-Zorita<sup>1,2,\*</sup>, María P Portillo<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Farmacia y Ciencias de los Alimentos, Facultad de Farmacia, Universidad del País Vasco, Vitoria, España. <sup>2</sup>Centro de Investigación Biomédica en Red CIBEROBn, Instituto de Investigación Sanitaria Bioaraba, Vitoria, España.

\*[saioa.gomez@ehu.eus](mailto:saioa.gomez@ehu.eus)



La posibilidad de establecer pautas dietéticas para la ingesta óptima de moléculas bioactivas presentes en alimentos es de gran importancia en el ámbito de la nutrición de precisión. Dentro de estas moléculas, los compuestos fenólicos presentan gran interés por sus potenciales efectos sobre la salud. Algunos estudios en humanos muestran una asociación inversa entre la ingesta de alimentos ricos en estos compuestos y la incidencia de diversas enfermedades como la diabetes *mellitus* tipo 2 o las enfermedades cardiovasculares<sup>1,2</sup>.

Por otra parte, muchos estudios preclínicos muestran los efectos beneficiosos de los compuestos fenólicos en la prevención y el manejo de las patologías anteriormente mencionadas, pese a la baja biodisponibilidad que presentan. Efectivamente, los compuestos fenólicos se metabolizan rápidamente en intestino e hígado, por lo que en general las

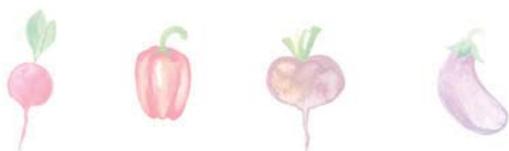
cantidades encontradas en sangre son muy bajas. Por ejemplo, en humanos, tras la ingesta de varios gramos/miligramos de resveratrol, la concentración máxima que se alcanza en sangre es del orden de  $\mu\text{M}/\text{nM}^3$ . Esta aparente paradoja puede deberse al hecho de que, tanto los metabolitos que se producen en hígado e intestino, como los producidos por la microbiota intestinal, pueden ser activos y, por tanto, ser los responsables de una gran parte de los efectos atribuidos a los compuestos fenólicos de origen. Así, *in vitro* se ha observado que algunos metabolitos del resveratrol son activos en la reducción de la acumulación de triglicéridos, tanto en hepatocitos como en adipocitos<sup>4,5</sup> y por tanto podrían contribuir al efecto positivo del resveratrol en estas células. Así mismo, los metabolitos de la quercetina reducen el contenido de triglicéridos en adipocitos, incluso algunos de los metabolitos parecen más activos que la propia quercetina<sup>6</sup>.

Los ensayos clínicos ponen de manifiesto una marcada diferencia entre individuos en la respuesta del organismo a la ingesta de compuestos fenólicos. Así, existen subgrupos de individuos que responden de forma más o menos intensa a la ingesta de polifenoles, e incluso hay subgrupos no respondedores<sup>7</sup>. Este hecho podría deberse, al menos en parte, a las diferencias en la microbiota intestinal entre individuos ya que el tipo de metabolitos que se sintetizan y la cantidad de los mismos dependen en gran medida de ella. Es decir, la microbiota regula la biodisponibilidad de los polifenoles y determina los metabolitos formados. Como ejemplo cabe señalar que la daizeína es metabolizada por la microbiota a ODMA en algunos individuos o a ODMA y equol en otros individuos y que los efectos cardiovasculares positivos de la daizeína se deben fundamentalmente al equol. Por tanto, sólo aquellos individuos con una microbiota productora de equol experimentarán los efectos cardiovasculares positivos de este compuesto<sup>8</sup>. En definitiva, la microbiota modula la actividad de los polifenoles y, por lo tanto, es un factor clave a tener en cuenta a la hora de individualizar las recomendaciones de polifenoles.

Otros factores a tener en cuenta son el estado de la salud del individuo, el estilo de vida, la genética (puede determinar por ejemplo la cantidad de enzimas encargados de metabolizar los compuestos fenólicos y la actividad de los mismos), la epigenética, la edad y el sexo, entre otros.

En resumen, la evidencia científica sugiere que los compuestos fenólicos poseen un efecto beneficioso sobre la salud. Sería recomendable individualizar las recomendaciones de ingesta de estos compuestos, aunque hoy en día no es posible porque son muchos los factores que influyen en la respuesta individual y todavía no está claro cómo influyen. En este sentido, parece que el metabolito es clave para poder individualizar las recomendaciones de ingesta de polifenoles aunque aún se conoce poco acerca de qué perfil de microbiota influye de una manera u otra en el metabolismo de los polifenoles.

## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



### conflicto de intereses

Las autoras expresan que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

### referencias

- (1) Visvanathan R, Williamson, G. Effect of citrus fruit and juice consumption on risk of developing type 2 diabetes: Evidence on polyphenols from epidemiological and intervention studies. *Trends Food Sci Technol.* 2021; 115: 133-46.
- (2) Mendonça RD, et al. Total polyphenol intake, polyphenol subtypes and incidence of cardiovascular disease: The SUN cohort study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2019; 29: 69-78.
- (3) Briskey D, Rao A. Trans-Resveratrol Oral Bioavailability in Humans Using LipiSpense™. *Dispersion Technology. Pharmaceutics.* 2020; 12(12): 1190.
- (4) Trepiana J, et al. Resveratrol metabolites are able to reduce steatosis in cultured hepatocytes. *Pharmaceutics.* 2020; 13(10): 285.
- (5) Lasa A, et al. Delipidating effect of resveratrol metabolites in 3T3-L1 adipocytes. *Mol Nutr Food Res.* 2012; 56(10): 1559-68.
- (6) Eseberri I, et al. Effects of quercetin metabolites on triglyceride metabolism of 3T3-L1 preadipocytes and mature adipocytes. *Int J Mol Sci.* 2019; 20: 264.
- (7) Manach C, et al. Addressing the inter-individual variation in response to consumption of plant food bioactives: towards a better understanding of their role in healthy aging and cardiometabolic risk reduction. *Mol Nutr Food Res.* 2017; 61: 1600557.
- (8) Gómez-Zorita S, et al. Scientific evidence supporting the beneficial effects of isoflavones on human health. *Nutrients.* 2020; 12: 3853.

## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

**FORMACIÓN  
ONLINE**



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### RESUMEN DE PONENCIA



26 de noviembre de 2021

### MESA 8\_Parte II

Alimentación de precisión  
en dietética y gastronomía

### PONENCIA\_1

### Hacia una alimentación saludable y sostenible

Maite M Aldaya<sup>1\*</sup>, María Jose Beriain<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Innovación y Sostenibilidad en la Cadena Agroalimentaria (ISFOOD),  
Universidad Pública de Navarra, Pamplona, España.

\*[maite.aldaya@unavarra.es](mailto:maite.aldaya@unavarra.es)



#### Introducción

La degradación ambiental y la malnutrición son cada vez más comunes en el mundo. Si bien las causas son complejas, las dietas poco saludables junto con unos sistemas alimentarios insostenibles pueden considerarse entre los principales contribuyentes a estos impactos globales<sup>1</sup>.

En cuanto a la sostenibilidad ambiental, en la actualidad, el sistema alimentario mundial es el mayor usuario de agua dulce: la agricultura representa el 70% del agua dulce extraída en el mundo<sup>2</sup>. La agricultura también es responsable del 21% al 37% de las emisiones totales de gases de efecto invernadero (GEI)<sup>3</sup> y ocupa aproximadamente del 49% al 51% de la superficie terrestre libre de hielo del mundo; las tierras de pastoreo representan el 37% y los campos de cultivo representan aproximadamente el 12-14%<sup>4</sup>. Las prácticas agrícolas intensivas e insostenibles y la contaminación también pueden desencadenar la pérdida de biodiversidad<sup>5</sup>.

En cuanto a la salud, en la actualidad se estima que 821 millones de personas están desnutridas, 151 millones de niños menores de cinco años tienen retraso en el crecimiento, 613 millones de mujeres y niñas de 15 a 49 años padecen deficiencia de hierro y, por otro lado, 2 mil millones de adultos tienen sobrepeso u obesidad<sup>6</sup>. Hoy en día, las dietas poco saludables y desequilibradas plantean un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad.

En 2019, la FAO y la OMS acuñaron el concepto de "dieta saludable sostenible", que se define como "patrones alimentarios que promueven todas las dimensiones de la salud y el bienestar de las personas; tienen una baja presión e impacto ambiental; son accesibles, asequibles, seguras y equitativas; y son culturalmente aceptables"<sup>7</sup>.

Las dietas saludables sostenibles deben combinar todas las dimensiones de la sostenibilidad para evitar consecuencias

no deseadas. Sin embargo, actualmente, sólo algunas directrices dietéticas tienen en cuenta la sostenibilidad medioambiental, como las de los Países Bajos, los países nórdicos, Alemania, Brasil, Suecia, Qatar y Francia. Además, los artículos publicados en la literatura generalmente se centran en aspectos específicos de la salud, sostenibilidad ambiental o socioeconómica, a veces omitiendo uno o dos de los tres componentes. Cada estudio establece sus propios criterios para definir una dieta saludable y sostenible. En otras palabras, no hay consenso y por ellos es difícil proponer unas recomendaciones. Se necesita un mayor desarrollo de indicadores y datos sobre todas las dimensiones de la sostenibilidad para que este concepto sea completo, útil y eficaz<sup>6</sup>.

**Objetivos y Metodología**

El objetivo de este estudio es identificar un conjunto de indicadores para evaluar dietas saludables sostenibles, analizando las deficiencias más comunes desde una perspectiva de salud, ambiental y socioeconómica. Para ello se realizó revisión sistemática de la literatura utilizando la metodología PRISMA.

**Discusión y Conclusiones**

*Lagunas en el conocimiento desde el punto de vista medioambiental:* No siempre se utilizan todos los indicadores que serían adecuados para obtener una visión completa de lo que se considera

una dieta saludable sostenible. En la práctica, la mayoría de los estudios centrados en estas dietas se enfocan en uno o pocos aspectos ambientales, como las emisiones de gases de efecto invernadero (huella de carbono) o el uso del agua (huella hídrica), y pasan por alto los posibles desplazamientos de impactos a otros sectores o recursos. Además, estos estudios generalmente no consideran en sus enfoques aspectos como el consumo de alimentos locales y estacionales, la agrobiodiversidad, la producción y el consumo de alimentos ecológicos o los diferentes tipos de sistemas de producción ganadera, que podrían ser importantes para evitar consecuencias ambientales del cambio dietético recomendado (Cuadro 1). Se necesita un enfoque de sistemas que integre los diferentes dominios ambientales para construir sistemas alimentarios resilientes<sup>6</sup>.

*Indicadores interdisciplinares para una dieta saludable sostenible:* Se recomienda un conjunto integral de indicadores desde las perspectivas ambiental, de salud y socioeconómica (Cuadro 1)<sup>6</sup>. Este conjunto armonizado de indicadores podría ser un paso adelante para la evaluación y comparación de dietas en diferentes países y contextos.

Finalmente, hay algunos campos que necesitan más investigación para llegar a conclusiones científicas sólidas, como los impactos ambientales de los diferentes sistemas de producción, incluidos los de las proteínas alternativas, sistemas de envasado o suplementos dietéticos.

**Cuadro 1.** Indicadores propuestos para evaluar dietas saludables sostenibles.

Indicadores de nutrición y salud	Indicadores ambientales	Indicadores socioeconómicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requerimientos nutricionales según edad, sexo y etnia (se podría considerar un perfil genético)</li> <li>• Prevalencia de actividad física/ sedentarismo</li> <li>• Equilibrio entre la ingesta energética de fuentes sostenibles y necesidades energéticas</li> <li>• Diversidad de alimentos y alimentos debidamente tipificados (según composición, formulación y elaboración)</li> <li>• Raciones alimentarias ajustadas a las necesidades de nutrientes/energía (tamaño de la ración según edad y actividad física)</li> <li>• Contribución de los alimentos de consumo común a las necesidades de energía, nutrientes y biocompuestos</li> <li>• Prevalencia de morbilidad/ mortalidad relacionada con la dieta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Huella de carbono (cambio climático)</li> <li>• Huella hídrica</li> <li>• Huella de suelo, uso del suelo</li> <li>• Tasa de alimentos locales/regionales y estacionalidad</li> <li>• Agrobiodiversidad</li> <li>• Huella de nitrógeno</li> <li>• Huella de fósforo</li> <li>• Huella química y ecotoxicidad</li> <li>• Acidificación</li> <li>• Eutrofización</li> <li>• Huella material (uso de combustibles fósiles, minerales metálicos y recursos bióticos)</li> <li>• Huella de biodiversidad</li> <li>• Agotamiento de la capa de ozono</li> <li>• Material particulado (huella de PM<sub>25</sub> y PM<sub>10</sub>)</li> <li>• Toxicidad humana (cáncer y no-cáncer)</li> <li>• Radiación ionizante (salud humana)</li> <li>• Formación de ozono fotoquímico (salud humana)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidad</li> <li>• Resiliencia (estabilidad)</li> <li>• Asequibilidad</li> <li>• Aceptabilidad</li> <li>• Igualdad de acceso</li> <li>• Escalabilidad y viabilidad</li> <li>• Costos de producción</li> <li>• Impactos en los medios de vida de los agricultores</li> </ul>

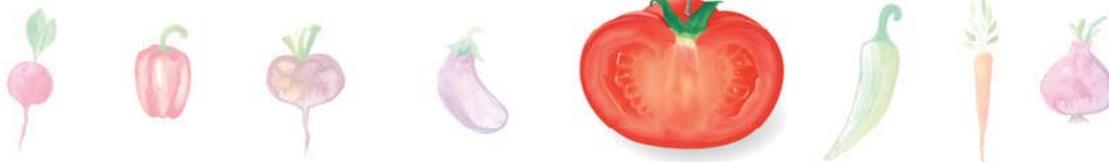
**conflicto de intereses**

Las autoras expresan que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

## referencias

- (1) FAO, OMS. Dietas saludables sostenibles - Principios rectores. FAO, Roma, 2020.
- (2) FAO. The Future of Food and Agriculture – Alternative Pathways to 2050. FAO, Roma, 2018.
- (3) Crippa M, Solazzo E, Guizzardi D, Monforti-Ferrario F, Tubiello FN, Leip A. Food systems are responsible for a third of global anthropogenic GHG emissions. Nat Food. 2021; 1-12.
- (4) IPCC. Special Report on Climate Change and Land. IPCC, Dublin, 2019.
- (5) IPBES. El Informe de la Evaluación Mundial sobre la Diversidad Biológica y los Servicios de los Ecosistemas. Resumen para los encargados de la formulación de políticas. IPBES, Bonn, 2019.
- (6) Aldaya MM, Ibañez FC, Domínguez-Lacueva P, Murillo-Arbizu MT, Rubio-Varas M, Soret B, Beriain MJ. Indicators and Recommendations for Assessing Sustainable Healthy Diets. Foods. 2021; 10(5): 999.

## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

FORMACIÓN

ONLINE



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### RESUMEN DE PONENCIA



26 de noviembre de 2021

### MESA 8\_Parte II

Alimentación de precisión  
en dietética y gastronomía

### PONENCIA\_2



### Recetario para colectividades con disfagia; la importancia de desarrollar herramientas de precisión en materia de alimentación adaptada en textura para mejorar su calidad de vida

Ana Cristina Cortés<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>Coordinadora de Asociaciones de Personas con Discapacidad - CADIS Huesca, Huesca, España.

