

## Alimentar persones: reptes i propostes per a la gent gran



**Prof. Cristina Andrés-Lacueva**  
Catedràtica de Nutrició i Bromatologia.  
Dept. Nutrició, Ciències de l’Alimentació i Gastronomia  
Facultat de Farmàcia – Universitat de Barcelona  
CIBERFES de Fragilitat i Envel·liment Saludable. *Instituto de Salud Carlos III.*  
*Professor ICREA ACADEMIA.*

[candres@ub.edu](mailto:candres@ub.edu)  
[www.nutrimetabolomics.com](http://www.nutrimetabolomics.com)

  @NutriMetabolom

1

## Our Team

[candres@ub.edu](mailto:candres@ub.edu)  
[www.nutrimetabolomics.com](http://www.nutrimetabolomics.com)

  @NutriMetabolom



**Group Leader:**  
Cristina Andrés-Lacueva (Catedr.)

**Scientists (PhD):**

- Mireia Ugeux-Sarda (Associate Professor)
- Rafael Llorach (Associate Professor)
- Raul Gonzalez-Dominguez (JdCIn-2020)
- Tomás Meroho (JdCIn-2018)

**Doctors:**

- Fabián Lanuza
- Nicole Hidalgo (Assistant Prof.)
- Pol Castellano
- Núria Estanyol

**Innovation Developer:**

- Mireia Bosch

**Students collaborators:**

- Alejandro Sánchez-Pia (PTU)
- Antonio Miriano-Alonso (PTU)
- Esteban Vegas (PTU)
- Francesc Carmona (PTU)

**Collaborators:** Raul Zamora-Ros (UB-IDIBELL); Olga Jáuregui (CCT-UB); Antonio Cherubini (INRCA-CiberFES)



2

## Agenda

- Qué significa envejecimiento saludable?
- Factores asociados a l’envejecimiento saludable
- El rol de l’estil de vida, incloent la nutrició
- Dieta saludable i sostenible “*The Healthy Planetary Diet*”
- El paper de la innovació en nutrició i salut
- Reptes i oportunitats




[candres@ub.edu](mailto:candres@ub.edu) Prof. Andres-Lacueva

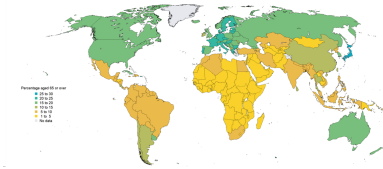


3

## Envejecimiento de la población

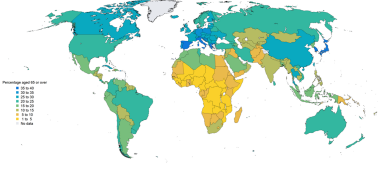
**%Population aged 65 years 2020**

Percentage of population aged 65 or over, 2020








**%Population aged 65 years 2050**

Percentage of population aged 65 or over, 2050 (medium variant projection)



[candres@ub.edu](mailto:candres@ub.edu) Prof. Andres-Lacueva

4

**ENVELLIMENT SALUDABLE**

"La **salut** és un estat de perfecte (complet) benestar físic, mental i social, i no solament l'absència de malaltia".

- Organització Mundial de la Salut (OMS), 1948

"L'**envelliment saludable** és el procés de fomentar i mantenir la capacitat funcional que permet el benestar en la vellesa. La capacitat funcional consisteix en tenir els atributs que permetin a totes les persones ser i fer el que per elles és important".

