

DE LA INFANCIA AL ENVEJECIMIENTO: BENEFICIOS DEL CONSUMO DE GRASA LÁCTEA



Líneas generales

- 1- Consenso científico del beneficio del consumo de leche y productos lácteos
- 2- Revisión de la evidencia científica del consumo de lácteos enteros (con grasa) y su relación con la salud vs recomendaciones nutricionales
- 3- Componentes bioactivos presentes en la grasa láctea relacionados con la prevención de enfermedades como ECV, obesidad, diabetes, deterioro cognitivo, etc.
- 4- Investigaciones recientes de la membrana del glóbulo de grasa láctea (MFGM) y su relación con la actividad cognitiva desde la infancia al envejecimiento

Aspectos nutricionales de la leche y los lácteos

Evidencias científicas del beneficio del consumo de lácteos a lo largo de la vida

CONSENSO CIENTIFICO:

Necesidad de incorporar lácteos a nuestra dieta diaria (ventaja nutricional en todas las edades)

- ✓ Presentan una **amplia gama de nutrientes (esenciales)** como proteínas, grasa, carbohidratos, vitaminas y minerales.
- ✓ Hay un **buen balance** entre los constituyentes mayoritarios
- ✓ El aporte de nutrientes es **alto, en relación** con el contenido de **calorías**
- ✓ Los distintos productos lácteos elaborados presentan **amplios intervalos de composición**
- ✓ **Efecto matriz** engloba los efectos de todos sus componentes



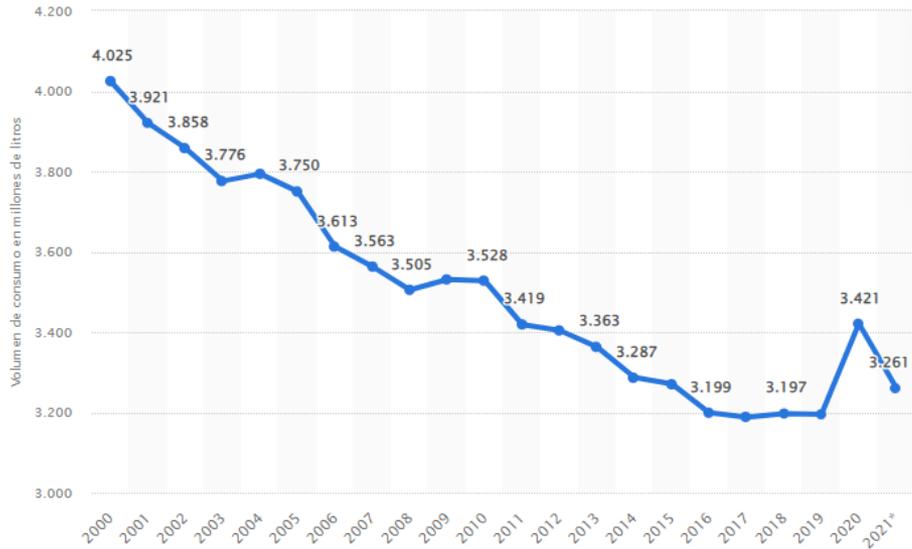
THE MILK DEBATE



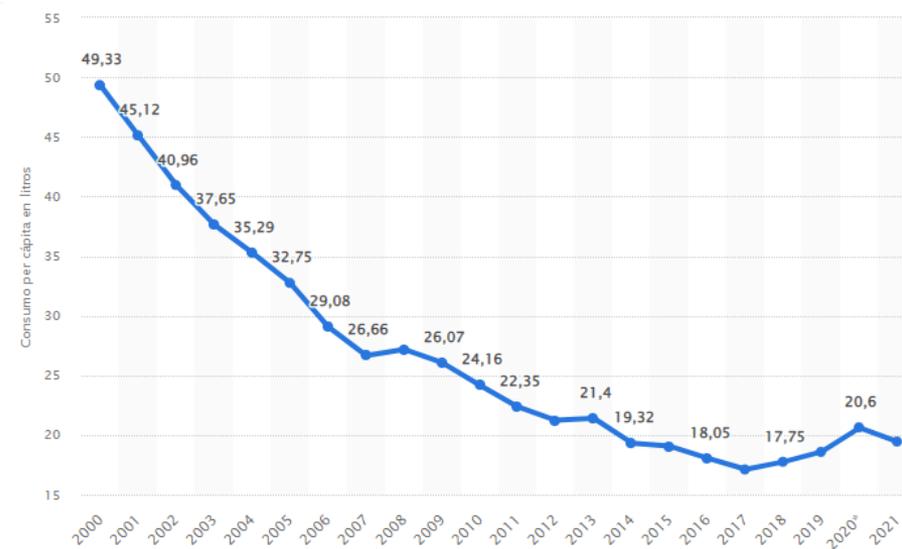
THE MILK DEBATE

What's the story with milk? Is it healthy or harmful?
Depends on who you ask.