\*[anacortes@cadishuesca.es](mailto:anacortes@cadishuesca.es)

**Introducción:** Todas las personas, en algún momento de su vida, requieren de alimentación adaptada en textura.

En el caso del colectivo con discapacidad y/o dependencia la incidencia de estas complicaciones aumenta debido principalmente a la disfagia y/o edad avanzada siendo, en ocasiones, irreversible.

La disfagia se define como la sensación subjetiva de dificultad o dificultad para la deglución de los alimentos sólidos, líquidos, medicamentos e incluso la saliva desde la boca al estómago<sup>1</sup>. Suele estar derivada de una situación física, neurológica o degenerativa cuya prevalencia oscila entre un 30-60% según la patología o afectación, siendo en algunas de ellas muy elevada: 60-100% ELA, 80% parkinson<sup>2</sup>, 84% alzheimer, más de un 60% en pacientes institucionalizados o ancianos<sup>3</sup>, etc.

Una alimentación adaptada en textura, cuidada y de calidad es de vital importancia para estas personas pues repercute directamente sobre su estado de salud<sup>4</sup>, calidad de vida y bienestar emocional.

En los últimos años, las entidades que atienden a este tipo de usuarios han buscado mejorar, poco a poco, la alimentación de estas personas al comprobar que las comidas donde se mezclaban todos los ingredientes en un mismo plato producían monotonía y disminución de la cantidad consumida. Así pues, mejorando aspectos nutritivos, organolépticos y de presentación se ha visto que aumenta no sólo el interés de la persona por el alimento sino también su apetito y consumo. El recetario de CADIS Huesca es el resultado de varios años de trabajo multidisciplinar donde han participado tanto profesionales como usuarios, y supone una herramienta de ayuda de calidad y apoyo para todos ellos.

## Objetivos

- Desarrollar un recetario de alimentación adaptada en textura cuyas recetas sean seguras, eficaces, nutricionalmente adecuadas y con unas características organolépticas y de presentación cuidadas, que mejoren la satisfacción y disfrute durante la alimentación de las personas que las consumen.
- Conocer y poner en valor las respuestas a los cuestionarios cumplimentados por los profesionales y usuarios participantes.
- Poner en valor el producto local, en su calidad y en el trato personal del comercio y hostelería local.

**Metodología:** Fueron necesarios 2 años para el desarrollo y análisis de los resultados del recetario, pudiéndose dividir en 5 etapas:

- *Estudio y planificación del contenido del documento.*
- *Desarrollo de encuestas* (satisfacción y validación de características) junto con sus criterios de inclusión y exclusión.
- *Elaboración y corrección de recetas.*
- *Catas y valoración de las recetas.*
- Redacción, diseño e impresión del recetario.

Participaron un total de 27 profesionales con conocimientos previos de disfagia y 30 usuarios con problemas en la masticación y/o deglución, arrojando 539 encuestas. Todos ellos de entidades del grupo de Gastronomía inclusiva de CADIS Huesca. Las catas se realizaron en salas habilitadas de las diferentes entidades, comenzando por los profesionales que validaban la seguridad y eficacia de las elaboraciones y, posteriormente, la de los usuarios.

**Resultados:** El recetario de CADIS Huesca “Comer diferente, comer bien: recetas seguras para chuparse los dedos”<sup>5</sup> se divide en 3 secciones:

1. **Sección teórica sobre conceptos clave**, donde se desarrollan temas como los niveles de textura de las elaboraciones, comportamiento de los alimentos durante su procesamiento o las herramientas utilizadas.
2. **Sección de recetas:** 40 recetas con textura tipo “Puré” divididas en 4 bloques: primeros y segundos platos, postres y recetas de cocineros de renombre. Cada una de ellas detalla el tiempo necesario para su elaboración y cocinado, el tipo y cantidad de ingredientes utilizados, el proceso de elaboración, emplatado y conservación, valor nutritivo de la receta y alérgenos.
3. **Sección con menús:** 4 menús tipo que combinan las recetas anteriores ayudando a las entidades en su planificación semanal.

Los resultados de las encuestas mostraron que el 92% de los encuestados profesionales valoraba las elaboraciones como homogéneas en boca y fáciles de propulsar, un 93% las consideraba con un sabor similar al menú sin adaptar y un 78% indicaba que tenían una presentación atractiva. En cuanto al grado de satisfacción de los usuarios participantes, un 97% estuvo satisfecho de haber probado los platos y para el 96% había supuesto un aumento del disfrute de su alimentación.

El desarrollo y validación del contenido de este recetario por un equipo multidisciplinar de profesionales en cuanto a seguridad, eficacia y calidad nutritiva y organoléptica, así como por usuarios que coinciden con los destinatarios finales, mostrando su grado de satisfacción, supone una buena combinación para crear documentos de calidad, útiles y realistas que den respuesta a las necesidades actuales de estas personas y entidades a nivel nutritivo, de salud y emocional.

Por otra parte, la obtención de resultados más precisos en cuanto al análisis de las encuestas, requeriría de un aumento del número de participantes, aspecto que no siempre es sencillo debido a los requisitos solicitados para formar parte de ellos, en especial en el caso de los usuarios.

## conflicto de intereses

La autora trabaja en la Coordinadora de Asociaciones de Personas con Discapacidad - CADIS Huesca, una entidad sin ánimo de lucro e iniciativa social. El documento detallado en la propuesta ha sido desarrollado dentro de los proyectos del Huesca más inclusiva (financiado por Fundación “La Caixa”, Ayuntamiento de Huesca, DPH y Gobierno de Aragón) y un programa POCTEFA con el proyecto PYRHEQUAL (cofinanciado al 65% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional [FEDER] a través del Programa Interreg V-A España-Francia-Andorra [POCTEFA 2014-2020]). Dicho documento es de descarga y difusión libre y gratuita por lo que no supone ganancias económicas para CADIS Huesca ni la autora.

## referencias

- (1) Argente HA, Alvarez ME. Semiología médica: fisiopatología, semiología y propedéutica; enseñanza-aprendizaje centrada en la persona. Buenos Aires: Médica Panamericana. 2013; 3: 616-704.
- (2) Gil Hernández Á. Tratado de nutrición. Madrid: Médica Panamericana. 2010; 4: 879-98.
- (3) Kikawada M, Iwamoto T, Takasaki M. Aspiration and infection in the elderly: epidemiology, diagnosis and management. *Drugs Aging*. 200; 22: 115-30.
- (4) Garcia JM, et al. Managing dysphagia through diet modifications. *Am J Nurs*. 2010; 110(11): 26-33.
- (5) Cortés AC. Comer diferente, comer bien: recetas seguras para chuparse los dedos. Recetario de alimentos texturizados. CADIS Huesca. 2020; 1: 1-223.

## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

FORMACIÓN  
ONLINE



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### RESUMEN DE PONENCIA



26 de noviembre de 2021

### MESA 8\_Parte II

Alimentación de precisión  
en dietética y gastronomía

### PONENCIA\_3

### Reformulación de recetas asociadas a la nutrición culinaria

Ignacio de Tomás<sup>1,\*</sup>, Beatriz Beltran<sup>1</sup>, Carmen Cuadrado<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense, Madrid, España.

[\\*itomas@ucm.es](mailto:itomas@ucm.es)



**Introducción:** La reformulación de recetas asociada a la nutrición culinaria es el proceso de alterar una receta para mejorar el perfil nutricional del producto<sup>1</sup>, partiendo de una receta original se puede reemplazar, agregar o eliminar algún ingrediente dependiendo de qué resultado se requiera<sup>2</sup>. La reformulación nos permite adaptar recetas ya existentes o idear otras nuevas, atendiendo a criterios no sólo gastronómicos sino también nutricionales adaptándonos a los hábitos alimentarios y de promoción de la salud individual y colectivamente<sup>3</sup>.

Desde el punto de vista gastronómico, la cocina, se sitúa en la base de las guías alimentarias actuales, proponiendo las habilidades culinarias como un factor de prevención de algunas enfermedades<sup>4</sup> como son algunas enfermedades crónicas no transmisibles<sup>5</sup>.

**Objetivos y Metodología:** El objetivo del estudio piloto fue desarrollar y elaborar una primera validación de una

metodología para reformular recetas en base a la nutrición culinaria que permita realizar cambios en las elaboraciones para conseguir platos donde se respete el sabor, la salud y el medio ambiente.

Se estableció un método de reformulación de recetas creado por expertos en nutrición culinaria. Comenzando únicamente por reformular 5 recetas donde el producto principal fuera un cereal. Se llevó a cabo un análisis estadístico comparativo entre las recetas reformuladas y originales para comparar si se habían cumplido los criterios en las recetas reformuladas frente a las originales.

**Resultados:** Se ha observado una disminución en las recetas reformuladas de algunos ingredientes y grupos de alimentos que se asocian como factores de riesgo de algunos problemas metabólicos: sal y carne roja; y un aumento de grupos de alimentos que se asocian a beneficios en la salud: frutas y verduras, cereales integrales y aceite de oliva virgen extra.

Debido a estos cambios en las recetas se ha observado un menor impacto medioambiental en las 5 elaboraciones<sup>6</sup>. Por otro lado, desde un primer aproximamiento por parte de los investigadores se han mantenido las propiedades reológicas y sensoriales en las elaboraciones reformuladas.

**Discusión y Conclusión:** Se trata del primer intento de reformular recetas respetando la salud, el placer y el medio ambiente. Serán necesarios estudios más completos para validar la metodología utilizada consiguiendo una herramienta útil tanto para nutricionistas como para cocineros.

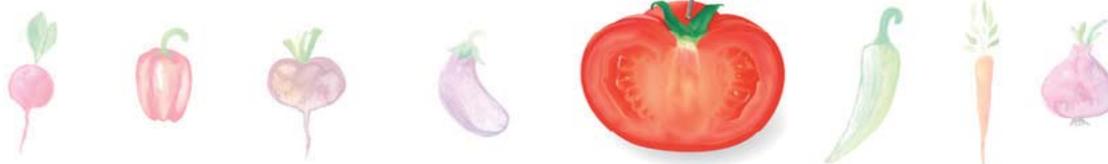
### conflicto de intereses

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

### referencias

- (1) Scott C, Hawkins B, Knai C. Food and beverage product reformulation as a corporate political strategy. *Soc Sci Med.* 2017; 172: 37-45.
- (2) Luo X, Arcot J, Gill T, Louie JC, Rangan A. A review of food reformulation of baked products to reduce added sugar intake. *Trends Food Sci Technol.* 2019; 86: 412-25.
- (3) Trakselis, L. J., & Stein, E. M. (2014). *Culinary nutrition: Principles and applications.* American Technical Publishers, Incorporated..
- (4) Engler-Stringer, R. Food, cooking skills, and health: a literature review. *Can J Diet Pract Res.* 2010; 71(3): 141-45.
- (5) Delichatsios HK, Hauser ME, Burgess JD, Eisenberg DM. Shared medical appointments: a portal for nutrition and culinary education in primary care—a pilot feasibility project. *Glob Adv Health Med.* 2015; 4(6): 22-6.
- (6) Ritchie, H. (2020). You want to reduce the carbon footprint of your food? Focus on what you eat, not whether your food is local. *Our World in Data*, 24.

IV Congreso  
de Alimentación,  
Nutrición y Dietética.  
Nutrición personalizada  
y dietética de precisión.



## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

FORMACIÓN  
ONLINE



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### RESUMEN DE PONENCIA



26 de noviembre de 2021

### MESA 8\_Parte II

Alimentación de precisión  
en dietética y gastronomía

### PONENCIA\_4



### Adaptación y evaluación del instrumento NEMS-R-MED al contexto español para valorar el entorno alimentario en la restauración colectiva

Alba Martínez García<sup>1,\*</sup>, Eva María Trescastro López<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Enfermería Comunitaria, Medicina Preventiva y Salud Pública e Historia de la Ciencia, Universidad de Alicante, San Vicente del Raspeig, España.

\*[alba.martinez@ua.es](mailto:alba.martinez@ua.es)

**Introducción:** Las cifras de sobrepeso y obesidad han aumentado progresivamente en las últimas décadas<sup>1-3</sup>. Uno de los determinantes en el desarrollo del exceso de peso es el entorno alimentario<sup>4</sup>, por ello, conocer las características del entorno es crucial para abordar la epidemia de la obesidad. Dentro del entorno alimentario, la restauración colectiva juega un papel clave que determina la disponibilidad, accesibilidad y *marketing* de alimentos y bebidas para sus consumidores<sup>5,6</sup>. Sin embargo, en España no existe un instrumento adaptado y validado para medir el entorno alimentario en la restauración colectiva. El instrumento *Nutrition Environment Measures Surveys in Restaurants* (NEMS-R), desarrollado para un contexto norteamericano, es una medida válida y fiable para evaluar los entornos alimentarios en restauración colectiva<sup>7</sup>.

**Objetivo:** El objetivo de este estudio es adaptar y evaluar el instrumento NEMS-R en un contexto mediterráneo español (NEMS-R-MED).

**Metodología:** El instrumento NEMS-R-MED se ha desarrollado adaptando los ítems de la versión NEMS-R para ajustarlos a la población española. La versión española tiene 16 cuestiones, con 64 ítems, donde se valoran las opciones de comida y bebida disponibles (16 ítems), las facilidades o barreras para comer saludable (5 y 4 ítems respectivamente) y si tienen o no menú infantil (16 ítems). También se ha adaptado la puntuación final que oscila entre -5 a 25 si no tienen menú infantil y, entre -10 y 33 si tienen menú infantil, de forma que, a mayor puntuación, el lugar de restauración colectiva presenta una mayor oferta, asequibilidad y promoción de opciones saludables.

La recogida de datos se ha llevado a cabo por dos observadores entrenados que la han realizado de forma independiente y *on-line*, debido a la situación derivada de la Covid-19, durante abril y mayo de 2021. Se han recogido datos en restaurantes, lugares de comida rápida, bares y otros (cafeterías, cervecerías) en dos distritos con diferente renta media por persona de la ciudad de Alicante (distritos 3 y 4). Para evaluar la fiabilidad intraobservador, se volvieron a recoger los datos 15 días después de la recogida inicial.

Se ha evaluado la fiabilidad inter- e intraobservador calculando las estadísticas Kappa de Cohen. Con el fin de evaluar la validez de constructo y comparar las medias obtenidas en las puntuaciones en cada distrito, se ha realizado la prueba T de Student. Se ha utilizado el programa SPSS versión 25 para realizar los análisis estadísticos.

**Resultados y Discusión:** Se han evaluado un total de 219 lugares de restauración colectiva, entre ellos 137 restaurantes, 40 lugares de comida rápida, 15 bares y 27 lugares clasificados como "otros". Tanto la fiabilidad intraobservador como interobservador ha sido casi perfecta, con la mayoría de los valores Kappa superiores a 0,80 en ambos casos.

Asimismo, los resultados obtenidos en cuanto a la puntuación del instrumento han mostrado que la restauración colectiva presenta una baja oferta y promoción de alimentos saludables en ambos distritos (puntuación media distrito 3=4,61, DE=3,7; puntuación media distrito 4=7,62, DE=3,571). Se ha observado que existen diferencias entre los distritos ( $p=0,000$ ), donde a mayor renta media aumenta la puntuación. Por tanto, sería necesario realizar intervenciones con el fin de aumentar el número de opciones saludables y la promoción de estas dentro de la restauración colectiva.