- Organització Mundial de la Salut (OMS), 2020

candres@ub.edu Prof. Andres-Lacueva | UNIVERSITAT DE BARCELONA | ciberfes | BIOGERENTES & FUTURE TECHNOLOGIES

5

**LIFE EXPECTANCY 2002 vs 2017**

Note: Break in series, 2017 estimate, provisional. Source: Eurostat (series data code: dem\_s\_pyrgrp)

candres@ub.edu Prof. Andres-Lacueva | UNIVERSITAT DE BARCELONA | ciberfes | eurostat | BIOGERENTES & FUTURE TECHNOLOGIES

6

**LIFE EXPECTANCY 2013 vs 2080**

**EU-28 population pyramid**

Source: Eurostat (series data code: dem\_s\_pyrgrp)

candres@ub.edu Prof. Andres-Lacueva | UNIVERSITAT DE BARCELONA | ciberfes | eurostat | BIOGERENTES & FUTURE TECHNOLOGIES

7

**Longevidad\_ Ejemplos**

Gràcies al progrés, l'esperança de vida ha incrementat notablement des del s.XIX.

Malgrat això, **les possibilitats de supervivència després dels 100 anys són mínimes i l'edat de les persones més longeves no ha incrementat des dels anys 90.**

Per tant, es sospita que com a organismes vius, malgrat les intervencions farmacològiques, **estem arribant al límit de l'esperança de vida.**

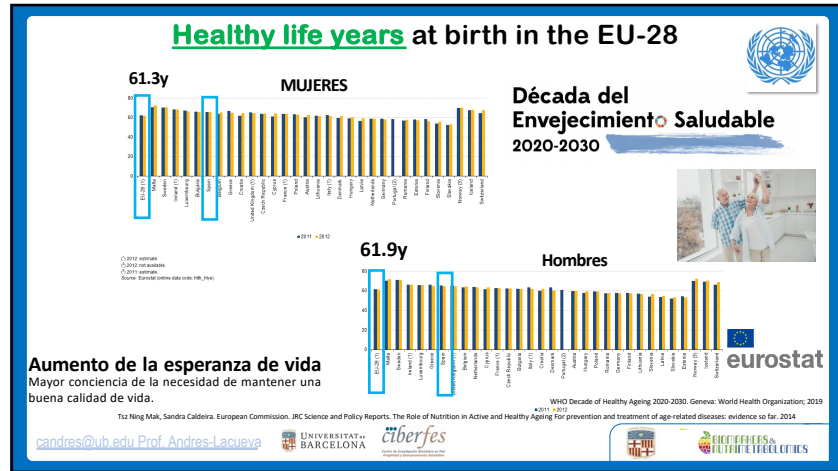
117 años, supero el Covid asintomática. Hogar de ancianos Sainte-Catherine Laboure. Lucile Randon, la hermana Andre, en Toulon, Francia, 10 de febrero de 2021. La monja francesa, que se cree es la segunda persona más anciana del mundo, sobrevivió al COVID-19 y festeja su cumpleaños 117 el jueves 11 de febrero de 2021.

Imatge: Jeanne Louise Calment (Arles, França), persona més longeva de la història, 122 anys i 164 dies. Va morir l'any 1994. Font: Guinness World Records

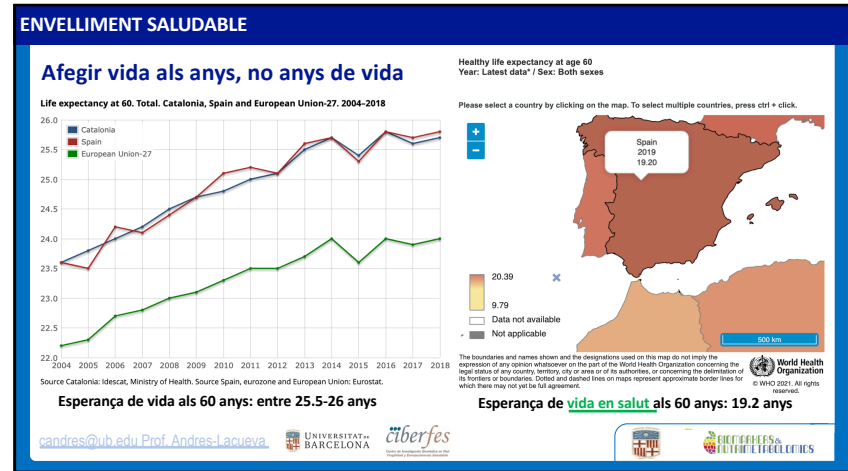
Dong, X., Milholland, B., & Vilij, J. (2016). Evidence for a limit to human lifespan. *Nature*, 538(7624), 257-259.