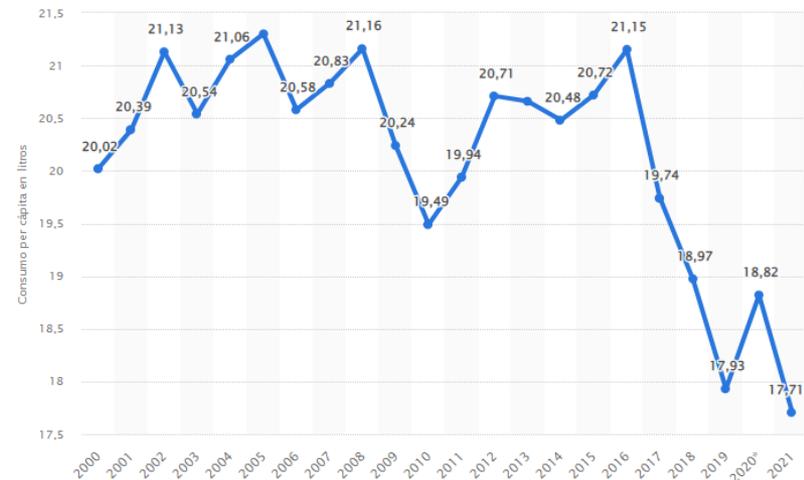
Volumen de de leche líquida consumida en España desde 2000 hasta 2021 *(en mill de litros)*



Volumen de leche entera consumida per cápita en España desde 2000 hasta 2021 *(en litros)*



Volumen de leche desnatada



NUTRICIÓN >

El imparable declive de la leche entera

El consumo en España se ha reducido en menos de dos décadas de 49 a 17 litros per cápita



LAURA DELLE FEMMINE

Madrid - 13 SEP 2018 - 18:09 CEST

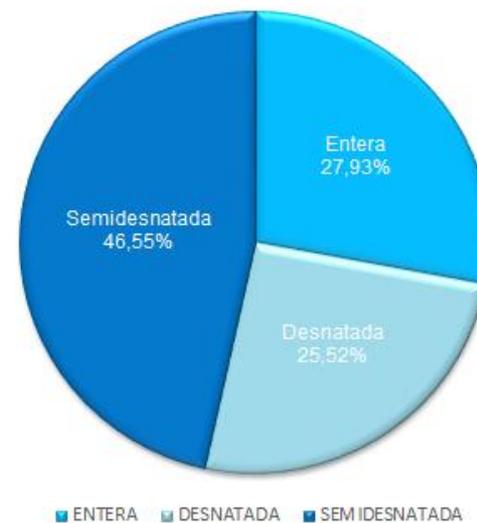
CONSUMO DE LECHE EN ESPAÑA

LECHE ENTERA

En litros per cápita



Consumo de leche líquida 2020 por tipos



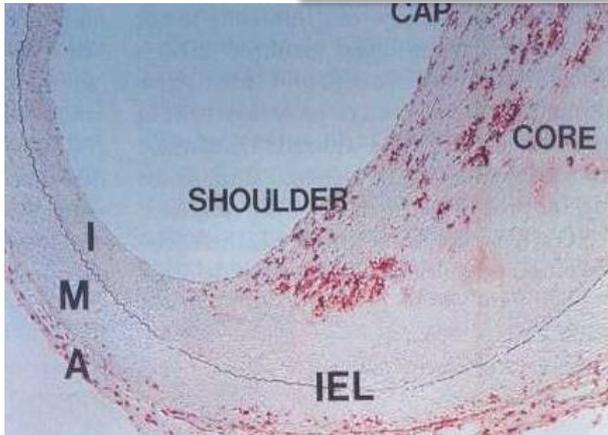
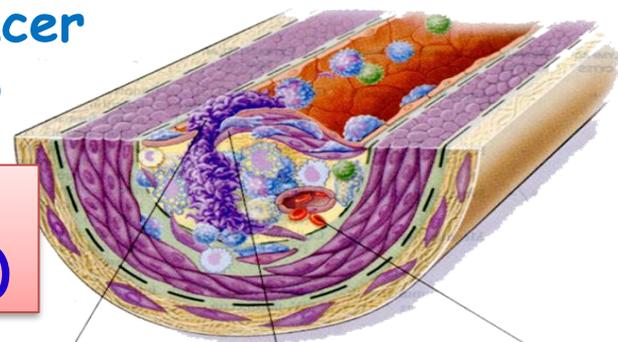
Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA)