**Conclusiones:** El instrumento NEMS-R-MED adaptado es una herramienta fiable para medir la disponibilidad de los alimentos saludables en los entornos alimentarios en la restauración colectiva. Las herramientas de medición del entorno bien construidas facilitan la comprensión del mismo y el

desarrollo de intervenciones políticas eficaces para aumentar el acceso y la disponibilidad de los alimentos saludables.

## conflicto de intereses

Las autoras expresan que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

## referencias

- (1) Abarca-Gómez L, Abdeen ZA, Hamid ZA, Abu-Rmeileh NM, Acosta-Cazares B, Acuin C, et al. Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million. *Lancet*. 2017; 390: 2627-42. doi: 10.1016/S0140-6736(17)32129-3
- (2) Organización Mundial de la Salud (OMS) [Internet]. Centro de prensa. Nota descriptiva: Obesidad y sobrepeso. [Actualizado 1 abril 2020; Citado en: Junio 2021] Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/obesity-and-overweight>
- (3) Ministerio de Sanidad, Servicios sociales e igualdad. [Internet] Encuesta Nacional de Salud 2017. [Citado en Junio 2021] Disponible en: <https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuesta2017.htm>
- (4) Swinburn BA, Kraak VI, Allender S, Atkins VJ, Baker PI, Bogard JR, et al. The Global Syndemic of Obesity, Undernutrition, and Climate Change: The Lancet Commission report. *Lancet*. 2019; 393: 791-846.
- (5) Glanz K, Sallis JF, Saelens BE, Frank LD. Healthy Nutrition Environments: Concepts and Measures. *Am J Health Promot*. 2005; 19: 330-3.
- (6) Townshend T, Lake A. Obesogenic environments: current evidence of the built and food environments. *Perspect Public Health*. 2017; 137(1): 38-44.
- (7) Saelens BE, Glanz K, Sallis JF, Frank LD. Nutrition Environment Measures Study in restaurants (NEMS-R): development and evaluation. *Am J Prev Med*. 2007; 32(4): 273-81.

## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

FORMACIÓN

ONLINE



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)

### RESUMEN DE PONENCIA



26 de noviembre de 2021

### MESA 8\_Parte II

Alimentación de precisión  
en dietética y gastronomía

### PONENCIA\_5



### Nutrición y gastronomía funcional en el tratamiento de la obesidad

Edna J Nava González<sup>1,\*</sup>, Areli Murillo Ramírez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Salud Pública y Nutrición, Universidad Autónoma de Nuevo León, Nuevo León, México.

<sup>2</sup>Universidad Latina de América, Morella, México.

\*[nutriologaparatusalud@gmail.com](mailto:nutriologaparatusalud@gmail.com)

**Introducción:** La obesidad es una enfermedad crónica basada en la adiposidad (ABCD) que alude a una base fisiopatológica precisa; en 2017 la Asociación Estadounidense de Endocrinólogos Clínicos (AACE) diseñaron guías de práctica clínica para el manejo integral de la obesidad, donde refieren que se requiere estandarizar protocolos que aborden de manera integral y duradera la pérdida de peso y desarrollar estrategias basadas en la evidencia para la implementación, el seguimiento y la optimización a largo plazo de la atención al paciente<sup>1</sup>.

El éxito de un régimen dietético está estrechamente relacionado con la adherencia al mismo, que, a su vez, depende en gran medida del hambre, el apetito y la saciedad de una persona. Gran parte de la investigación sobre el efecto de los nutrientes, los alimentos o grupos de alimentos se centra a nivel individual y la importancia de estos factores está claramente reconocida en la inducción de la saciedad, pero no se ha prestado mucha atención a explotar el efecto combinado de múltiples

alimentos saciantes en un régimen dietético. La evidencia disponible actualmente podría clasificarse en tres grupos: (a) efecto sobre la percepción de saciedad, (b) efecto sobre la ingesta de alimentos y (c) pérdida de peso como resultado de una dieta que contiene alimentos saciantes<sup>2</sup>.

**Objetivo:** Analizar las características de los alimentos, la implicación nutricional y la gastronomía para desarrollar propuestas de planes de alimentación que brinden saciedad para el tratamiento de la obesidad.

**Metodología:** Se realizó una búsqueda de artículos relacionados a alimentos funcionales; estrategias para el manejo de peso; alimentos y nutrientes que regulan la saciedad; texturas de los alimentos y gastronomía. La plataforma utilizada fue PubMed.

Se utilizaron los siguientes descriptores del MeSH para los títulos, resúmenes y palabras clave: *satiety, satiation, obesity, functional foods, nutrition and gastronomy*.

**Discusión:** La adherencia a largo plazo a una dieta reducida en energía es un gran desafío, lo que dificulta lograr una pérdida de adiposidad sustancial y sostenida. Por lo que, los alimentos funcionales de mayor valor de saciedad pueden ayudar potencialmente a reducir la densidad energética y aumentar la adherencia.

El apetito está controlado por una compleja secuencia de interacciones entre el entorno externo, perfiles psicológicos y conductuales, respuestas fisiológicas y mecanismos neuronales. La saciedad es una prolongación del intervalo entre comidas. El apetito y la saciedad son estados transitorios, y la disponibilidad de alimentos y bebidas, o los cambios en los contextos físicos y sociales pueden modificar las sensaciones de saciedad, lo que dificulta mucho el control sobre la conducta alimentaria. Sin embargo, los alimentos que aumentan la saciedad pueden ayudar potencialmente a reducir la ingesta de energía<sup>3</sup>.

Los estudios a corto plazo han demostrado que varias propiedades de los alimentos pueden afectar la saciedad y la ingesta de energía, incluidas las proporciones de macronutrientes. Al comer, existen cambios en el hambre, saciación (plenitud) y saciedad, así como en variables biológicas como glucosa, insulina y hormonas intestinales (CCK, GLP1, PYY), que pueden evaluarse y relacionarse con la ingesta posterior. Las investigaciones han llevado a la hipótesis de que existe una jerarquía para la saciedad de manera que la proteína es el macronutriente más saciante, seguida de los hidratos de carbono, siendo la grasa la menos saciante<sup>4</sup>.

Los alimentos saciantes juegan un papel importante en el tratamiento de la obesidad, ya que su consumo permite que el vaciado gástrico sea más lento. El sentido del gusto tiene una importante contribución al efecto saciante de los alimentos, por lo que la exposición orosensorial rápida conduce a una falta de respuestas adecuadas en la fase cefálica como señales sensoriales fisiológicas que informan al cerebro y al intestino sobre la entrada de nutrientes<sup>5</sup>.

Prolongar el tiempo de los alimentos conduce a una interrupción más temprana de las comidas y/o una mayor respuesta de saciedad, ya que una alimentación con mayor textura conduce a niveles más altos de hormonas de la saciedad, como el uso de las fibras solubles.

Las texturas pueden determinar la velocidad con la que se ingiere, pues un alimento suave será consumido con mayor ligereza en comparación con uno de textura dura o crujiente; por esta razón los alimentos suaves o líquidos durarán menos tiempo que los alimentos sólidos o semisólidos, los cuales producen una mayor saciación y, por lo tanto, reducen la ingesta alimentaria<sup>6</sup>.

En el contexto de una comida o en un día, la saciedad puede ser influenciada significativamente por la modificación del contenido de nutrientes y la combinación de alimentos o bebidas<sup>7</sup>. En la gastronomía, la utilización de alimentos funcionales como yogur, huevos, chícharos, garbanzos, almendras, centeno o cereales ricos en fibra, los menús deben centrarse en la composición óptima de nutrientes que promuevan de forma aguda una disminución sustancial de la ingesta diaria de energía sin comprometer la saciedad y la palatabilidad<sup>7</sup>.

**Conclusiones:** La sinergia entre el conocimiento de los alimentos funcionales, sus propiedades nutricionales y la gastronomía puede ayudar a los profesionales de la salud a realizar intervenciones más enfocadas a la biología de los problemas de salud como la obesidad, y realizar una elección de alimentos con propiedades específicas saciantes que permitan llevar un plan de alimentación sostenible, con calidad de alimentos, dando la oportunidad de generar un balance energético negativo.

## conflicto de intereses

Las autoras expresan que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

## referencias

- (1) Mechanick JI, Hurley DL, Garvey WT. Adiposity-Based Chronic Disease as a new diagnostic term: The American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology position statement. *Endocr Pract.* 2017; 23(3): 372-8.
- (2) Rebello CJ, Liu AG, Greenway FL, Dhurandhar NV. Dietary strategies to increase satiety. *Adv Food Nutr Res.* 2013; 69: 105-82.
- (3) Rebello C, Greenway FL, Dhurandhar NV. Functional foods to promote weight loss and satiety. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2014; 17(6): 596-604.
- (4) Rolls BJ. Dietary strategies for weight management. *Nestle Nutr Inst Workshop Ser.* 2012; 73: 37-48.
- (5) de Graaf C. Texture and satiation: the role of oro-sensory exposure time. *Physiol Behav.* 2012; 107(4): 496-501.
- (6) García-Flores CL, Martínez Moreno AG, Beltrán Miranda CP, Zepeda-Salvador AP, Solano Santos LV. Satiety and satiety in the regulation of energy intake. *Rev Med Chil.* 2017; 145(9): 1172-8.
- (7) Tremblay A, Bellisle F. Nutrients, satiety, and control of energy intake. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2015; 40(10): 971-9.

## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

FORMACIÓN

ONLINE



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)



26 de noviembre de 2021

## Conferencia de Clausura



### Los conflictos de intereses en nutrición y dietética: transparencia, equidad e integridad

Giuseppe Russolillo<sup>1,\*</sup>, Eduard Baladia<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Academia Española de Nutrición y Dietética, Pamplona, España.

\*[g.russolillo@academianutricion.org](mailto:g.russolillo@academianutricion.org)

Existe la creciente preocupación en la comunidad científica de que los profesionales sanitarios y estudiantes de grados de profesiones sanitarias vean potencialmente influenciadas sus prácticas profesionales debido a la influencia de la industria alimentaria y/o farmacéutica.

Estas influencias pueden estar causadas por las colaboraciones de interés económico y comercial de sus Sociedades Científicas (SSCC), Fundaciones y Asociaciones/Colegios Profesionales (AAPP/CCPP) con la industria alimentaria y/o farmacéutica. También, a través de la participación en eventos científicos y cursos de formación, recepción de información técnico-científica y/o comercial desde sus organizaciones, así como la recepción de regalos e incentivos, la participación en investigación (primaria o secundaria) en algunas líneas específicas que, en consecuencia, no realizan una práctica basada en pruebas imparciales (en la evidencia científica).

A esta situación se la conoce como el conflicto de intereses económico. Ante la preocupación de posibles conflictos de intereses económicos, algunas organizaciones se han planteado la transformación de sus organizaciones a entidades libres de este tipo de conflictos con el fin de generar mayor transparencia y garantizar la protección de la ciudadanía.

La conversión de una organización de carácter científico y/o sanitario que haya mantenido de forma histórica relaciones con empresas con contraprestaciones económicas a una entidad libre del conflicto de intereses económico requiere de un procedimiento reflexionado y complejo que debe ser llevado a cabo con garantía de no poner en riesgo la existencia de la propia institución tanto a corto como a largo plazo. Además, este proceso debe tener en cuenta la opinión de los miembros de la organización y de la ciudadanía a través de una consulta pública en la que puedan también participar entidades jurídicas públicas y privadas.

Teniendo en cuenta el contexto actual de malas prácticas en el patrocinio de SSCC, Fundaciones y AAPP/CCPP y, en particular, la cesión de avales en anuncios publicitarios dirigidos a la población, y a la población infantil en particular, es necesario abordar un replanteamiento absoluto acerca de las relaciones que las entidades científicas y profesionales deben tener con la industria alimentaria y/o farmacéutica, a fin de proteger la salud de la población y garantizar los derechos de los consumidores en materia de etiquetado nutricional y consumo de publicidad de alimentos y bebidas.

En coherencia con el espíritu de mejora que ha caracterizado a las organizaciones de dietistas-nutricionistas durante todos estos años, la Academia Española de Nutrición y Dietética ha desarrollado un protocolo el "Protocolo por la total transparencia, la integridad y la equidad en las políticas de salud, la investigación y el posicionamiento científico de la Academia Española de Nutrición y Dietética". Dicho documento pretende ser un documento director que ayude a las organizaciones científicas y a los profesionales de la nutrición a ejercer una nutrición humana y dietética basada en la evidencia y libre de conflicto de intereses con la industria alimentaria y farmacéutica.

### conflicto de intereses

El autor declara que no tienen ningún conflicto de interés económico al no haber percibido ingresos económicos de la industria alimentaria y farmacéutica en los últimos 5 años.

El autor declara que ha recibido ingresos económicos de farmacias por la implementación de un Programa de Nutrición dirigido a la oficina de farmacia llamado "Aprende a Comer en la Farmacia". Este programa está basado en la prescripción dietética sin venta de productos dietéticos o complementos alimenticios y se ofrece a través de una cooperativa farmacéutica.

El autor declara no pertenecer a ninguna organización política o movimiento ideológico a excepción de las siguientes organizaciones: la Academia Española de Nutrición y Dietética, el Colegio Oficial de Dietistas-Nutricionistas de Navarra, el movimiento #PorOtraPAC y una asociación dedicada a la astronomía llamada ASTRONAVARRA SAREA.

### referencias

- Russolillo G, Baladía E. Documento de postura y declaración de "entidad libre de conflictos de intereses económico" de la Academia Española de Nutrición y Dietética: protocolo por la total transparencia, la integridad y la equidad; 2017. Disponible en: <https://www.academianutricionydietetica.org/archivos/AENDPosturayDeclaracion.pdf>
- Canella DS, Martins AP, Silva HF, Passanha A, Lourenço BH. Food and beverage industries' participation in health scientific events: considerations on conflicts of interest. Rev Panam Salud Publica. 2015; 38(4): 339-43.
- Chartres N, Fabbri A, Bero LA. Association of Industry Sponsorship With Outcomes of Nutrition Studies: A Systematic Review and Meta-analysis. JAMA Intern Med. 2016; 176(12): 1769-77. doi: 10.1001/jamainternmed.2016.6721
- Código Deontológico de la Profesión de Dietista-Nutricionista (D-N); 2013. Disponible en: <http://www.consejodietistasnutricionistas.com/wp-content/uploads/2014/06/Codigo-Deontologico-Vs-2013-final.pdf>
- Dietitians for Professional Integrity. Ethical Sponsorship. Dietitians for Professional Integrity. Disponible en: <http://integritydietitians.org/practice-area/sponsorship-rubric/>
- Expert Task Force on Conflicts of Interest in Medicine. Conflicts-of-Interest Policies for Academic Medical Centers: Recommendations for Best Practices. The Pew Charitable Trusts; 2013. Disponible en: [http://www.pewtrusts.org/~media/legacy/uploadedfiles/phg/content\\_level\\_pages/reports/coibestpracticesreportpdf.pdf](http://www.pewtrusts.org/~media/legacy/uploadedfiles/phg/content_level_pages/reports/coibestpracticesreportpdf.pdf)

## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.





**COMUNICACIONES**

**ORALES**

**IV Congreso  
de Alimentación,  
Nutrición y Dietética.**

**Nutrición personalizada  
y dietética de precisión.**

**23 - 26 de noviembre de 2021**



## IV Congreso de Alimentación, Nutrición y Dietética. Nutrición personalizada y dietética de precisión.



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
Dietistas-Nutricionistas

FORMACIÓN  
ONLINE



[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)



24 de noviembre de 2021

COMUNICACIONES  
ORALES

### CO-01\_Evaluación del estado nutricional en personas con síndrome de Down

Marta Expósito García<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>Investigadora Independiente.