candres@ub.edu Prof. Andres-Lacueva | UNIVERSITAT DE BARCELONA | ciberfes | BIOGERENTES & FUTURE TECHNOLOGIES

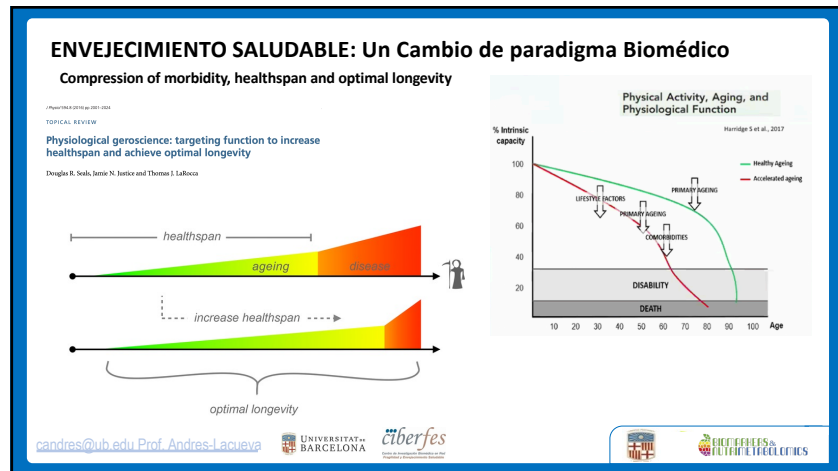
8



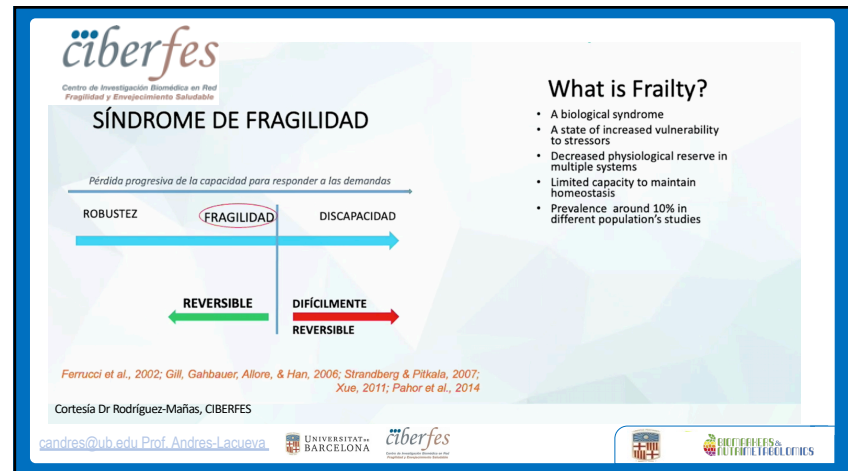
9



10



11



12

**SI ESPERAMOS A QUE EL JARRÓN SE ROMPA**  
Si esperamos a que aparezca la discapacidad...




**Nunca volverá a ser como antes.**  
**Habremos Llegado Tarde**

candres@ub.edu Prof. Andres-Lacueva | UNIVERSITAT DE BARCELONA | ciberfes | BIOGEBEES & FUTURETECHLOGICS

13

**NUTRICIÓ I ENVELLIMENT SALUDABLE**



candres@ub.edu Prof. Andres-Lacueva | UNIVERSITAT DE BARCELONA | ciberfes | BIOGEBEES & FUTURETECHLOGICS