CONSUMO DE GRASAS SATURADAS

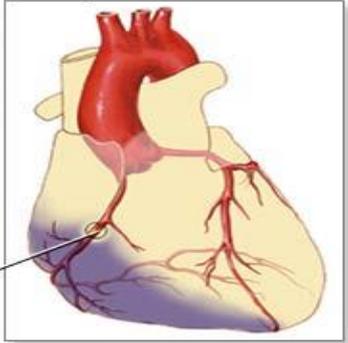


- Enfermedad cardiovascular y coronaria
- Colesterol LDL
- Obesidad
- Diabetes
- Hipertensión arterial
- Algunos tipos de cáncer
- Síndrome metabólico

➡ **Dieta-lípidos plasmáticos- ECV**
(enfermedades cardiovasculares)



El color violeta representa
daño y necrosis del
tejido cardíaco



La acumulación de placa
en la arteria coronaria
bloquea el flujo de
sangre y oxígeno
hacia el corazón

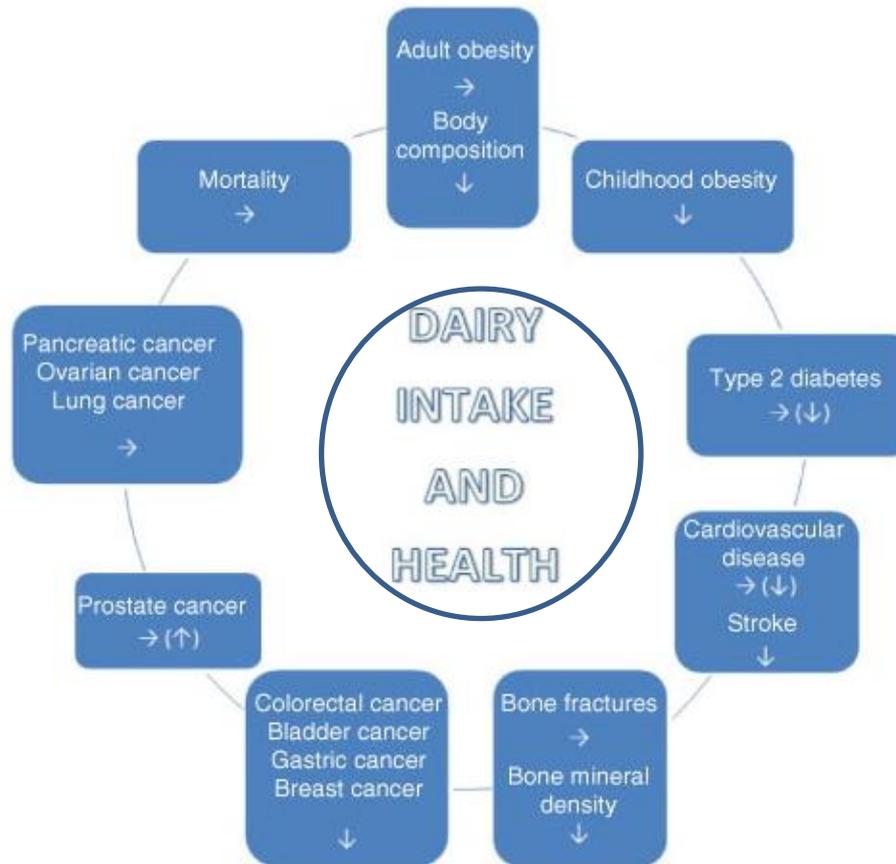
Review Articles

Milk and dairy products: good or bad for human health? An assessment of the totality of scientific evidence

Food & Nutrition Research, (2016) 60:1, 32527

Tanja Kongerslev Thorning, Anne Raben, Tine Tholstrup, Sabita S. Soedamah-Muthu, Ian Givens & Arne Astrup

Article: 32527 | Received 07 Jun 2016, Accepted 21 Oct 2016, Published online 22 Nov 2016



Overall effect/association between dairy product intake and health outcomes.

↓ favourable effect/association; ↑ adverse effect/association; → no effect/association.

Association of dairy intake with cardiovascular disease and mortality in 21 countries from five continents (PURE): a prospective cohort study

Lancet 2018; 392: 2288-97

Published Online

September 11, 2018

[http://dx.doi.org/10.1016/](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31812-9)

S0140-6736(18)31812-9

See [Comment](#) page 2242

*Investigators listed in the appendix

Population Health Research Institute (M Dehghan PhD,

A Mente PhD, S Rangarajan MSc,

P Sheridan MSc,

Prof K Teo MBBCh,

Prof S S Anand MD,

Prof S Yusuf DPhil) and

Department of Health Research

Methods, Evidence, and Impact

Background Dietary guidelines recommend minimising consumption of whole-fat dairy products, as they are a source of saturated fats and presumed to adversely affect blood lipids and increase cardiovascular disease and mortality. Evidence for this contention is sparse and few data for the effects of dairy consumption on health are available from low-income and middle-income countries. Therefore, we aimed to assess the associations between total dairy and specific types of dairy products with mortality and major cardiovascular disease.