\*[martaexgar@gmail.com](mailto:martaexgar@gmail.com)

**Introducción:** El síndrome de Down (SD) es uno de los trastornos genéticos más comunes asociados con disfunciones del cuerpo e insuficientemente investigado. Los riesgos de salud asociados, combinados con la vulnerabilidad y las necesidades específicas de las personas con SD requieren la provisión de intervenciones efectivas y servicios accesibles. La intervención nutricional a edades tempranas es esencial para este grupo con el fin de mejorar la calidad de vida de los individuos. Los objetivos de este trabajo fueron evaluar el estado nutricional y establecer unas recomendaciones nutricionales que orienten a familiares y cuidadores, así como analizar los niveles de actividad física y sus consecuencias sobre la calidad de vida, y establecer recomendaciones para mejorar la capacidad de la práctica deportiva. **Métodos:** Para llevar a cabo la búsqueda de información se usó la base bibliográfica PUBMED y se consultaron páginas especializadas sobre SD y actividad física. **Resultados:** A partir de esta búsqueda, se obtuvieron 9 artículos. En estos estudios se ha observado que los trastornos gastrointestinales están presentes en el 12% de los afectados con SD, resultando en un lento desarrollo y una lenta incorporación de los alimentos sólidos en la dieta. Además, el déficit de algunos nutrientes como proteínas, fibra, vitaminas y minerales aumenta el riesgo de padecer estreñimiento, obesidad y diabetes. Por otra parte, los niveles de actividad física son muy bajos, lo que, junto con la reducción de las funciones musculoesqueléticas, aumentan los índices de obesidad. Los riesgos de salud asociados, combinados con la vulnerabilidad y las necesidades específicas de las personas con SD requieren la provisión de intervenciones efectivas y servicios accesibles. **Conclusiones y/o discusión:** Respecto al estado nutricional, son necesarias unas tablas de IMC específicas para personas con SD debido al crecimiento y desarrollo diferente de esta población. A partir de estas tablas se podrá llevar a cabo una intervención adecuada y personalizada para las necesidades de cada paciente. En segundo lugar, respecto a la actividad física, se ha demostrado cómo la participación en programas estructurados y dirigidos al desarrollo de habilidades de movimiento fundamentales, los niños con SD pueden mejorar sus niveles generales de aptitud física relacionada con la salud. La participación a lo largo de la vida tendrá que enfatizarse, por una parte, en que los niños logren una composición corporal

saludable y mantengan el bienestar físico general y, por otra parte, mejorar la motivación, la participación en actividades grupales y la creación de un ambiente divertido.

**CONFLICTO DE INTERESES:** La autora expresa que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

## CO-02\_ Índices de calidad de la dieta en la cohorte Seguimiento Universidad de Navarra: cambios observados y predictores de cambio después de 10 años de seguimiento

Itziar Zazpe García<sup>1,2,3,\*</sup>, Susana Santiago Neri<sup>1,2,3</sup>, Estefanía Toledo Atucha<sup>2,3</sup>, Maira Bes-Rastrollo<sup>2,3</sup>, Carmen De la Fuente-Arrillaga<sup>2,3</sup>, Miguel Ángel Martínez-González<sup>2,3,4</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciencias de la Alimentación y Fisiología, Facultad de Farmacia y Nutrición, Universidad de Navarra, Pamplona, España. <sup>2</sup>Instituto de Investigación Sanitaria de Navarra (IdISNA), Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad de Navarra, Pamplona, España. <sup>3</sup>CIBER Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBERObn), Instituto Salud Carlos III, Madrid, España. <sup>4</sup>Departamento de Nutrición, Escuela de Salud Pública de Harvard - ISCIII, Boston, USA.

\*izazpe@unav.es

**Introducción:** Los índices de calidad de la dieta se utilizan ampliamente en epidemiología nutricional. Sin embargo, no se comprende bien cómo podría cambiar su puntuación con el tiempo en una cohorte mediterránea. **Objetivos:** 1) Evaluar los cambios longitudinales en las puntuaciones de 9 ICD definidos a priori en la cohorte Seguimiento Universidad de Navarra (SUN): Índice de calidad de la grasa, Índice de calidad de carbohidratos, Patrón dietético pro-vegetariano, Mediterranean Diet Adherence Screener (MEDAS), Mediterranean Diet Score (MDS), Dietary Approaches to Stop Hypertension, Mediterranean (DASH), Intervention for Neurodegenerative Delay Diet, Prime Diet Quality Score (PDQC) y Alternate Healthy Eating Index (AHEI-2010) y 2) Identificar los predictores basales de mejora en MEDAS y AHEI-2010 después de 10 años de seguimiento. **Métodos:** En este estudio longitudinal, las puntuaciones de ICD se calcularon a partir de las respuestas de un cuestionario semicuantitativo validado de frecuencia de consumo de alimentos (CFCA). Los participantes fueron graduados universitarios españoles que entraron a la cohorte SUN antes de marzo de 2008 y que completaron el CFCA al inicio y a los 10 años de seguimiento. En total fueron 2.244 hombres y 3.271 mujeres, con una edad media de 36,3 años (DE=10,7). Se utilizaron modelos de regresión logística ajustados para evaluar los cambios longitudinales en los participantes y para identificar predictores basales de mejorías  $\geq 10\%$  en las puntuaciones MEDAS y AHEI-2010 después de 10 años de seguimiento. **Resultados:** La puntuación de los ICD evaluados mejoró a los 10 años de seguimiento, excepto para el PDQC. Los mayores cambios se observaron para el MEDAS (de 6,2 a 7,2, +22,9%) y MDS (de 4,3 a 4,4, +15,4%). Los predictores más fuertes al inicio de una mejora  $\geq 10\%$  en la puntuación del MEDAS o AHEI-2010 variaron entre los índices. Ser mujer, tener 35 años o más y ser más activo físicamente al inicio del estudio se asociaron con una mejoría, mientras que picotear entre comidas se asoció con una mejora  $< 10\%$  en ambos índices. **Conclusiones:** En esta cohorte, los cambios en las puntuaciones de los 9 ICD analizados, definidos a priori sugirieron mejoras modestas en la calidad de la dieta, siendo comparativamente mayores en el caso de las puntuaciones MEDAS y MDS. Se requieren estudios longitudinales adicionales, especialmente ensayos de intervención con un seguimiento prolongado, para establecer los ICD más apropiados para evaluar los cambios a largo plazo en la calidad de la dieta en poblaciones adultas.

**CONFLICTO DE INTERESES:** Los/as autores/as expresan que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.



## CO-03\_Relación entre el consumo de bebidas carbonatadas azucaradas o endulzadas artificialmente y la densidad mineral ósea: revisión sistemática y metaanálisis

María Luisa Miguel-Berges<sup>1,\*</sup>, Isabel Iguacel<sup>1</sup>, Luis Moreno Aznar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>GENUD (Growth, Exercise, NUtrition and Development) Research Group, Universidad de Zaragoza, Instituto Agroalimentario de Aragón (IA2), Zaragoza, España.

\*[mlmiguel@unizar.es](mailto:mlmiguel@unizar.es)

**Introducción:** Las enfermedades óseas, como las fracturas y la osteoporosis, representan una grave carga sanitaria mundial. En concreto, en un estudio realizado en 2010, este tipo de enfermedades representó el 6,8% de la discapacidad laboral en todo el mundo. La dieta es un determinante importante en la salud ósea. En algunos estudios se ha observado que las bebidas carbonatadas azucaradas o endulzadas artificialmente disminuyen la densidad mineral ósea (DMO) en niños y adultos<sup>3,4</sup>. Por ello, el objetivo de esta revisión sistemática y metaanálisis fue evaluar si las bebidas carbonatadas azucaradas o endulzadas artificialmente están asociadas con niveles más bajos de densidad mineral ósea y un aumento del riesgo de fractura. **Métodos:** Una búsqueda sistemática en PubMed, Scopus y Science Direct se llevó a cabo desde la fecha de inicio respectiva de cada base de datos hasta enero de 2021. La extracción de los datos además de la evaluación de la calidad de los artículos fue realizada por pares siguiendo la metodología PRISMA. Tras aplicar los criterios de inclusión (estudios originales en niños y adultos, escritos en inglés o español que comparaban a los consumidores de bebidas carbonatadas azucaradas o endulzadas artificialmente con los no consumidores con información de DMO para todo el cuerpo, la columna lumbar o el cuello femoral y o el número de fracturas como resultado) dieciséis artículos fueron seleccionados. **Resultados:** Los resultados preliminares mostraron que el consumo de bebidas carbonatadas azucaradas o endulzadas artificialmente, especialmente aquellas que contienen ácido fosfórico y cafeína, pueden aumentar la fragilidad de los huesos en niños y adultos con un efecto dosis-respuesta. **Conclusiones:** El consumo de bebidas carbonatadas azucaradas o endulzadas artificialmente puede reducir la DMO y aumentar el riesgo de fracturas.

**CONFLICTO DE INTERESES:** Los/as autores/as expresan que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

## CO-04\_Effect of lean red meat from beef- (Pirenaica breed) versus lean white meat consumption on diet quality: a randomized-controlled crossover study in healthy young adults

María Luisa Miguel-Berges<sup>1,\*</sup>, Marta Fajo<sup>1</sup>, Luis Moreno<sup>1</sup>, Marimar Campos<sup>2</sup>, Ana Guerrero<sup>2</sup>, Pilar Santolaria<sup>3</sup>, Alba Santaliestra-Pasías<sup>1</sup>

<sup>1</sup>GENUD (Growth, Exercise, Nutrition and Development) Research Group, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España. <sup>2</sup>Departamento de Producción Animal y Ciencia de los Alimentos, Universidad de Zaragoza-CITA, Zaragoza, España. <sup>3</sup>Departamento de Producción Animal y Ciencia de los Alimentos, Escuela Politécnica Superior de Huesca. Instituto Universitario Ciencias Ambientales, Universidad de Zaragoza, Huesca, España.

\*[mlmiguel@unizar.es](mailto:mlmiguel@unizar.es)

**Introduction:** The main dietary guidelines suggest reducing processed meats consumption; however, the findings are inconsistent for the consumption of non-processed red meat. In addition, recommendations are overgeneralized, as they state all red meats

should be limited and replaced by white meat. The aim of the present study is to assess the effect of the consumption of lean red meat from beef- (Pirenaica breed) (PB) versus lean white meat (conventional chicken) (CC) on specific food groups and diet quality in institutionalized young adults from Aragon, Spain. **Methodology:** A randomized cross-over study was carried out in 3 University accommodation halls. Participants consumed either beef- PB or CC three times per week for 8-week periods together with their usual diet, separated each one by a 5-week wash out period. Dietary variables were collected by a Food Frequency Questionnaire (FFQ) at baseline and at the end of each period. After collecting the food consumption data, the Diet Quality Index (DQI) was calculated. The efficacy of the cross-over design was tested by a two-factor repeated measures analysis of variance (rmANOVA) model. When no statistical significance was found for the diet sequence factor, diet outcome comparisons were made through the parametric T-test for paired samples. **Results:** 47 healthy adults were included (51.1% males, mean age 19.9±1.75 years). The inclusion of both types of diets did not modify the components of the diet quality index like the diversity, equilibrium, adequacy and excess. However, when only the first period was analyzed, a significant decrease in the consumption of fruits and vegetables was observed in those participants who received the PB diet (intervention group). The CC diet (control group) reduced significantly the consumption on fish and eggs. The expected effect was observed in the significant increment of consumption of red meat after the intervention period. For total DQI and DQI quality component, a significant decrease was observed in those participants who received the conventional chicken, and no effect was observed in the PB diet. **Conclusions:** Beef- (Pirenaica breed) or conventional chicken intake in both periods had no effects on consumption of specific studied food groups, components of diet quality index and the total DQI. The single effect was observed in the increment of red meat consumption after the intervention period. This trial was registered at <https://clinicaltrials.gov> as NCT 04832217.

**CONFLICT OF INTERESTS:** Authors state that there are no conflicts of interest in preparing the manuscript.

## CO-05\_ Influencia del período de confinamiento por la pandemia de Covid-19 sobre los hábitos básicos de alimentación y salud en una muestra de población española

Elena Sandri<sup>1,\*</sup>, Germán Cerdá Olmedo<sup>1</sup>, Asensi Cabo Meseguer<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Medicina y Ciencias de la salud, Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir, Valencia, España.

\*[elena.sandri@ucv.es](mailto:elena.sandri@ucv.es)

**Introducción:** A causa de la pandemia del coronavirus COVID-19, la realidad de la vida, del trabajo y de la relación de la población española se ha visto modificada de forma repentina. El objetivo del presente estudio consiste en determinar el impacto que ha producido el periodo de confinamiento sobre los hábitos de la población. **Métodos:** Los participantes fueron personas de nacionalidad española que no presentaran enfermedades crónicas, ni mentales que pudieran afectar a su dieta o a su estado emocional. La muestra fue de 519 personas, procedentes de toda España, 351 participantes fueron mujeres y 168 hombres. La mayoría de la muestra está constituida por sujetos entre los 18 y 30 años. Se plantea un estudio observacional, descriptivo, trasversal mediante encuestas. Se diseñó un cuestionario *ad hoc* que exploraba un conjunto de variables: hábitos de alimentación, relaciones sociales y algunos aspectos emocionales. El cuestionario fue difundido durante ocho semanas mediante un muestreo no probabilístico en bola de nieve. **Resultados:** En general los hábitos alimentarios se han visto favorecidos por el periodo de confinamiento. La población ha consumido comida más casera de producción propia. Las mujeres han sufrido durante el confinamiento más cargas emocionales y psicológicas que los hombres. Las personas más jóvenes han sufrido más intensamente procesos emocionales durante el confinamiento. **Conclusiones:** El período de confinamiento no ha perjudicado de forma significativa la forma física de la población. El impacto más negativo se ha registrado en la esfera psicológica y la social, así como sobre los aspectos laborales y los estudios.

**CONFLICTO DE INTERESES:** Los/as autores/as expresan que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.



## CO-06\_Análisis de la calidad nutricional de las meriendas de niños/as de 3 a 12 años de la ciudad de Barcelona y su adhesión a la dieta mediterránea

Cristina González-Campins<sup>1\*</sup>, Nadia San Onofre Bernat<sup>1,2</sup>, Laura Ferrer Soler<sup>1</sup>, Alicia Aguilar<sup>3</sup>, Anna Bach-Faig<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias de la Salud, Universitat Oberta de Catalunya, Barcelona, España. <sup>2</sup>Departamento de Enfermería Comunitaria, Medicina Preventiva y Salud Pública e Historia de la Ciencia, Universidad de Alicante, San Vicente del Raspeig, España. <sup>3</sup>FoodLab Research Group, Facultad de Ciencias de la Salud, Universitat Oberta de Catalunya, Barcelona, España. <sup>4</sup>Área de Alimentación y Nutrición, Colegio Oficial de Farmacéuticos de Barcelona, Barcelona, España.