14

**ENVELLIMENT SALUDABLE**

**Termes principals envelliment saludable**

- La **capacitat funcional** comprèn les capacitats que permeten a una persona ser i fer tot el que és important per a ella. Hi ha cinc dominis clau de la capacitat funcional, **que els factors ambientals poden ampliar (o restringir)**.  
Aquestes capacitats són:
  - satisfer les necessitats bàsiques;
  - aprendre, créixer i prendre decisions;
  - tenir mobilitat,
  - establir i mantenir relacions,
  - i contribuir a la societat.
- La **capacitat intrínseca** és la combinació de totes les capacitats físiques i mentals d'una persona i inclou la seva capacitat de caminar, pensar, veure, escoltar i recordar. Diferents factors influeixen sobre la capacitat intrínseca com la presència de malalties, els traumatismes i els canvis relacionats amb l'edat.
- L'**entorn** comprèn la casa, la comunitat i la societat en general. En l'entorn es troben una sèrie de factors que compren l'entorn constituït, les persones i les seves relacions, les actituds i els valors, les polítiques de salut i socials, els sistemes que les sustenten i els serveis que presten.



WHO Decade of Healthy Ageing 2020-2030. Geneva: World Health Organization; 2019

candres@ub.edu Prof. Andres-Lacueva | UNIVERSITAT DE BARCELONA | ciberfes | BIOGEBEES & FUTURETECHLOGICS

15

**ENVELLIMENT SALUDABLE**

**Factors que impacten en l'envelliment saludable**

RG Evans & GJ Stoddart. Producing health, consuming healthcare. Soc. Sci. Med. Vol.31, pp 1347-1363, 1990.



candres@ub.edu Prof. Andres-Lacueva | UNIVERSITAT DE BARCELONA | ciberfes | BIOGEBEES & FUTURETECHLOGICS

16

REVIEW

Facing up to the global challenges of ageing

## Qué How is Aging characterized??

Altered intercellular communication  
Genomic instability  
Telomere attrition  
Epigenetic alterations  
Loss of proteostasis  
Deregulated nutrient-sensing  
Mitochondrial dysfunction  
Cellular senescence  
Stem cell exhaustion

C. López-Otin, M. Blasco, L. Partridge, M. Serrano... - Cell, 2013 - Elsevier

candres@ub.edu Prof. Andres-Lacueva  
UNIVERSITAT DE BARCELONA  
ciberfes  
BIOGEBIENES & BIOTRANSFORMACIONES

17

## PREVENTION:

- Biological
- Dietary
- Environmental

INTERVENCIÓN MÚLTIPLE

Johnson M. Diet and Nutrition: Implications to Cardiometabolic Health. J Cardiol and Cardiovasc Sciences. 2019;3(2):4-9

candres@ub.edu Prof. Andres-Lacueva  
UNIVERSITAT DE BARCELONA  
ciberfes  
BIOGEBIENES & BIOTRANSFORMACIONES

18

## A HIGH QUALITY DIET covers the nutritional requirements

### BALANCED DIET

covers ENERGY and NUTRIENT requirements

- Pregnant and breastfeeding mothers
- Infancy, childhood and adolescence
- Elderly people

### HEALTHY NUTRITION

Photo: ©Shutterstock/fang

candres@ub.edu Prof. Andres-Lacueva  
UNIVERSITAT DE BARCELONA  
ciberfes  
BIOGEBIENES & BIOTRANSFORMACIONES

19

## A HIGH QUALITY DIET covers the nutritional requirements

### BALANCED DIET

covers ENERGY and NUTRIENT requirements

- Pregnant and breastfeeding mothers
- Infancy, childhood and adolescence
- Elderly people

### HEALTHY NUTRITION

### UNBALANCED DIET

MICRONUTRIENT and PROTEIN deficiencies & ENERGY imbalance

### MALNUTRITION

- Undernutrition
- Overweight & Obesity

Photo: Adapted from ©Shutterstock/fang

candres@ub.edu Prof. Andres-Lacueva  
UNIVERSITAT DE BARCELONA  
ciberfes  
BIOGEBIENES & BIOTRANSFORMACIONES