Findings Between Jan 1, 2003, and July 14, 2018, we recorded 10 567 composite events (deaths [n=6796] or major cardiovascular events [n=5855]) during the 9·1 years of follow-up. Higher intake of total dairy (>2 servings per day compared with no intake) was associated with a lower risk of the composite outcome (HR 0·84, 95% CI 0·75–0·94; $p_{\text{trend}}=0\cdot0004$), total mortality (0·83, 0·72–0·96; $p_{\text{trend}}=0\cdot0052$), non-cardiovascular mortality (0·86, 0·72–1·02; $p_{\text{trend}}=0\cdot046$), cardiovascular mortality (0·77, 0·58–1·01; $p_{\text{trend}}=0\cdot029$), major cardiovascular disease (0·78, 0·67–0·90; $p_{\text{trend}}=0\cdot0001$), and stroke (0·66, 0·53–0·82; $p_{\text{trend}}=0\cdot0003$). No significant association with myocardial infarction was observed (HR 0·89, 95% CI 0·71–1·11; $p_{\text{trend}}=0\cdot163$). Higher intake (>1 serving vs no intake) of milk (HR 0·90, 95% CI 0·82–0·99; $p_{\text{trend}}=0\cdot0529$) and yogurt (0·86, 0·75–0·99; $p_{\text{trend}}=0\cdot0051$) was associated with lower risk of the composite outcome, whereas cheese intake was not significantly associated with the composite outcome (0·88, 0·76–1·02; $p_{\text{trend}}=0\cdot1399$). Butter intake was low and was not significantly associated with clinical outcomes (HR 1·09, 95% CI 0·90–1·33; $p_{\text{trend}}=0\cdot4113$).

Interpretation Dairy consumption was associated with lower risk of mortality and major cardiovascular disease events in a diverse multinational cohort.

El consumo de lácteos se asoció con un menor riesgo de mortalidad y de los principales eventos cardiovasculares en una cohorte multinacional diversa.

Milk and Dairy Product Consumption and Cardiovascular Diseases: An Overview of Systematic Reviews and Meta-Analyses

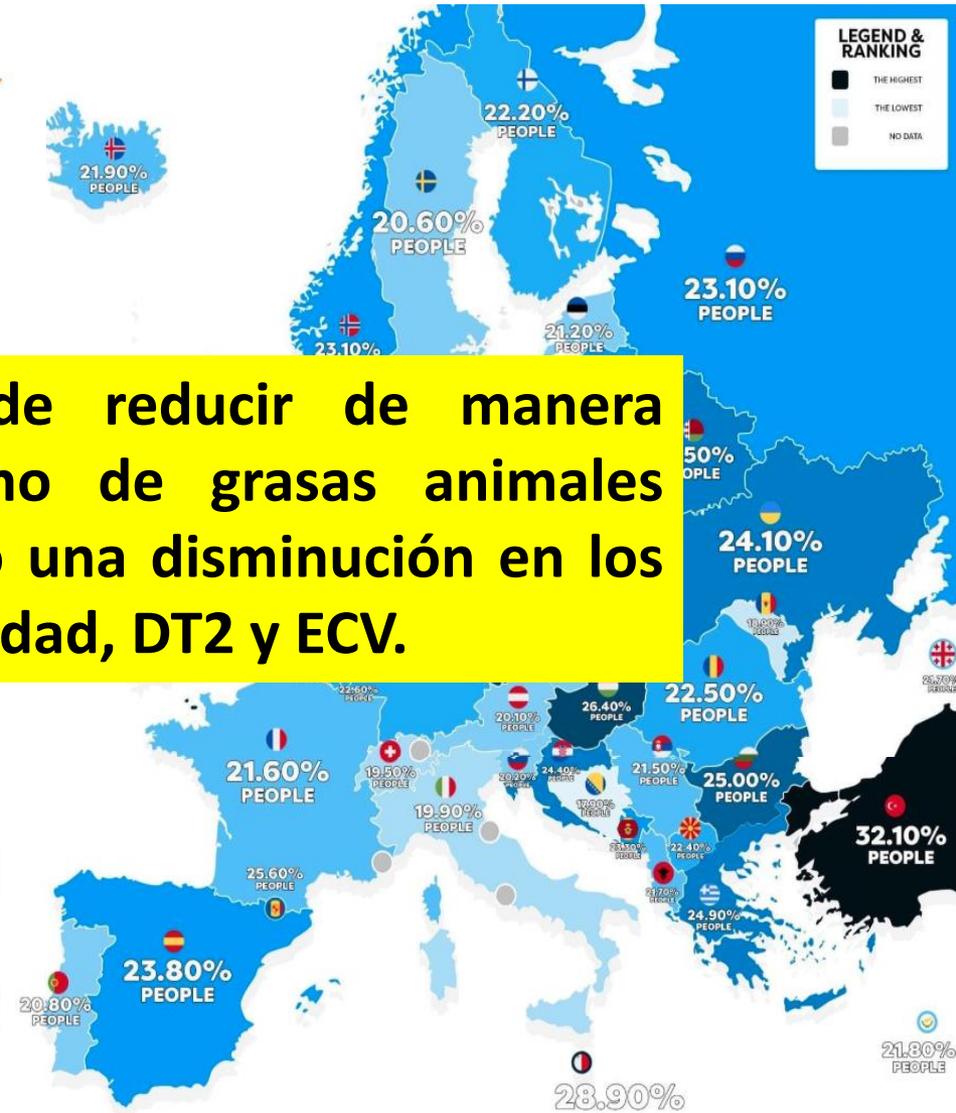
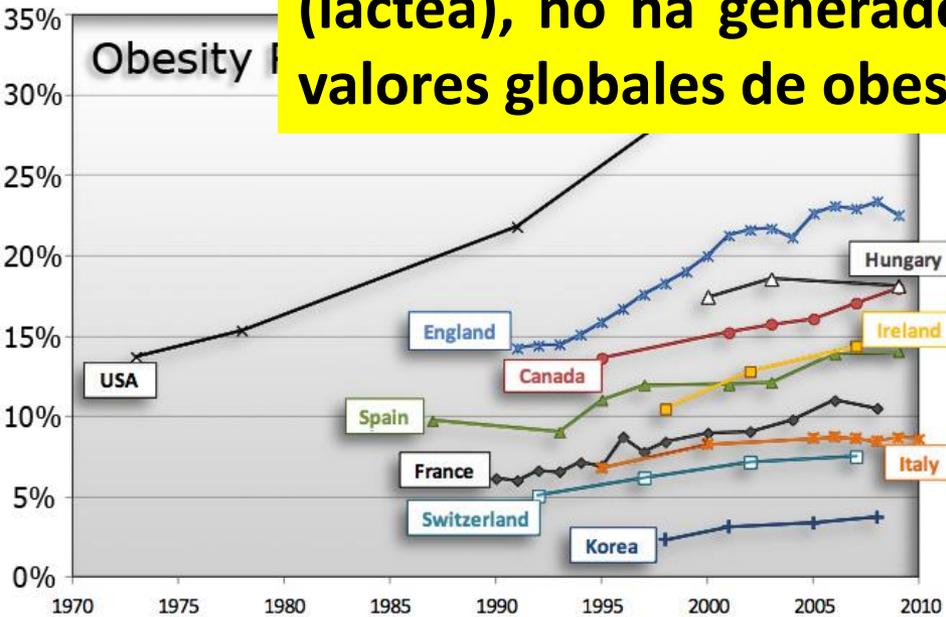
Javier Fontecha,¹ Maria Visitación Calvo,¹ Manuela Juarez,¹ Angel Gil,^{2,3,4,5} and Vicente Martínez-Vizcaino^{6,7}