\*cgcampins@gmail.com

**Introducción:** La dieta mediterránea se considera un patrón alimentario saludable, sostenible y capaz de prevenir enfermedades cardiovasculares. Resulta adecuada para el colectivo infante-juvenil en el cual se ha detectado que los almuerzos y meriendas son comidas descuidadas con elevada presencia de alimentos ultraprocesados. **Método:** Diseño de un estudio observacional y transversal de una muestra de 214 familias de niños/as de 3 a 12 años de la ciudad de Barcelona mediante un formulario en línea. El estudio fue aprobado por el Comité de ética de la UOC y se siguieron sus directrices. Se analizaron los hábitos de la merienda y su calidad nutricional mediante el registro de 4 días. La evaluación de la dieta mediterránea se realizó mediante el test KidMed. Para estudiar la calidad nutricional de la merienda se realizó una revisión de la evidencia científica existente relacionada con el tema y se consultaron guías alimentarias internacionales que incluyeran recomendaciones sobre medias ingestas o snacks. El resultado permitió definir 4 categorías para clasificar las meriendas en función de su calidad nutricional. Se realizó un análisis estadístico descriptivo, cualitativo y cuantitativo mediante el programa SPSS. **Resultados:** Se analizaron 819 meriendas, de las cuales el 23,57% fueron saludables, el 14,90% intermedios, el 12,09% poco saludables y el 49,45% se consideraron no saludables. El 58,54% de los niños/as presentó una alta adhesión a la dieta mediterránea y de éstos, el 62,50% siguió un patrón de consumo de meriendas de baja calidad nutricional. Del total de participantes, el 70,23% escogió opciones poco o no saludables. Las más habituales fueron el bocadillo de embutido y la bollería. Respecto a la bebida, el zumo de frutas y la leche fueron las más frecuentes. El hábito de merendar, la calidad nutricional de esta ingesta y la adhesión a la dieta mediterránea disminuyó progresivamente a medida que aumentó la edad. **Conclusiones:** La alta adhesión a la dieta mediterránea no se asocia con el consumo de una merienda nutricionalmente saludable. Estos datos sitúan a la merienda como una ingesta con gran margen de mejora.

**CONFLICTO DE INTERESES:** Las autoras expresan que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

## CO-07\_Estudio de la calidad nutricional de las meriendas de niños/as de 3 a 12 años de Barcelona y el desarrollo de un modelo de merienda saludable

Cristina González-Campins<sup>1\*</sup>, Nadia San Onofre Bernat<sup>1,2</sup>, Laura Ferrer Soler<sup>1</sup>, Alicia Aguilar<sup>3</sup>, Anna Bach-Faig<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias de la Salud, Universitat Oberta de Catalunya, Barcelona, España. <sup>2</sup>Departamento de Enfermería Comunitaria, Medicina Preventiva y Salud Pública e Historia de la Ciencia, Universidad de Alicante, San Vicente del Raspeig, España. <sup>3</sup>FoodLab Research Group, Facultad de Ciencias de la Salud, Universitat Oberta de Catalunya, Barcelona, España. <sup>4</sup>Área de Alimentación y Nutrición, Colegio Oficial de Farmacéuticos de Barcelona, Barcelona, España.

\*cgcampins@gmail.com

**Introducción:** La literatura científica relacionada con la merienda en población infantil manifiesta que esta ingesta es una de las más descuidadas en este colectivo. Existen diversos problemas asociados como el elevado consumo de productos ultraprocesados y una preferencia minoritaria por los alimentos frescos. **Método:** Diseño de un estudio observacional y transversal de una muestra de 214 familias de niños/as de 3 a 12 años de la ciudad de Barcelona mediante un formulario en línea. El estudio fue aprobado por el Comité de ética de la UOC y se siguieron sus directrices. Se analizó la calidad nutricional de las meriendas mediante el registro de 4 días y se comparó con las recomendaciones de la Agencia de Salud Pública de Cataluña. Para elaborar el modelo de merienda saludable se consultaron las guías alimentarias oficiales. Se realizó una revisión bibliográfica en bases de datos especializadas en ciencias de la salud y la búsqueda se limitó a las publicaciones del 2005-2021 en inglés o español. Se analizó y seleccionó toda la información recopilada para configurar un modelo basado en la evidencia científica y adaptado a la población a la que iba dirigida. Para la maquetación de este modelo se utilizó el programa Adobe Illustrator®. **Resultados:** Se analizaron 819 meriendas de las cuales más del 70% no se adaptaron a las recomendaciones de la Agencia de Salud Pública de Cataluña. Las combinaciones más habituales no contemplaban grupos de alimentos recomendados. Los aspectos principales de las recomendaciones oficiales sobre meriendas son la cantidad, grupos de alimentos a incluir, cuáles evitar y referencias a la sostenibilidad, la convivialidad, la prevención de enfermedades o la gestión emocional frente a la alimentación. Este modelo de merienda saludable es una representación gráfica que plasma las recomendaciones de guías y documentos consultados. Se incluye la priorización de alimentos de origen vegetal (fruta fresca, frutos secos y hortalizas), el agua como bebida preferente, utilización de cereales de granos enteros, y alimentos proteicos de calidad. Se promueve el uso de envases reutilizables, el consumo de alimentos de temporada y proximidad. También que se haga en compañía y se disfrute emocionalmente. Se advierte de los productos a evitar/limitar. **Conclusiones:** La mayoría de las meriendas analizadas no cumplen con las recomendaciones oficiales. Es necesario promover la calidad nutricional de éstas priorizando alimentos vegetales, agua como bebida principal y destaca el carácter multifactorial de la alimentación (saludable, sostenible, social y satisfactoria).

**CONFLICTO DE INTERESES:** Las autoras expresan que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

## CO-08\_Material audiovisual sobre nutrición para pacientes con cáncer: internacionalización del proyecto

Anna Tresserra Rimbau<sup>1,\*</sup>, Raul Zamora Ros<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Nutrición, Ciencias de la Alimentación y Gastronomía, Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación, Universidad de Barcelona, Barcelona, España. <sup>2</sup>Unidad de Nutrición y Cáncer, Instituto Catalán de Oncología (ICO) – Instituto de Investigación Biomédica de Bellvitge (IDIBELL), España.

\*[annatresserra@ub.edu](mailto:annatresserra@ub.edu)

**Introducción:** El cáncer es la segunda causa de mortalidad en el mundo. Generalmente, los tratamientos para hacer frente a la enfermedad son muy agresivos y conllevan múltiples efectos secundarios, algunos de ellos directamente relacionados con la nutrición. Se estima que entre el 40 y el 80% de los pacientes sufren malnutrición durante el transcurso de la enfermedad, lo que se traduce en un peor pronóstico. Los pacientes, aun recibiendo asesoramiento nutricional, tienen muchas dudas sobre alimentación, especialmente si los efectos secundarios van cambiando. Eso da lugar a que los pacientes se informen en fuentes poco contrastadas que pueden confundirlos más. Actualmente, existen guías nutricionales bien diseñadas y fiables, pero suelen ser difíciles de encontrar y usar. Por ese motivo, en 2019 se empezó un proyecto de creación de material audiovisual para resolver las dudas nutricionales de los pacientes oncológicos durante su tratamiento con la finalidad de mejorar su estado nutricional, calidad de vida, y aumentar su supervivencia. Este proyecto se tradujo en la creación de la web [www.menjardurantelcancer.cat](http://www.menjardurantelcancer.cat). En vista de la buena acogida que tuvo, se decidió traducir el proyecto. **Objetivos y población diana:** Traducir al castellano y al inglés todo el material audiovisual de la web creada el año anterior para hacerla internacional y llegar al máximo número de pacientes. La población diana es cualquier paciente oncológico y sus cuidadores. **Investigación previa:** Los vídeos y *podcasts* sobre recomendaciones y recetas culinarias se clasificaron por síntomas (anorexia, disgeusia, mucositis, disfagia a sólidos, disfagia a líquidos, náuseas y vómitos, diarrea, y estreñimiento). Todos los contenidos fueron pensados por dietistas-nutricionistas oncológicos, realizado y mejorados por cocineros, y producidos por profesionales audiovisuales. Se contó con la participación del Instituto de Investigación Biomédica de Bellvitge (IDIBELL), Instituto Catalán de Oncología, Universidad de Barcelona, Fundación

Alicia, Instituto de Investigación Sanitaria Pere Virgili (IISPV) – Hospital Universitario Sant Joan de Reus, y la Xarxa de comunicació local de Catalunya (XAL). **Resultados:** Se están traduciendo los siguientes vídeos y *podcasts*: 2 sobre recomendaciones generales, 8 sobre explicación y recomendaciones para 8 síntomas, 32 recetas, 10 sobre falsos mitos, y 5 sobre experiencias personales de pacientes oncológicos. Todo el material es de consulta gratuita en la web y se emitió por diferentes TV y radios locales en Cataluña. **Conclusiones:** Este material audiovisual resolverá dudas y facilitará el día a día de los pacientes de cáncer y sus familias a nivel internacional, mejorando su estado nutricional y calidad de vida.

**CONFLICTO DE INTERESES:** Los/as autores/as expresan que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

## CO-09\_Adherence to a healthy diet based on the Spanish Healthy Eating Index (SHEI) in an elderly population from the north of Spain

Gloria Cubas De Basterrechea<sup>1,\*</sup>, Iñaki Elio Pascual<sup>2,3</sup>, Carolina Teresa González Antón<sup>4</sup>, Pedro Muñoz Cacho<sup>5,6</sup>

<sup>1</sup>Sección de Dietética, Hospital Universitario “Marqués de Valdecilla”, Santander, España. <sup>2</sup>Research Group on Foods, Nutritional Biochemistry and Health, Universidad Europea del Atlántico, Santander, España. <sup>3</sup>Universidad Internacional Iberoamericana, Campeche, México. <sup>4</sup>Unidad de Nutrición y Dietética, Centro Multidisciplinar NEXO, Almería, España.

<sup>5</sup>Departamento de Docencia de Gerencia de Atención Primaria, Servicio Cántabro de Salud, Santander, España.

<sup>6</sup>Epidemiología y Salud Pública, Universidad Europea del Atlántico, Santander, España.

\*[cubaste@gmail.com](mailto:cubaste@gmail.com)

**Introduction:** In the north of Spain, particularly Santander (Cantabria) with a 25.15% of its population older than 65 years old reflects an elevated ageing of the population. For that reason, it requires to know the diet habits of this age population and the level of adherence to a healthy diet through a valid questionnaire, for its implication in a healthy ageing. **Methodology:** An observational, transversal, and descriptive study in non-institutionalized old people between 65 and 79 years old who belonged to three primary care centers of the Health Service of Cantabria in Santander. With a representative sample of 317 individuals from which the Spanish Healthy Diet Index (SHEI) was calculated, according to the types of diet they are classified into three categories: >80 points (“healthy”); between 50-80 points (“needs changes”) and <50 points (“little healthy”), in such a way that it allows to carry out an overall diet valuation. Polytomous qualitative variables were analyzed (SHEI questionnaire classification) and discrete quantitative variables (SHEI questionnaire punctuation) with the program SPSS 25 (IBM Corp. Released 2017. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0 Armonk, NY: IBM Corp). **Results:** According to the SHEI categories, the 97.5% of the studied population “needs changes”, the 1.9% have a “healthy diet” and the 0.6% “little healthy”. From the daily consumed food: from the group of cereals and potatoes, the bread was the most daily consumed, a 94% and the least the integral cereals for breakfast (4.1%). The 60.57% and the 92.42% ate fruits and vegetables daily, respectively. The daily consumption of dairy mainly came from milk (81.4%) and yoghurts (52.05%); being much lower the consumption of cured/semicured cheese (10.1%) and fresh cheese (8.2%). From the weekly consumed food the recommended frequency was 1-2 times/week (maximum punctuation); so, from the meat group: the 71.92% consumed white fish, the 65% blue fish, the 61.82% white meat and the 38.17% eggs. The 55.2% consumed legumes between 1-2 times per week. Respect to the occasional consumed food: the 52.8% consumed sausages and cold meat in an occasional way, the 85.5% sugary drinks and the 71.84% sweets. **Conclusions:** The 97.5% of the non-institutionalized elderly people from Santander had a type of feed that “need changes”, according to the SHEI, related with a low adherence to a healthy diet. **Practical implications:** The SHEI allows to give a global vision of the diet of the elderly and know their points of improvement.

**CONFLICT OF INTERESTS:** Authors state that there are no conflicts of interest in preparing the manuscript.



## CO-10\_ Características basales de una población infantil de 6 a 12 años en el estudio de intervención nutricional ALINFA

Naróa Andueza Pacheco<sup>1,\*</sup>, Santiago Navas Carretero<sup>1</sup>, Marta Cuervo Zapatel<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Navarra, Pamplona, España.

\*[nandueza@unav.es](mailto:nandueza@unav.es)

**Introducción:** El patrón de alimentación se encuentra estrechamente ligado al estado de salud así como al desarrollo de futuras enfermedades. Por ello, resulta esencial la adquisición de hábitos alimentarios saludables desde edades tempranas. El objetivo del presente trabajo consiste en estudiar las características a nivel basal de los participantes en el proyecto ALINFA, calidad de la dieta y variables antropométricas y de composición corporal, así como las posibles diferencias en función del grupo edad, de 6 a 9 y de 10 a 12 años. **Métodos:** Como parte del proyecto ALINFA, se llevó a cabo un estudio de intervención nutricional, paralelo, aleatorizado controlado de 8 semanas de duración en niños de 6 a 12 años, que evalúa el efecto una estrategia control basada en las recomendaciones sobre dieta mediterránea de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria frente a la estrategia nutricional ALINFA, la cual consiste en un menú saludable normocalórico que incorpora platos preparados, recetas y productos de empresa saludables. El tamaño muestral del estudio se estimó en 150 participantes. En el presente trabajo se exponen los resultados de los primeros 38 niños que iniciaron la intervención. **Resultados:** 38 participantes iniciaron y 29 finalizaron la intervención. Del total de sujetos que completaron el estudio, el 62,05 % pertenecían al grupo de 6-9 años y el 37,93% al de 10-12 años. El 58,62% de los participantes eran hombres y el 41,37% mujeres. No se observaron diferencias significativas respecto a la distribución de sexos en ambos grupos de edad. Respecto a las características a nivel basal de los participantes, no se observaron diferencias significativas en las variables antropométricas (pesto, IMC y perímetro de la cintura) entre ambos grupos. En cambio, sí se observaron diferencias significativas en la talla y composición corporal entre ambos grupos. El grupo de 10-12 años presentó mayor masa magra y muscular que el grupo de 6-9 años ( $p < 0,05$ ). En cuanto al cuestionario Kidmed Index, el 65,61% de los participantes seguían una dieta de baja calidad o necesitaban mejorar su patrón de alimentación. No se observaron diferencias en dicho cuestionario entre ambos grupos. **Conclusiones:** Estos resultados indican que la mayoría de los niños participantes siguen un patrón de alimentación inadecuado, independientemente del rango de edad al que pertenezcan. También nos sugiere que podría haber ciertas diferencias en la distribución corporal en función del grupo de edad, presentando mayor masa magra y muscular aquellos niños de mayor edad.

**CONFLICTO DE INTERESES:** Los/as autores/as expresan que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

## CO-11\_ Estudio del entorno alimentario comunitario según nivel de privación social a través de sistemas de información geográfica en sectores urbanos de la provincia de Concepción, Chile

Gislaine Granfeldt<sup>1,\*</sup>, Juan Antonio Carrasco Montagna<sup>1</sup>, Constanza Mosso Corral<sup>1</sup>, Josep A Tur<sup>2</sup>, Maria del Mar Bibiloni Esteva<sup>2</sup>, Fernando Meneses Fuentes<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Concepción, Concepción, Chile. <sup>2</sup>Universidad de las Islas Baleares, Palma de Mallorca, España.

<sup>3</sup>Centro de Desarrollo Urbano Sustentable (CEDEUS), Universidad de Concepción, Concepción, Chile.