20

## MALNUTRITION

A hidden epidemic in developed countries

candres@ub.edu Prof. Andres-Lacueva  
 UNIVERSITAT DE BARCELONA  
 ciberfes  
 BIOTECNOLOGIES ALIMENTARIES

21

## WHO IS AT RISK OF MALNUTRITION?

PREGNANCY BREASTFEEDING & INFANCY CHILDHOOD TEENAGERS  
 CHRONIC DISEASES OLDER ADULTS HOSPITALIZATION LONG-TERM CARE RESIDENTS

candres@ub.edu Prof. Andres-Lacueva  
 UNIVERSITAT DE BARCELONA  
 ciberfes  
 BIOTECNOLOGIES ALIMENTARIES

22

## WHO IS AT RISK OF MALNUTRITION?

- In Europe
  - 5% of the overall population
  - 10% of the population above 65
  - 20% of the population at the age of 75-80 and living at home

Ljungqvist O, et al. The European fight against malnutrition. Clin Nutr. 2010

candres@ub.edu Prof. Andres-Lacueva  
 UNIVERSITAT DE BARCELONA  
 ciberfes  
 BIOTECNOLOGIES ALIMENTARIES

23

## WHY ACT

THE DOUBLE BURDEN IS AN IMPORTANT OPPORTUNITY FOR ACTION ON MALNUTRITION IN ALL ITS FORMS

Addressing malnutrition is essential to achieve the Sustainable Development Goals

World Health Organization

candres@ub.edu Prof. Andres-Lacueva  
 UNIVERSITAT DE BARCELONA  
 ciberfes  
 BIOTECNOLOGIES ALIMENTARIES

24

### NUTRICIÓ, SALUT I SOSTENIBILITAT

**OBJETIVS DE DESARROLLO SOSTENIBLE**

**ODS 3.4** Per a 2030, reduir en un terç la mortalitat prematura per malalties no transmissibles, mitjançant la prevenció i el tractament, i promoure la salut mental i el benestar.

**ODS 13** S'han de prendre accions urgents per combatre el canvi climàtic i els seus impactes.

↓

**Transformació de la cadena de valor agroalimentària i dels hàbits dels consumidors**

WHO. Department of Nutrition for Health and Development, 2018.  
Caron, P. et al., *Agroecology for Sustainable Development*, 38-41 (2018)

candres@ub.edu Prof. Andres-Lacueva | UNIVERSITAT DE BARCELONA | ciberfes

25

### NUTRICIÓ, SALUT I SOSTENIBILITAT

#### Nova Piràmide de la Dieta Mediterrània Sostenible

**Canvis principals**

- Menor freqüència d'aliments d'origen animal: de recomanacions diàries a setmanals.
- Sucres, carn vermella i carn processada s'inclouen com a aliments a consumir ocasionalment.
- Preferència per aliments locals, estacionals, frescos i mínimament processats que respectin la biodiversitat, siguin *eco-friendly* i tradicionals de la zona.

**EUROPA GREEN DEAL**

**Farm to Fork**

EUROPEAN COMMISSION Farm to Fork Strategy – for fair, healthy and environmentally friendly food system, 2020. Serra-Majem, LL et al., *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 17, 8758 (2020)

candres@ub.edu Prof. Andres-Lacueva | UNIVERSITAT DE BARCELONA | ciberfes

26

### DIETA PER A LA SALUT DEL PANETA

**Spis planterigt, varieret og ikke for meget**

Alle markeder, af kommercielle restauranter, offentlige og private, og offentlige og private.