ABSTRACT

Milk and dairy products containing milk fat are major food sources of saturated fatty acids, which have been linked to increased risk of cardiovascular-related clinical outcomes such as cardiovascular disease (CVD), coronary heart disease (CHD), and stroke. Therefore, current recommendations by health authorities advise consumption of low-fat or fat-free milk. Today, these recommendations are seriously questioned by meta-analyses of both prospective cohort studies and randomized controlled trials (RCTs) reporting inconsistent results. The present study includes an overview of systematic reviews and meta-analyses of follow-up studies, an overview of meta-analyses involving RCTs, and an update on meta-analyses of RCTs (2013–2018) aiming to synthesize the evidence regarding the influence of dairy product consumption on the risk of major cardiovascular-related outcomes and how various doses of different dairy products affect the responses, as well as on selected biomarkers of cardiovascular disease risk, i.e., blood pressure and blood lipids. The search strategies for both designs were conducted in the MEDLINE, EMBASE, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, and Web of Science databases from their inception to April 2018. From the 31 full-text articles retrieved for cohort studies, 17 met the eligibility criteria. The pooled risk ratio estimated for the association between the consumption of different dairy products at different dose-responses and cardiovascular outcomes (CVD, CHD, and stroke) showed a statistically significant negative association with RR values <1 , or did not find evidence of significant association. The overview of 12 meta-analyses involving RCTs as well as the updated meta-analyses of RCTs did not result in significant changes on risk biomarkers such as systolic and diastolic blood pressure and total cholesterol and LDL cholesterol. Therefore, the present study states that the consumption of total dairy products, with either regular or low fat content, does not adversely affect the risk of CVD. *Adv Nutr* 2019;10:S164–S189.



Las recomendaciones de reducir de manera generalizada el consumo de grasas animales (láctea), no ha generado una disminución en los valores globales de obesidad, DT2 y ECV.



¿ES LA GRASA DE LECHE EXCLUSIVAMENTE UNA FUENTE DE AGS?