\*[gisgranfeldt@udec.cl](mailto:gisgranfeldt@udec.cl)

**Introducción:** El uso de los sistemas de información geográfica (SIG) incorporados al estudio del entorno alimentario, han permitido analizar las desigualdades espaciales al acceso de los puntos de venta de alimentos, convirtiéndose en una medida objetiva de evaluación del entorno alimentario comunitario. **Objetivo:** Estudiar el entorno alimentario comunitario según nivel de privación

social a través de SIG en sectores urbanos de la provincia de Concepción, Chile. **Métodos:** Estudio transversal en 10 comunas urbanas. Se analizaron 3.392 locales de ventas (67 supermercados, 42 ferias libres y 3.283 negocios de barrio). La unidad de estudio para el acceso espacial fueron 318 manzanas censales. Se determinó proximidad a través de la red de transportes, y densidad a través del número de locales por cada 1.000 habitantes y por unidad geográfica de estudio. Para determinar privación social se construyó un índice basado en: escolaridad máxima, inmigrantes, habitantes sobre 65 años, hogares monoparentales, y hogares condición hacinamiento. Se asignó puntaje entre 0 y 4 puntos para cada unidad de estudio (> puntaje: > nivel de privación social). Se aplicó instrumento de auditoría breve en 3.392 locales de ventas para medir disponibilidad de alimentos (puntaje: -15; +62). Se realizó análisis estadístico espacial de los datos (SIG). Se determinó autocorrelación espacial a través de I de Moran. Los datos fueron obtenidos Open Street Map y procesada en el software ArcGis y extensión Network Analyst. **Resultados:** En el entorno alimentario comunitario, los mayores niveles de privación social coincidieron con sectores con mayor densidad y mejor acceso de los negocios de barrio. En estos sectores fue menor la densidad de supermercados y mayor la distancia para acceder a ellos. Las ferias libres estaban distribuidas representativamente en las comunas. En supermercados las puntuaciones más altas para la disponibilidad de alimentos saludables se encontraron en sectores con menor privación social. Las ferias libres presentaron puntajes entre los rangos más altos, con distribución espacial representativa en las comunas. Los negocios de barrio presentaron puntajes altos y distribuyeron espacialmente en todas las comunas. **Conclusiones:** La exploración geoespacial mostró que los sectores con mayor privación social ubicados en áreas periféricas a la capital provincial disponían de menos supermercados, más negocios de barrios y una cantidad similar en ferias libres al comparar entre comunas. La disponibilidad de alimentos general fue alta en todos los territorios, no obstante, los supermercados de sectores periféricos tenían menor puntaje en la disponibilidad de alimentos saludables que otros sectores.

**CONFLICTO DE INTERESES:** Los/as autores/as expresan que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

## CO-12\_Evaluación crítica de una muestra de probióticos comerciales para el tratamiento del síndrome de colon irritable (IBS): hacia una nutrición de precisión en los trastornos digestivos funcionales (FGIDs)

Fernando Rojo<sup>1\*</sup>, Ramón de Cangas<sup>1</sup>, Jose Ramón Bahamonde<sup>2</sup>, Guillermo Nicieza<sup>3</sup>, David Zamarreño<sup>4</sup>, Aldo Hernández<sup>5</sup>, Karina Torres<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Investigación en Nutrición de Precisión, Centro Salud Nutricional, Gijón, España. <sup>2</sup>Educación Primaria, Facultad Padre Ossó, Universidad de Oviedo, Oviedo, España. <sup>3</sup>Departamento de Cirugía General y del Aparato Digestivo, Hospital Universitario Central de Asturias (HUCA)-Fundación Hospital de Jove, Gijón, España. <sup>4</sup>Departamento de Urgencias, Hospital de Cabueñes, Gijón, España. <sup>5</sup>Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de la Habana. La Habana. Cuba. <sup>6</sup>Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital de Cabueñes, Gijón, España.

\*[nutriciondeprecision@nutricionprecision.com](mailto:nutriciondeprecision@nutricionprecision.com) | [fernando@centrosaludnutricional.com](mailto:fernando@centrosaludnutricional.com)

**Introducción:** La *International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics* (ISAPP) define probiótico como aquel microorganismo que administrado en la cantidad adecuada confiere un beneficio sobre la salud del huésped. Aunque numerosas patologías cursan con una disbiosis intestinal, la eficacia de los probióticos, en base a RCT, está por demostrar, salvo en un número muy limitado de ellas. El síndrome de colon irritable (IBS), FGID caracterizado por dolor abdominal recurrente y alteración en el patrón de defecación (frecuencia y consistencia de las heces) parece beneficiarse de la administración de probióticos al reducir el dolor y la severidad de los síntomas. El tipo, dosis y duración del tratamiento con probióticos en el IBS es controvertido. **Objetivos:** Evaluar la evidencia científica de una muestra de suplementos de probióticos mono especie, comercializados específicamente para el manejo de los síntomas del IBS. **Material y métodos:** Se realizó una revisión en PubMed, restringida a los estudios publicados hasta 2021, que incluían en el título los probióticos de tres suplementos evaluados, con las palabras clave: "irritable bowel syndrome" [title] AND ("Lactobacillus gasseri LA806" [title] OR "Bifidobacterium infantis 35624" [title] OR "Lactobacillus plantarum 299v" [title]). **Resultados:** Se identificaron 8 estudios. Un metaanálisis atribuye a *Bifidobacterium infantis* 35624, administrado en una fórmula multiprobiótica, un efecto protector en la distensión y dolor en el IBS. Paradójicamente el probiótico comercial evaluado, vehiculiza dicha bacteria aislada. Además, su administración se asocia con niveles aumentados de metano (pero no de hidrógeno), en respuesta a la ingesta de lactulosa, incrementando el riesgo de SIBO. El escaso número de estudios de *Lactobacillus gasseri*

LA806 abordan otras patologías diferentes: mastitis bovina, candidiasis gastrointestinal y obesidad. Uno de los tres estudios con *Lactobacillus plantarum* 299v no halló mejoría y los dos restantes sí. **Conclusiones:** La evidencia sobre la eficacia de los probióticos analizados en el IBS, en base sobre todo a estudios aislados, es muy preliminar. Sólo *Bifidobacterium infantis* 35624, administrado en una fórmula multiprobiótica, ejerce un efecto beneficioso. Algunos de los probióticos para el IBS vehiculizan cepas desprovistas de estudios específicos en dicha enfermedad, probablemente extrapoladas de otros desórdenes. Se precisan estudios robustos y una regulación del mercado de los probióticos, tanto a nivel nacional como su armonización europea, que vele por su calidad, asegurando la base científica de los probióticos en base a metaanálisis o al menos a varios RCT con poco riesgo de sesgo.

**CONFLICTO DE INTERESES:** Los/as autores/as expresan que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

## CO-13\_ *Tupper* saludable y sostenible: comer sano en el trabajo es posible

Amparo Gamero<sup>1,\*</sup>, Mar Durá<sup>2</sup>, Antonio Cilla<sup>1</sup>, Guadalupe García-Llata<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Ciencias de la Alimentación, Toxicología y Medicina Legal, Facultad de Farmacia, Universitat de València, Valencia, España. <sup>2</sup>Servicio de Urgencias, Hospital de Sagunto, Sagunto, España.

\*[amparo.gamero@uv.es](mailto:amparo.gamero@uv.es)

**Introducción:** El entorno laboral constituye un ámbito fundamental de actuación en la promoción de una alimentación saludable y sostenible en los adultos. Es imprescindible que los trabajadores dispongan de un buen estado nutricional para ser más eficientes y tener mayor rendimiento durante la jornada laboral. Sin embargo, las elevadas exigencias laborales, especialmente en el caso de turnos rotatorios y nocturnos, pueden influir negativamente en este sentido. **Objetivos:** Analizar las características nutricionales y sostenibles de la comida de *tupper* del mediodía de los trabajadores del Hospital de Sagunto (Valencia) para compararlo con el plato de alimentación saludable de Harvard y establecer recomendaciones saludables y sostenibles para la preparación de los *tuppers* en formato de infografía. **Métodos:** Estudio descriptivo transversal con 71 participantes, 10% hombres y 90% mujeres, cuya edad más prevalente fue la comprendida entre 26 y 35 años (34%), principalmente de la categoría profesional de enfermería (59%) y del servicio de hospitalización quirúrgica (49%). Por medio de una encuesta, se recabó información cualitativa de la comida de *tupper* de los participantes y se realizó una valoración de los aspectos nutricionales y de sostenibilidad, proponiéndose después recomendaciones de opciones de alimentación saludable y sostenible. **Resultados:** Únicamente el 16% de los *tuppers* de los encuestados se adecuaba al plato de Harvard. El grupo de alimentos más consumido fue la verdura (32%), pero la mayoría de sujetos no las incorporaba como alimento predominante. El macronutriente mayoritario fueron los carbohidratos (37%). El 43% de los sujetos consumieron fruta como postre y el 85% agua como bebida. El 65% de sujetos incluyó alimentos de temporada, el 73% no planificó las comidas y el 69% empleó para comer entre 15 y 30 minutos. El material de *tupper* más empleado fue el plástico (62%). **Conclusiones:** Existe un consumo considerable de frutas y de verduras, aunque la mayoría de los *tuppers* no se adecuaba al patrón de alimentación saludable empleado (plato de Harvard). Por otro lado, se constata una alimentación sostenible al referir usar en la mayoría de los casos alimentos de temporada y emplear *tuppers* de plástico reutilizables, aunque sólo un 27% planificaba con antelación la elaboración de los *tuppers*, lo que puede conducir a un mayor desperdicio de alimentos. Mediante un plan de *tupper* saludable planificado, con las proporciones adecuadas de alimentos y elaborado con técnicas culinarias saludables, sería posible mejorar la calidad de su dieta, así como hacerla más sostenible.

**CONFLICTO DE INTERESES:** Los/as autores/as expresan que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.



## CO-14 Association between vulnerability score and a low dose delivered from a kindergarten-based intervention to prevent obesity in children: results from the ToyBox-study

Alelí M Ayala-Marín<sup>1,2,\*</sup>, Pilar De Miguel-Etayo<sup>1,2,3</sup>, Luis A Moreno<sup>1,2,3</sup>, Javier Santabárbara<sup>4,5</sup>, Yannis Manios<sup>6</sup>, Toy-Box-study group

<sup>1</sup>Growth, Exercise, NUtrition and Development (GENUD) Research Group, Instituto de Investigación Sanitaria Aragón (IIS Aragón), Universidad de Zaragoza, Spain. <sup>2</sup>Instituto Agroalimentario de Aragón (IA2), Universidad de Zaragoza, Spain. <sup>3</sup>CIBEROBn, CB15/0043, Instituto de Salud Carlos III, Madrid, Spain. <sup>4</sup>CIBERSAM, Instituto de Salud Carlos III, Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Madrid, España. <sup>5</sup>Department of Microbiology, Preventive Medicine and Public Health, University of Zaragoza, Spain. <sup>6</sup>Department of Nutrition-Dietetics, School of Health Science & Education, Harokopio University Athens, Greece.

\*751405@unizar.es

**Introduction:** A higher prevalence of obesity and obesogenic behaviors is observed in children from families with socio-economic disadvantages. It is expected that behavioral interventions implemented to prevent obesity in children deliver similar dose to all participants, including subgroups from disadvantaged backgrounds. **Objective:** To evaluate if the ToyBox-intervention actually delivered a lower dose to families exposed to an accumulation of socioeconomic disadvantages when compared to families not exposed to any socioeconomic disadvantage. **Methods:** The ToyBox-study evaluated the effectiveness of a kindergarten-based, family-involved intervention to prevent obesity in preschool children (3.5 to 5.5 years old) from six European countries. The present analysis includes data from 2,748 families. In addition to intervention's components implemented at the kindergarten-level; intervention delivered families with five educational materials (two newsletters, two tip-cards and one poster) for each of the four behaviors addressed by ToyBox (water consumption, healthy snacking, physical activity, and sedentary behavior). Parents were asked if they received and read each of the 20 educational materials. Affirmative responses were coded as one and negative responses as zero. Dose-delivered is the sum of received and read responses and it ranged from zero (family self-reported to not received and read any component) to 40 (family self-reported to both received and read all components). For analysis purposes, dose-delivered was categorized according to the mean into low dose (dose-delivered<22) and medium-high dose (dose-delivered≥22). Social vulnerability score was computed adding 1-point for each socio-economic disadvantages (limited social network, non-traditional family structure, parental migrant origin, unemployment and low educational level) a family was exposed to at baseline. We categorized vulnerability score into 0, 1, 2 and 3-5 vulnerabilities. Multilevel logistic regression mixed models were performed to evaluate associations between social vulnerability score with a low dose delivered from the intervention. **Results:** Families exposed to 3-5 vulnerabilities at baseline were 1.5 times more likely of intervention being delivered with a low dose (OR=1.50; IC95%: 1.01-2.23). No significant differences were observed in the relationship between vulnerability score=1 and score=2 and a low dose delivered intervention when compared to vulnerability score=0 (OR=0.96; IC95%: 0.71-1.31 and OR=1.22; IC95%: 0.87-1.69, respectively). **Conclusions:** We observe disparities in the dose delivered by the intervention. ToyBox-intervention delivered a lower dose to families exposed to 3-5 disadvantages when compared to families not exposed to any disadvantage. Future studies should examine if dose-delivered to families with disadvantages was sufficient to improve energy-balance behaviors or weight status in children.

**CONFLICT OF INTERESTS:** Authors state that there are no conflicts of interest in preparing the manuscript.



## CO-15\_Densidad mamográfica y vitamina D en mujeres hispanas: resultados preliminares de una revisión sistemática

Ximena Mora-Cubillos<sup>1\*</sup>, Luis Eduardo Perez Rojas<sup>2</sup>, Maria Alejandra Arias Villar<sup>2</sup>, Jesica Tatiana Soto Joven<sup>2</sup>, Andres Felipe Patiño Aldana<sup>2</sup>, Ana Maria Pedraza Flechas<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, Bogotá, Colombia. <sup>2</sup>Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia.

\*ximenamorac.phd@gmail.com

**Introducción:** Mayor porcentaje de densidad mamográfica (DM) se asocia a riesgo de cáncer de mama, enfermedad no transmisible con elevada tasa de mortalidad a nivel mundial. La toma regular de mamografías y la adopción de hábitos de vida saludables, como la dieta, se plantean como estrategias de prevención. Diferentes estudios han sugerido una asociación entre la DM y la vitamina D (vit. D). La presente revisión sistemática analiza esta asociación en población general con énfasis en mujeres hispanas. **Métodos:** Se aplicó la metodología PRISMA para esta revisión. La búsqueda se realizó en las bases de datos: PubMed, Web of Science y EMBASE, tomando como referencia estudios en humanos y determinación de DM y vit. D, en todas sus formas. El total de artículos recuperados se revisaron de manera independiente, seleccionando aquellos que cumplieran los criterios de inclusión para este estudio. La calidad se evaluó con las herramientas CONSORT y STROBE, según el diseño del estudio. **Resultados:** 2.085 artículos fueron recuperados. De los cuales, 26 artículos fue incluidos en la presente revisión: 21 estudios transversales, 3 estudios de intervención y 2 estudios de cohorte. En su mayoría, los estudios reportados fueron realizados en mujeres norteamericanas. Sólo se reportan 4 estudios transversales con 2.081 mujeres hispanas, 187 pre- y postmenopáusicas con residencia en EE.UU. y 1.894 premenopáusicas mexicanas y españolas. La vit. D fue determinada tanto en dieta a través de cuestionarios como en suero, por medio de LC-MS. Se observó una asociación inversamente significativa entre la DM y la vit. D en la población global, siendo ésta principalmente en mujeres premenopáusicas. Este efecto protector en premenopáusicas con mayores niveles séricos de vit. D se asoció principalmente a mujeres con IMC por debajo de la mediana y a nuliparidad. **Conclusiones:** A la fecha, los estudios con diferentes poblaciones son escasos. Aunque se evidencia un efecto protector de la vit. D, principalmente en mujeres premenopáusicas, se requieren más estudios que avalen esta hipótesis. Asimismo, la incorporación de técnicas analíticas más precisas para la determinación de vit. D, como el uso de LC-MS, aumenta la sensibilidad y disminuye el sesgo asociado a los cuestionarios de consumo y frecuencia alimentaria. Finalmente, la aplicación de tecnologías -ómicas puede abrir un campo interesante en la interpretación biológica tanto de la patología como de factores de exposición como la dieta.