**Ara, aquí, pel planeta.**

- Per primer cop a la història, les guies nutricionals de Dinamarca no solament parlen de com fer una dieta saludable, si no també una dieta més "climate-friendly".
- Substituir la carn pel peix i les llegums, i incorporar llegum 7 cops per setmana.

candres@ub.edu Prof. Andres-Lacueva | UNIVERSITAT DE BARCELONA | ciberfes

27

### petits canvis PER MENJAR MILLOR

**Algunes preguntes**

- Quin és l'efecte de la Dieta?
- Quin component de la Dieta és el més saludable?
- Mecanisme d'Acció?
- Quantitat Recomanada?
- Igual per tothom?

**GAUDIM MENJANT**

candres@ub.edu Prof. Andres-Lacueva | UNIVERSITAT DE BARCELONA | ciberfes

28

### 5 FOODS LINKED TO BETTER BRAINPOWER

**GREEN VEGGIES** 1. Leafy greens such as kale, spinach, collards, and broccoli are rich in brain-healthy nutrients like vitamin K, lutein, folate, and beta-carotene. Research suggests these plant-based foods may help slow cognitive decline.

**FATTY FISH** 2. Fatty fish are abundant sources of omega-3 fatty acids, healthy unsaturated fats that have been linked to lower blood levels of beta-amyloid — the protein that forms damaging clumps in the brains of people with Alzheimer's disease.

**BERRIES** 3. Flavonoids, the natural plant pigments that give berries their brilliant hues, also help improve memory, research shows.

**TEA + COFFEE** 4. Coffee and tea might offer more than just a short-term concentration boost: In a recent study, participants with higher caffeine consumption scored better on tests of mental function.

**WALNUTS** 5. Nuts are excellent sources of protein and healthy fats, and walnuts in particular might also improve memory, according to a study.

Created by [www.health.harvard.edu](http://www.health.harvard.edu)

Logos: [candras@ub.edu](mailto:candras@ub.edu) Prof. Andres-Lacueva, UNIVERSITAT DE BARCELONA, ciberfes, BIOGEBEES & FUTURAFITETECNOLOGIES

29

## Agenda

- Qué significa envejecimiento saludable?
- Factores asociados a l'envejecimiento saludable
- El rol de l'estil de vida, incloent la nutrició
- Dieta saludable i sostenible "The Healthy Planetary Diet"
- El paper de la innovació en nutrició i salut
- Reptes i oportunitats

Logos: [candras@ub.edu](mailto:candras@ub.edu) Prof. Andres-Lacueva, UNIVERSITAT DE BARCELONA, ciberfes, BIOGEBEES & FUTURAFITETECNOLOGIES

30

Quines estratègies i innovacions poden ser implementades per promoure **l'envejecimiento saludable** i **escurçar la distancia** entre l'esperança de vida i l'esperança de vida en salut?

### IMPACTO DEL COVID-19 EN EUROPA OCCIDENTAL

Logos: [candras@ub.edu](mailto:candras@ub.edu) Prof. Andres-Lacueva, UNIVERSITAT DE BARCELONA, ciberfes, BIOGEBEES & FUTURAFITETECNOLOGIES

31

### IMPACTO DEL COVID-19 EN EUROPA OCCIDENTAL

Europa occidental: marcado descenso de lanzamientos de productos a principios de 2021

Year	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
2020	10,199	8,598	9,465	9,534	10,051	9,813	10,054	10,448	10,496	10,485	10,829	11,212
2021	4,008											