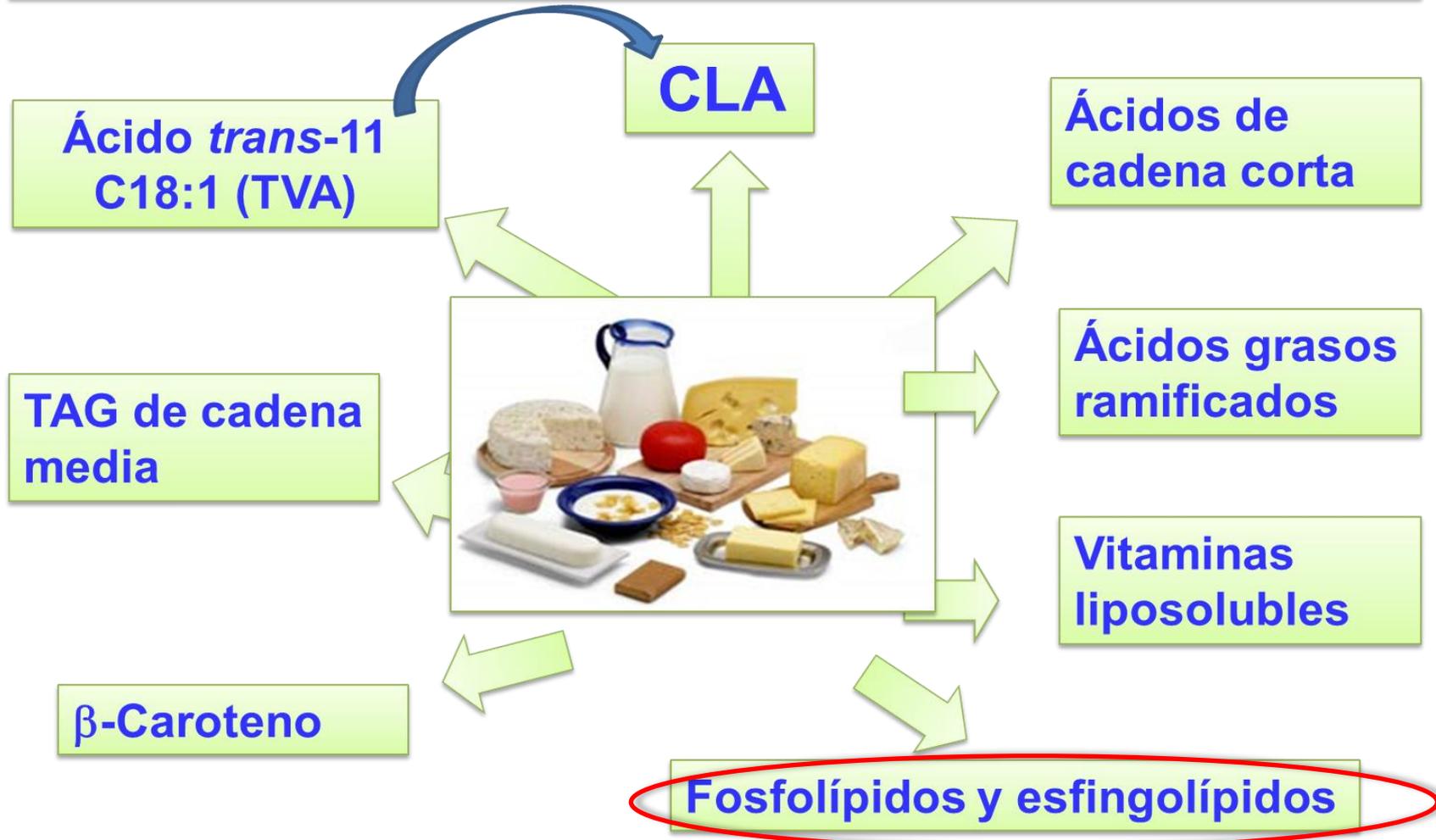
ÁCIDOS GRASOS DE LA GRASA DE LECHE

> 60% de los ácidos grasos presentes en la leche no tienen incidencia en el aumento de los niveles de LDL-colesterol en plasma

Los lípidos lácteos se asocian con aumentos de HDL-colesterol y por tanto en numerosos meta-análisis o no hay asociación o disminuye la incidencia de enfermedades cardiovasculares.

¿ES LA GRASA DE LECHE EXCLUSIVAMENTE UNA FUENTE DE AGS?