**CONFLICTO DE INTERESES:** Los/as autores/as expresan que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

## CO-16\_Riesgo asociado con la adiposidad abdominal y nivel de actividad física en estudiantes universitarios de primer ingreso del Noreste de México: estudio observacional

Edna J Nava González<sup>1\*</sup>, Rebeca M Rodríguez Tamez<sup>1</sup>, Magdalena S Chavero Torres<sup>1</sup>, Erika González Guevara<sup>1</sup>, Myriam Gutiérrez López<sup>1</sup>, Nohemí L Negrete López<sup>1</sup>, Natalia E González Quiroga<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Salud Pública y Nutrición, Universidad Autónoma de Nuevo León, Nuevo León, México.

\*edna.navag@uanl.mx

**Introducción:** La realización de actividad física puede contribuir a cambios en la composición corporal los cuales pueden ser beneficiosos para la salud. Existen otros índices antropométricos que informan el nivel de adiposidad y el riesgo de enfermedades, aunque no existe un consenso sobre la mejor forma de evaluar la adiposidad abdominal. El *body shape index* (ABSI) es un predictor

deficiente de enfermedades crónicas, pero supera al índice de masa corporal (IMC) y la circunferencia de cintura (CC) en predecir mortalidad por todas las causas. Cuando se realiza actividad física suficiente se pueden presentar resultados positivos reduciendo el riesgo de enfermedad crónica no transmisible. El objetivo del estudio es identificar la relación del riesgo de enfermedades crónicas asociado al nivel de actividad física que realizan estudiantes universitarios de primer ingreso y la adiposidad abdominal según el ABSI. **Métodos:** Estudio observacional de 893 estudiantes de la Licenciatura en Nutrición FaSPyN-UANL. Evaluación de composición corporal por impedancia bioeléctrica; peso, talla, CC; índices de riesgo: IMC, cintura/estatura, % grasa, ABSI; Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ-SF). Análisis de datos Programa Statistical Package for Social Sciences (SPSS v22, Chicago, IL, USA). **Resultados:** Participaron 749 mujeres y 144 hombres (18+3 años), IMC: 23,23+3,96 kg/m<sup>2</sup>, CC: 73,2+9,2 cm, índice cintura/estatura 0,46±0,05, indica bajo riesgo cardiovascular; % de grasa 30,7+8,98. Según el ABSI, el 80,7% de los estudiantes universitarios de primer ingreso se clasificaron en muy bajo riesgo, 12,1% en riesgo bajo, 4,2% riesgo promedio, 1,7% riesgo alto y 1,1% riesgo muy alto. La correlación de valor Z de ABSI por Rho de Spearman fue con cintura/estatura ( $r=0,266$ ;  $p=0,000$ ). De acuerdo con la actividad física el 28,2% realiza actividad física baja, el 27,2% actividad física moderada y el 43,8% actividad física alta. La correlación con el nivel de actividad física y ABSI es  $r=-0,208$ ;  $p=0,000$ . **Conclusiones:** La composición corporal utilizando diferentes índices resulta útil como predictora de riesgo en salud. El ABSI es una medida que puede ayudar a predecir el riesgo a enfermedades crónicas y complementa el IMC; la cintura/estatura es una herramienta de monitoreo de predicción para enfermedad cardiovascular y diabetes, que nos advierte de la importancia de mantener la CC menor a la estatura. La actividad física alta se relaciona con un menor riesgo potencial para la salud, por lo que es importante recalcar que entre mayor realización de actividad física se disminuye el riesgo de enfermedades a futuro.

**CONFLICTO DE INTERESES:** Las autoras expresan que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

## CO-17\_Evaluación de sesgos de memoria y deseabilidad social de la dieta en adultos mayores, aspectos clave para el diseño de intervenciones en alimentación

Laura Arellano-Martínez<sup>1,\*</sup>, Marcos Galván<sup>2</sup>, Ivonne Ramírez-Silva<sup>3</sup>,  
Celina Ramírez-Ramírez<sup>2</sup>, Guadalupe López-Rodríguez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Pachuca de Soto, México. <sup>2</sup>Cuerpo Académico de Epidemiología Nutricional, Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Pachuca de Soto, México. <sup>3</sup>Centro de Investigación en Nutrición y Salud, Instituto Nacional de Salud Pública, México.

\*ar221876@uaeh.edu.mx

**Introducción:** La calidad de la dieta determina en gran medida el estado de salud y fragilidad del adulto mayor (AM). Se ha identificado que la evaluación de la ingesta dietética con cuestionarios puede presentar sesgos por las características propias del AM, como no recordar lo consumido o por la tendencia a responder de acuerdo con las normas sociales. Lo que tiene implicaciones para el diseño de intervenciones en alimentación a nivel individual y colectivo. **Objetivo:** Evaluar el sesgo de memoria y deseabilidad social de la dieta del adulto mayor a través de la aplicación por duplicado de un cuestionario de frecuencia de consumo. **Métodos:** Se realizó un estudio observacional con 51 AM de 70,4 años ( $\pm 10,2$ ). Se aplicó un cuestionario de frecuencia de consumo de 7 días con 14 grupos de alimentos previamente validado por expertos para AM mexicanos (CFCAM). El CFCAM se aplicó en el domicilio del AM por un nutriólogo previamente capacitado y entrenado de forma virtual durante 40 horas. El evaluador preguntó al AM el consumo de alimentos y bebidas de los últimos 7 días, especificando días, veces, número y tamaño de porción de acuerdo a un estándar, y aplicó otro cuestionario al cuidador principal (CP). Se revisaron y corrigieron inconsistencias del CFCAM, se calcularon gramos de consumo por día de grupos de alimentos y porcentajes de contribución a la dieta, se aplicó prueba de Wilcoxon para evaluar diferencias entre AM y CP, y correlación de Spearman. El análisis estadístico fue realizado con STATA versión 14, aceptando como significativo un valor  $p>0,05$ . **Resultados:** Los AM informaron una ingesta significativamente menor en lácteos ( $p<0,001$ ) y verduras ( $p<0,013$ ); y una ingesta mayor en botanas, dulces y postres ( $p<0,041$ ) y misceláneos ( $p<0,045$ ) en comparación con el CP. No se observaron diferencias entre AM y CP en los 10 grupos de alimentos restantes. La correlación más baja del consumo se registró en el grupo de carnes, embutidos y huevo ( $r=0,87$ ), y la más alta en el grupo de sopas, cremas y pastas ( $r=0,98$ ). El porcentaje de contribución de alimentos fue mayor en bebidas (AM: 43,05%; CP: 43,28%), lácteos (AM: 8,31%;

CP: 8,43%) frutas (AM: 8,58%; CP: 8,27) y carnes (AM: 6,75; CP: 7,69%). **Conclusiones:** La caracterización de la dieta fue similar a la reportada por el AM y CP; por lo que la información proveniente de ambos informantes es confiable para fundamentar el diseño intervenciones en alimentación a nivel individual y colectivo.

**CONFLICTO DE INTERESES:** Los/as autores/as expresan que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

## CO-18\_Social vulnerabilities and dietary patterns in European preschool children. The ToyBox-study

Alba M Santaliestra-Pasías<sup>1,2,3,4,\*</sup>, Laura Baldovin Rodríguez<sup>1</sup>, María Luisa Miguel-Berges<sup>1,2,3,4</sup>, Yannis Manios<sup>5</sup>, Odysseas Androutsos<sup>5,6</sup>, Berthold Koletzko<sup>7</sup>, Greet Cardon<sup>8</sup>, Violeta Iotova<sup>9</sup>, Piotr Socha<sup>10</sup>, Luis A Moreno Aznar<sup>1,2,3,4</sup>

<sup>1</sup>GENUD (Growth, Exercise, Nutrition and Development) Research Group, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, Spain. <sup>2</sup>Instituto Agroalimentario de Aragón (IA2), Zaragoza, Spain. <sup>3</sup>Instituto de Investigación Sanitaria Aragón (IIS Aragón), Zaragoza, Spain. <sup>4</sup>Centro de Investigación Biomédica en Red de Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBEROBn), Instituto de Salud Carlos III, Madrid, Spain. <sup>5</sup>Department of Nutrition and Dietetics, School of Health Science and Education, Harokopio University, Athens, Greece. <sup>6</sup>Department of Nutrition and Dietetics, School of Physical Education, Sport Science and Dietetics, University of Thessaly, Trikala, Greece. <sup>7</sup>Children's Hospital, University of Munich Medical Centre, Munich, Germany. <sup>8</sup>Department of Movement and Sports Sciences, Ghent University, Ghent, Belgium. <sup>9</sup>Medical University Varna, Varna, Bulgaria. <sup>10</sup>The Children's Memorial Health Institute, Warsaw, Poland.

\*albasant@unizar.es

**Background:** European preschoolers' dietary patterns are getting worse in the last decades and have been related with social vulnerabilities in several population groups. **Aim:** To analyze the association between several social vulnerabilities and dietary patterns in European preschoolers. **Methods:** The ToyBox-study was conducted in six European countries. The baseline measurements were obtained between May 2012 until June 2012. A semi-quantitative and validated food frequency questionnaire was applied. Dietary patterns (DPs) were obtained with a cluster analysis technique. A parental questionnaire was used to assess the vulnerabilities (parental education, family structure and parental background). General mixed models were used to analyze the associations between social vulnerabilities and dietary patterns adjusted by age, sex and body mass index. **Results:** A total of 2,544 children (51.0% males) from 4 to 6 years were included. Three DPs were obtained (healthy DPs, processed food DPs, and low consumers DPs). The low consumers DP was used as the reference DP, and it was defined by low food and beverage consumption. Those preschoolers with higher maternal and paternal education level had lower probability to be in the processed DP ([OR: 0.62; CI: 0.48-0.81], [OR: 0.60; CI: 0.47-0.65], respectively) than in the low consumers DP. Those participants with a migrant maternal and paternal background had higher odds of being in the processed DP ([OR: 1.44; CI: 1.01-2.07], [OR: 1.61; CI: 1.10-2.35], respectively) than in the low consumers DP, the reference's ones. **Conclusions:** Some social vulnerabilities as low parental education and migrant background have been associated with unhealthy DP as a processed DP in European preschoolers. Additional efforts should be done in intervention studies to promote modifications in DP when vulnerable populations are included.

**CONFLICT OF INTERESTS:** Authors state that there are no conflicts of interest in preparing the manuscript.



## CO-19\_Diagnostic criteria for cancer-associated cachexia and precision nutrition: a preliminary systematic review

Tara Rendo-Urteaga<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>Onkologikoa Foundation, San Sebastián, Spain.

\*[tara.rendo.urteaga@gmail.com](mailto:tara.rendo.urteaga@gmail.com)

**Introduction:** Cachexia is a complex multidimensional syndrome occurring at an advanced disease stage and is associated with several adverse effects, including reduced quality of life and/or survival. Some authors have described different methods and criteria to define and stage cachexia. Although a cancer-specific international consensus diagnostic criteria for cachexia was published in 2011, there is a lack of sufficient agreement between the diverse cachexia diagnosis criteria. Precision nutrition could help in the standard detection and treatment of cachexia in cancer patients. Thus, the aim of this preliminary systematic review was, firstly, to know the most commonly cachexia criteria used to include cachectic cancer patients into clinical trials. **Methods:** Searches were performed in two electronic databases: MEDLINE (PubMed) and SCOPUS. The search was performed from 2011 until the most recent published articles in September 2021. Inclusion criteria were clinical trials performed in cancer patients defined by authors as patients with cachexia and age >18 years. Medical Subject Heading (MeSH) terms were used as search terms. Data on the defining cachexia criteria to include patients into the clinical trials were extracted. **Results:** From the total 516 studies found, we retrieved 36 clinical trials performed in cachectic patients. Thirteen were nutritional intervention or nutritional supplementation clinical trials; eighteen pharmacological clinical trials, with single or in combination drugs; two clinical trials related to acupuncture intervention; one trial evaluating the effect of an herbal combination supplementation; other based on a resistance training intervention; and one fecal transplantation clinical trial. Involuntary weight loss and low body mass index were the most used criteria to consider a cancer patient as cachectic. Other less used cancer cachexia criteria were muscle mass, systemic inflammation or anorexia. The use of standard cachexia diagnostic criteria way was not observed in these clinical trials. **Conclusions:** Although most studies use body weight as a diagnostic criterion to detect cachexia in cancer patients, unified criteria are not used throughout the clinical trials found in this review, so the trials results may not be comparable. Precision nutrition related parameters could help in the standardization of diagnostic criteria for cachexia and its treatment. Moreover, to establish standardized precision eligibility criteria for the inclusion of patients with cachexia in clinical trials will help researchers to design and develop high quality clinical trials. This result suggests that the use of precision standardized criteria to define cachectic cancer patient included in clinical trials should be recommended.

**CONFLICT OF INTERESTS:** Author states that there are no conflicts of interest in preparing the manuscript.

## CO-20\_Endoscopic Gastric Plication together with a nutritional intervention for the treatment of obesity

Sonia Ruiz Pérez<sup>1,\*</sup>, Román Turró Arau<sup>2</sup>, Anna Vila Moix<sup>1</sup>, Héctor Vergara Badia<sup>1</sup>,  
Jesús Turró Homedes<sup>2</sup>, Jorge Espinós Pérez<sup>2</sup>, Sandra Andrés Valero<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro Médico Teknon, Unidad de Nutrición Bariátrica Endoscópica, Grupo Quironsalud, Barcelona, Spain.

<sup>2</sup>Centro Médico Teknon, Unidad de Endoscopia Digestiva, Grupo Quironsalud, Barcelona, Sapin.