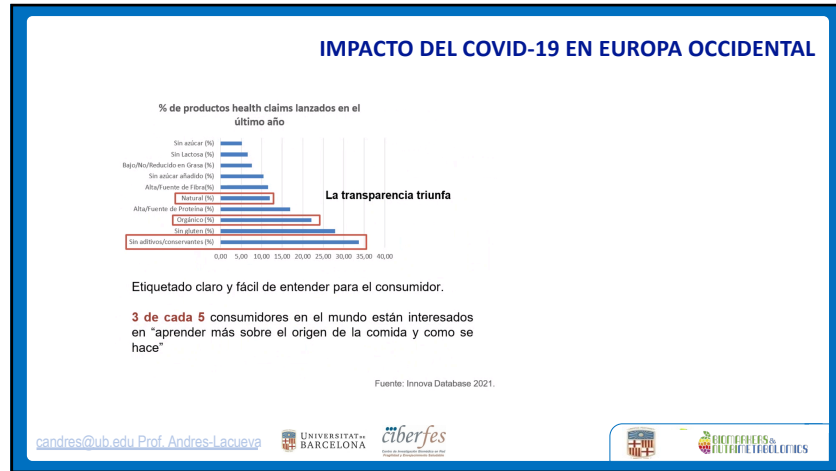
Country	2020	2021
Germany	14,617	11,927
France	15,588	11,285
Spain	10,075	10,082
Italy	6,368	4,826
UK	4,826	4,420
Other	1,444	

Fuente: Innova Database 2021.

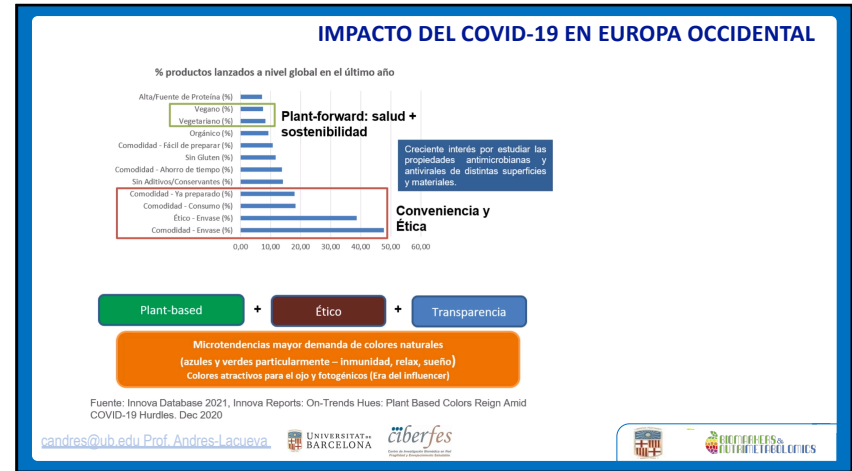
Logos: [candras@ub.edu](mailto:candras@ub.edu) Prof. Andres-Lacueva, UNIVERSITAT DE BARCELONA, ciberfes, BIOGEBEES & FUTURAFITETECNOLOGIES

32





33



34

### Tendencias en alimentación 2021

- La transparencia triunfa**
  - Origen sostenible
  - Estilos de vida limpios
  - Información significativa
- Hackeando la nutrición**
  - Aprovechar la tecnología
  - Dietas equilibradas
  - Nutrición mejorada
- En sintonía con lo inmune**
  - Priorizar la salud
  - Impulsar la inmunidad
  - Alimentar la microbiota
- Plant-forward**
  - Alimentación a base de vegetales
  - Apagación de nuevas fuentes de proteínas
  - Comerentes alimentarias en crecimiento
- Estado de ánimo: La próxima ocasión**
  - Alimentos relacionados con estados de ánimo específicos
  - Mejorar los estados de ánimo
  - Adaptógenos en tendencia
  - Bienestar holístico

Fuente: Innova Market Insights 2021

Logos: canderes@ub.edu Prof. Andres-Lacueva, UNIVERSITAT DE BARCELONA, ciberfes, FOOD FIBERS & FUNCTIONAL TECHNOLOGIES

35

### INNOVACIÓ EN NUTRICIÓ I ENVELLIMENT SALUDABLE

#### FROM SCIENCE TO BUSINESS

Nutrition & Healthy Ageing | Innovation & Entrepreneurship

CHALLENGES IN HEALTHY AGEING | ENVIRONMENT: CONCEPTS & TRENDS

FOODS FOR HEALTHY AGEING | ENTREPRENEURSHIP & INNOVATION

DIETARY PATTERNS: THE GOLD STANDARD | TURNING IDEAS INTO BUSINESS MODELS

INNOVATING EATING | THE ROAD TO MARKET & VALUE PROPOSITION

INNOVATING FOOD | FINANCIAL PLANNING FOR START-UPS

Merging science, education, creativity, and community to empower innovators and entrepreneurs of the future.