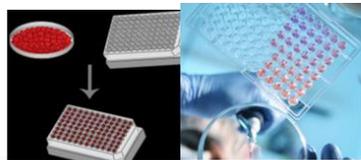
COMPUESTOS BIOACTIVOS PRESENTES EN LA GRASA LÁCTEA



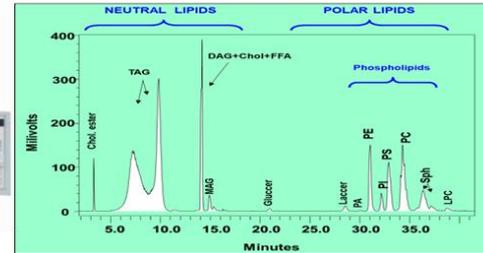
GRUPO: "BIOMARCADORES LIPÍDICOS DE ALIMENTOS Y SALUD"



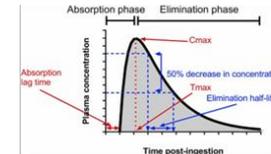
Biochemistry of food lipids



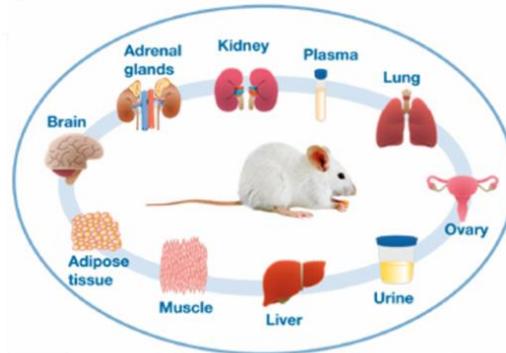
Cellular metabolism



Lipids with potential metabolic bioactivity



Pharmacokinetic-Doses-toxicity



Tisular Distribution



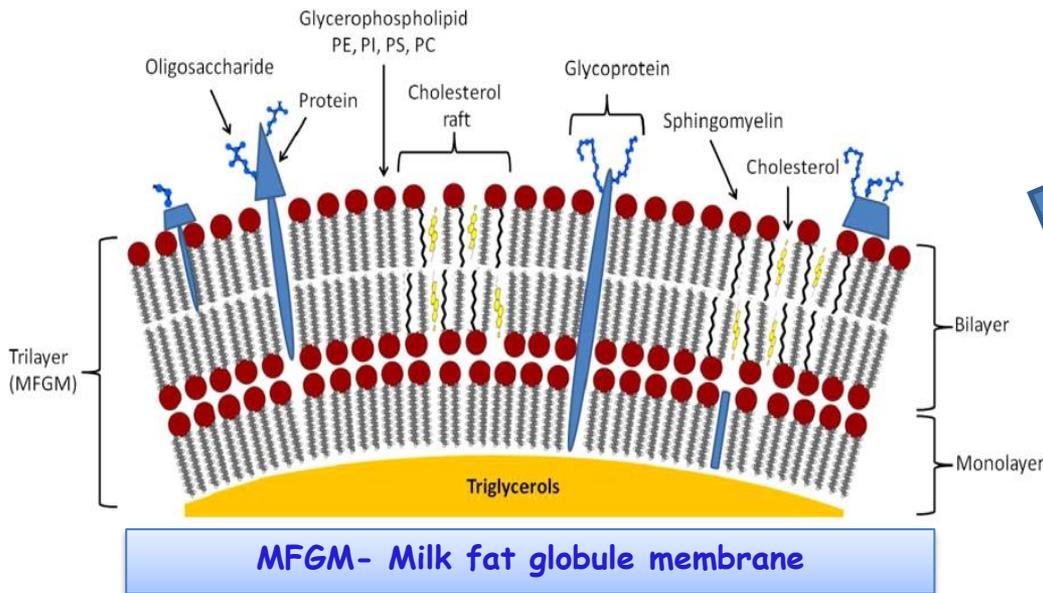
Bioavailability



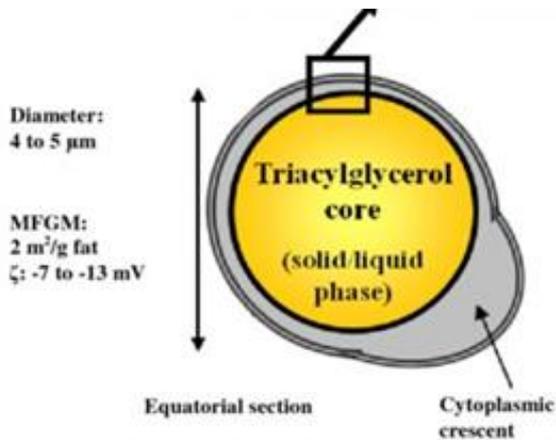
Clinical Studies

MEMBRANA DEL GLOBULO GRASO LÁCTEO COMO INGREDIENTE BIOACTIVO. ACTIVIDAD COGNITIVA

Proyecto: PHOSPHOLIPIDS4COGNITION



Membrana del Glóbulo Graso Lácteo (MFGM)



Calvo et al., 2020

Membrana del Glóbulo Graso Lácteo (MFGM)



(Contarini y Povo, 2013)