\*[sonia.nutricionendoscopia@gmail.com](mailto:sonia.nutricionendoscopia@gmail.com)

**Introduction:** Obesity and overweight are increasing dramatically reaching pandemic levels. Achieving a healthy weight alone with diet is for some subjects a difficult goal to reach. Endoscopic Gastric Plication (GESP) or Endomanga is a new endoscopic

technique for the treatment of obesity being an alternative to the classic gastric sleeve but less invasive. A shortening and tubing of the stomach is performed, resulting in a reduction in the volume and motility of the stomach by placing sutures in the serous layer of the gastric body. The main goal is to show the first results of weight loss along with a change in nutritional habits and exercise in patients with obesity grade 2 along the first year after the intervention. **Methods:** A sample was selected (n=23) with a BMI  $35.8 \pm 4.1$  kg/m<sup>2</sup> and mean age  $48.6 \pm 6.7$  years (65 % women). A progressive low-calorie diet was followed, guided by the team of Dietitians and endoscopist Doctors during the first 6 weeks post-intervention to promote healing and subsequently, a monthly nutritional follow-up was performed in a personalized way. Nutrients ratio: i) Liquid diet: 10% proteins, 46% carbohydrates and 44% lipids; ii) Semi Liquid diet: 18% proteins, 60% carbohydrates and 22% lipids; iii) Semi Soft diet: 25% proteins, 40% carbohydrates and 35% lipids; iv) Soft diet: 25% proteins, 40% carbohydrates and 35% lipids; v) Solid diet: 20-30% proteins, 40-50% carbohydrates and 25-30% lipids. **Results:** After the first year of intervention subjects had a total body weight loss of  $14.1 \pm 4.1$  and body mass index decreased from  $35.8 \pm 4.1$  to  $27.8 \pm 6.9$  kg/m<sup>2</sup>. Regarding the initial weight (100.1±20.1 kg) subjects achieved a weight loss of 14.5% after the first 12 months of procedure. All participants had a satisfactory weight loss and the feeling of satiety increased significantly. **Conclusions:** It is concluded that the intervention is a secure technique that contributes to increased satiety and weight loss with minimal complications in recovery and a positive tolerance to fluids and food.

**CONFLICT OF INTERESTS:** Authors state that there are no conflicts of interest in preparing the manuscript.

## CO-21\_Revisión bibliográfica de metodologías para valorar la sostenibilidad de los patrones dietéticos y su posterior implantación

Alba M Santaliestra-Pasías<sup>1,2,3,4,\*</sup>, Pilar Aznar Samper<sup>1</sup>, Luis A Moreno<sup>1,2,3,4</sup>

<sup>1</sup>GENUD (Growth, Exercise, Nutrition and Development) Research Group, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España. <sup>2</sup>Instituto Agroalimentario de Aragón (IA2), Zaragoza, España <sup>3</sup>Instituto de Investigación Sanitaria Aragón (IIS Aragón), Zaragoza, España. <sup>4</sup>Centro de Investigación Biomédica en Red de Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBEROBn), Instituto de Salud Carlos III, Madrid, España.

\* [albasant@unizar.es](mailto:albasant@unizar.es)

**Introducción:** La sostenibilidad está a la vanguardia del desarrollo del conocimiento actual, incluyendo entre otros, aspectos relacionados con la alimentación y el medio ambiente, así como el efecto que tiene en la población a corto, medio y largo plazo. Evaluar los hábitos y conocimientos relacionados con la alimentación y la sostenibilidad es esencial para poder trabajar de cara a lograr un menor impacto medioambiental. **Objetivo:** Revisar las metodologías utilizadas para valorar la relación entre la alimentación y sostenibilidad de la población adulta, y desarrollar una encuesta aplicable a la misma. **Metodología:** Se realizó una revisión de la literatura de los últimos 10 años, en la que se revisó un total de 126 estudios, focalizando la búsqueda en revisiones sistemáticas y metaanálisis, de los que se incluyeron 45 en el estudio, aportando un total de 178 preguntas, repartidas en 22 secciones que comprendían los distintos aspectos: hábitos de consumo, alimentación vegetariana, cambios de hábitos, hábitos de compra y habilidades culinarias, hábitos culinarios, hábitos de consumo alimentario y sostenibilidad, consumo de carne y su relación con el bienestar animal, compra habitual de carne blanca, compra habitual de carne roja, sostenibilidad alimentaria, conocimiento de aspectos relacionados con la sostenibilidad alimentaria, agricultura y ganadería, tu preocupación sobre distintos conceptos relacionados con la sostenibilidad, dieta sostenible, impacto medio ambiental, uso del agua; tu opinión sobre distintos aspectos como son acciones, beneficio ambiental; y sobre la disposición al cambio de distintas conductas y la elección de alimentos. Adicionalmente se completó la encuesta con los parámetros sociodemográficos y un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos. **Conclusiones:** Se ha desarrollado un cuestionario completo que reúne los principales aspectos que relacionan la alimentación y la sostenibilidad alimentaria. Esta herramienta precisa validarla para conocer su fiabilidad y la potencial aplicación para distintos estudios epidemiológicos.

**CONFLICTO DE INTERESES:** Los/as autores/as expresan que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

## CO-22\_ Los factores de riesgo cardiometabólico se asocian con la vitamina D durante la pubertad

Esther González-Gil<sup>1\*</sup>, Liliana Viana-Pires<sup>2</sup>, Augusto Anguita-Ruiz<sup>3</sup>, Gloria Bueno<sup>4</sup>, Rocío Vázquez-Cobela<sup>5</sup>, Rosaura Leis<sup>5</sup>, Concepción Aguilera<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Growth, Exercise, Nutrition and Development (GENUD) Research Group, University of Zaragoza, Spain. <sup>2</sup>Department of Nutrition, Federal University of Sergipe, Sergipe, Brazil. <sup>3</sup>Department of Biochemistry and Molecular Biology II, School of Pharmacy, University of Granada, Spain. <sup>4</sup>Growth, Exercise, Nutrition and Development (GENUD) Research Group, University of Zaragoza, Zaragoza, Spain. <sup>5</sup>Instituto de Investigación Sanitaria de Santiago de Compostela (IDIS), University Clinical Hospital, Santiago de Compostela, Spain. <sup>6</sup>Institute of Nutrition and Food Technology "José Mataix", Center of Biomedical Research, University of Granada. Armilla, Spain.

\*[esthergg@unizar.es](mailto:esthergg@unizar.es)

**Introducción:** Los factores de riesgo cardiometabólico pueden establecerse en etapas prepúberales y mantenerse durante la pubertad. La vitamina D, cuya deficiencia es habitual en todos los grupos de edad, se ha asociado con la pubertad, el índice de masa corporal y algunos factores metabólicos, de manera inversa. El objetivo era evaluar la asociación entre los factores de riesgo y la vitamina D en niños desde la etapa prepúberal a la puberal, siendo valorados de manera transversal y longitudinal.

**Métodos:** 76 niños (34 niñas) de le estudio PUBMEP, con edades comprendidas entre 4 y 12 años en el momento basal (periodo prepúber), fueron incluidos. Los niños fueron evaluados tanto en la etapa prepúber como en la púber. Se realizaron medidas antropométricas y se analizaron determinados biomarcadores como glucosa, lípidos sanguíneos, insulina, adiponectina, leptina y 25-hydroxyvitamina D (25(OH)D. Adicionalmente, se tomó la tensión arterial. Los niños también se categorizaron según su grado de obesidad y de insulino-resistencia combinados desde el estado prepúberal al puberal. Para valorar las asociaciones de manera estadística se utilizaron T-test pareados y regresiones lineales multivariadas. **Resultados:** En el estado púber, observamos que el aumento de triglicéridos (TG), insulina, HOMA-IR durante la pubertad se asoció significativamente con la disminución de 25(OH)D ( $B=-0,274$ ,  $p=0,032$ ;  $B=-0,219$ ,  $p=0,019$ ;  $B=-0,250$ ,  $p=0,013$ ;  $B=1,574$ ,  $p=0,013$ , respectivamente) después de ajustar por BMI-z, sexo y estadio puberal alcanzado. Por otro lado, aquellos niños prepúberes que tenían sobrepeso o obesidad (SP/OB) y que se volvían insulino-resistentes durante la pubertad, mostraron un descenso significativo de 25(OH)D y HDL-c, y un aumento en circunferencia de cintura (CC) y TG ( $p<0,05$  para todos), en el tiempo. **Discusión y Conclusiones:** Estas asociaciones sugieren que los cambios de insulino-resistencia tienen un efecto en las concentraciones de 25(OH)D durante la pubertad en niños con SB/OW. Además, las asociaciones encontradas entre los factores de riesgo cardiometabólicos y la 25(OH)D, sugieren que las asociaciones pueden ser en ambas direcciones y que unos valores bajos de vitamina D pueden ser también un factor de riesgo como se ha sugerido previamente. Finalmente, los resultados sugieren que la pubertad es un momento clave en la aparición de factores de riesgo en cuanto a la asociación entre insulino-resistencia y Vitamina D encontrada. Futuras intervenciones deberían tener en cuenta esta etapa fisiológica a la hora de establecer recomendaciones de consumo de vitamina D, así como el grado de obesidad de la población infantil.

**CONFLICTO DE INTERESES:** Los/as autores/as expresan que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.



## CO-23\_Asociaciones transversales entre la rutina del desayuno de madres e hijos: estudio Feel4Diabetes

Natalia Giménez-Legarre<sup>1,\*</sup>, Alba M Santaliestra-Pasías<sup>1</sup>, Greet Cardon<sup>2</sup>,  
Rurik Imre<sup>3</sup>, Violeta Iotova<sup>4</sup>, Yannis Manios<sup>5</sup>, Luis A Moreno<sup>1</sup>

<sup>1</sup>GENUD (Growth, Exercise, Nutrition and Development) Research Group, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, Spain. <sup>2</sup>Department of Movement and Sports Sciences, Ghent University, Ghent, Belgium. <sup>3</sup>Department of Family and Occupational Medicine, University of Debrecen, Debrecen, Hungary. <sup>4</sup>Department of Pediatrics, Medical University of Varna, Varna, Bulgaria. <sup>5</sup>Department of Nutrition and Dietetics, School of Health Science and Education, Harokopio University, Athens, Greece.

\*[nataliaglegarre@gmail.com](mailto:nataliaglegarre@gmail.com)

**Introducción:** Las influencias positivas de los miembros de la familia han sido asociados con una alta probabilidad de que los niños consuman el desayuno a diario. Además, tanto en niños como en adolescentes, se ha observado que el estímulo materno y las conductas alimentarias inflúan en el consumo regular de desayuno. **Objetivos:** Analizar la asociación de rutinas de desayuno entre madres e hijos. **Métodos:** Se han considerado los datos iniciales del estudio de intervención Feel4Diabetes. Fueron evaluados 9.760 niños (49,05% chicos) y sus madres en seis países europeos (Finlandia, Bélgica, España, Grecia, Hungría y Bulgaria). Los padres rellenaron un cuestionario en el cual se midió la frecuencia de consumo de los diferentes alimentos y bebidas en el desayuno. El estudio Feel4Diabetes se adhirió a la Declaración de Helsinki y fue aprobado por cada comité de ética local. Se utilizaron tablas de contingencia, incluyendo las pruebas de Chi-cuadrado para evaluar la concordancia en las rutinas de las madres y el consumo de desayuno de sus hijos. **Resultados:** El 92,4% de los niños y el 91,8% de las niñas desayunaban de forma habitual, aunque no hubo diferencias significativas. La mayor proporción de niños que siempre desayunaron fueron aquellos cuyas madres siempre lo consumían (67,95% en niños; 65,65% en niñas). Por el contrario, sólo el 0,44% de los niños y el 0,60% de las niñas estaban en concordancia respecto a saltarse el desayuno. Tanto en niños como en niñas, el consumo de alimentos y bebidas consumidos durante el desayuno coincidió con el consumo de sus madres en todos los grupos de alimentos y bebidas. En ambos sexos, cerca del 60% y el 50% de los niños que siempre consumían frutas y verduras y zumos sin azúcar fueron aquellos cuyas madres consumieron siempre los mismos grupos de alimentos y bebidas ( $p < 0,001$ ). En relación al consumo de refrescos y de dulces o pasteles salados, fueron aquellos cuyas madres tampoco los consumieron de forma habitual. En cambio, la alta proporción de niños que siempre consumieron leche o productos lácteos sin azúcar o cereales integrales fueron aquellos cuyas madres lo consumían siempre ( $p < 0,001$ ). **Conclusiones:** Nuestros resultados sugieren una clara transferencia de la rutina de desayuno de las madres a sus hijos. Las madres pueden tener una influencia importante en el consumo de desayuno de los niños en términos de comportamiento y de calidad de desayuno.

**CONFLICTO DE INTERESES:** Los/as autores/as expresan que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

IV Congreso  
de Alimentación,  
Nutrición y Dietética.  
Nutrición personalizada  
y dietética de precisión.



# Revista Española de Nutrición Humana y Dietética // Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics

[www.renhyd.org](http://www.renhyd.org)



## **CODINE/EDINEO**

Colegio Oficial de Dietistas-Nutricionistas del País Vasco/Euskal Autonomia Erkidegoko Dietista-Nutrizionisten Elkargo Ofiziala  
Avda. Madariaga, 1 - 3º • Centro Regus  
48014 • Bilbao  
secretaria@codine-edineo.org  
[www.codine-edineo.org](http://www.codine-edineo.org)

## **CODINNA - NADNEO**

Colegio Oficial de Dietistas-Nutricionistas de Navarra/Nafarroako Dietista-Nutrizionisten Elkargo Ofiziala  
C/ Luis Morondo, 4, Entreplanta-Oficina 5  
31006 • Pamplona  
secretaria@codinna.com  
[www.codinna.com](http://www.codinna.com)

## **CODINUCAN**

Colegio Oficial de Dietistas-Nutricionistas de Cantabria  
C/ Vargas, 57b - 1º D  
39010 • Santander  
presidencia@codinucan.es  
[www.codinucan.es](http://www.codinucan.es)

## **CODINUGAL**

Colegio Oficial de Dietistas-Nutricionistas de Galicia  
Avda. Novo Mesoiro, 2 - Bajo  
15190 • A Coruña  
secretariacodinugal@gmail.com  
[www.codinugal.es](http://www.codinugal.es)

## **CODINULAR**

Colegio Profesional de Dietistas-Nutricionistas de La Rioja  
Paseo Francisco Sáez Porres, 1  
26009 • Logroño  
codinular@gmail.com

## **CODINUPA**

Colegio Oficial de Dietistas-Nutricionistas del Principado de Asturias

C/ Joaquín Costa, 48 - Planta Sót.  
Hotel Asociaciones Santullano.  
33011 • Oviedo  
[www.codinupa.es](http://www.codinupa.es)

## **CODNIB**

Colegio Oficial de Dietistas-Nutricionistas de Illes Balears  
C/ Enrique Alzamora, 6 - 3º 4ª  
07002 • Palma de Mallorca  
info@codnib.es  
[www.codnib.es](http://www.codnib.es)

## **CODNIC**

Colegio Profesional de Dietistas-Nutricionistas de Canarias  
Avda. Carlos V, 80 - 1ª planta  
35240 • El Carrizal (Las Palmas de Gran Canaria)  
secretaria@addecan.es  
[www.addecan.es](http://www.addecan.es)

## **CPDNA**

Colegio Profesional de Dietistas-Nutricionistas de Aragón  
C/ Gran Vía, 5 • Entlo. Dcha.  
50006 • Zaragoza  
secretaria@dietistasnutricionistasaragon.es  
[www.dietistasnutricionistasaragon.es](http://www.dietistasnutricionistasaragon.es)

## **CODINUPA**

Colegio Oficial de Dietistas-Nutricionistas del Principado de Asturias  
C/ Joaquín Costa, 48 - Planta Sót.  
Hotel Asociaciones Santullano.  
33011 • Oviedo  
[www.codinupa.es](http://www.codinupa.es)

## **AEXDN**

Asociación Pro-Colegio de Dietistas-Nutricionistas de Extremadura  
C/ Prim, 24  
06001 • Badajoz  
presidencia.aexdn@gmail.com



CONSEJO GENERAL  
DE COLEGIOS OFICIALES DE  
**Dietistas-Nutricionistas**



ACADEMIA  
ESPAÑOLA DE  
NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA

## **CGCODN:**

<https://www.consejodietistasnutricionistas.com>

## **AEND:**

secretaria@academianutricion.org  
<http://www.academianutricionydietetica.org>