BUSINESS | EDUCATION | INTEGRITY / SOCIETY | RESEARCH

**INJOY**  
Innovating The Joy of Eating for Healthy Ageing

An Intensive 10-day full-online course to push your Food and Healthy Ageing Business Idea.

Course dates: June 28<sup>th</sup> - July 9<sup>th</sup> 2021

**REGISTRATIONS NOW OPEN!**

Deadline: 31<sup>st</sup> May (subject to availability)  
Send applications interest to: [injoy@thehealth@ub.edu](mailto:injoy@thehealth@ub.edu) | [www.nutrimetabionomics.com/injoy2020](http://www.nutrimetabionomics.com/injoy2020) | #INJOY #InJoyEITHealth

Logos: canderes@ub.edu Prof. Andres-Lacueva, UNIVERSITAT DE BARCELONA, ciberfes, FOOD FIBERS & FUNCTIONAL TECHNOLOGIES

36

**INNOVACIÓ EN NUTRICIÓ I ENVELLIMENT SALUDABLE**

Més de 30 projectes presentats i una comunitat innovadora activa

Més de 100 participants de tot el món!

**SOLUTION**

Energy	202,06 kcal
Carbohydrate	41,24 g
Sugars	32,72 g
Fat	0,41 g
Saturated fat	0,04 g
Protein	0,44 g
Fiber	5,89 g
Sodium	20,01 mg
Water	54,94 g

ECO B12

Risk of non-communicable diseases  
Risk of cancer  
Microbiota

Naturally found in animal fat  
Deficiency in vegetarians

**INJOY**  
Measuring the Joy of Eating for Healthy Living

1. Skinnova  
2. Stretchbit  
3. Cared It

Thahira Shireen Mustafa  
Talk/Challenges in Healthy Ageing: The WHO Perspective

Daria Tataj  
Talk/NETWORK IQ FOR DIGITAL LEADERS.

candres@ub.edu Prof. Andres-Lacueva

UNIVERSITAT DE BARCELONA

ciberfes

mitos

37

**INNOVACIÓ EN NUTRICIÓ I ENVELLIMENT SALUDABLE**

NATURAL MACHINES

DYSPHAGIA PRINT SERIES  
RED WINE

flow

Webinar: AGEUSIA, DISGUESIA Y ANOSMIA

ESTRATEGIAS COLABORADAS PRESENTE A LAS ALTERACIONES DEL GUSTO Y EL OLFATO

Marzo 26 de enero de 2021 16:00

candres@ub.edu Prof. Andres-Lacueva

UNIVERSITAT DE BARCELONA

ciberfes

Bio, Food & Tech | Food & Tech | Medical & Health & Drug | 2021 | Innovation | Market | Marketing | Interactive | Music & Multimedia | Book | Secondary | Education

38

**ÈPOQUES DE CRISI, ÈPOQUES D'OPORTUNITATS**

"The most effective way to manage change is to create it."

Peter Drucker  
business.9096

Prof. Cristina Andrés-Lacueva  
Catedrática de Nutrició i Bromatologia,  
Dept. Nutrició, Ciències de l'Alimentació i Gastronomia  
Facultat de Farmàcia – Universitat de Barcelona  
CIBERFES de Fragilitat i Envel·liment Saludable. Instituto de Salud Carlos III. Icrea Academia

candres@ub.edu  
www.nutrimetabolomics.com

@NutriMetabolom

UNIVERSITAT DE BARCELONA

ciberfes

Campus de l'Alimentació i Nutrició de Barcelona

ICREA

BIOINFERRERS & NUTRIMETABOLOMICS

39