Enfermedades CV

Emulsionante natural
Evita floculación y coalescencia

Protege a la grasa contra la acción enzimática

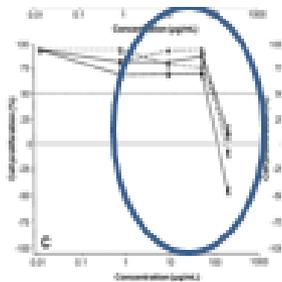
MFGM

Facilita digestión, absorción y metabolismo de MFG

Facilita bioaccesibilidad y biodisponibilidad de componentes bioactivos



(Haramizu, 2014)
Capacidad resistencia



(Castro-Gómez et al., 2016)

Actividad antiproliferativa

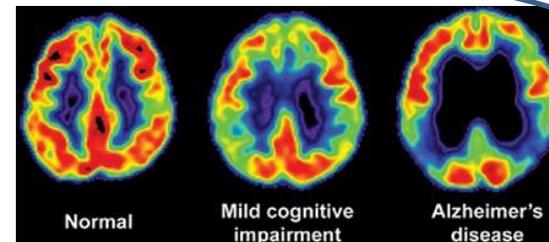


(Hernell et al., 2016)

Memoria y aprendizaje



(Astrup et al., 2016).
Composición corporal

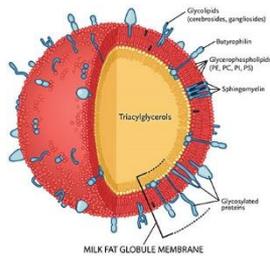


(Hernell et al., 2016).

Función cognitiva

MEMBRANA DEL GLOBULO GRASO LÁCTEO COMO INGREDIENTE BIOACTIVO. DESARROLLO NEUROCOGNITIVO DEL RECIEN NACIDO

Lactancia materna vs. Fórmula infantil



MILK FAT (MFGM)



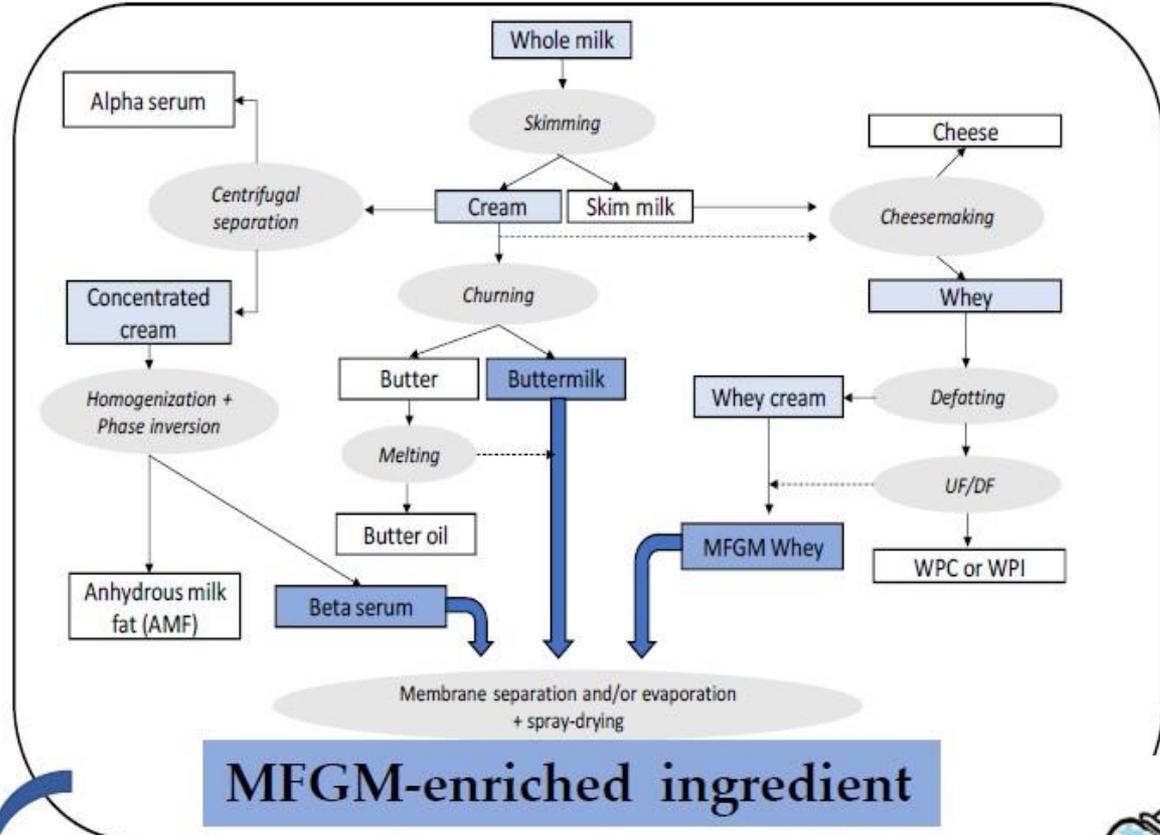
VEGETAL OILS

Diferencias:

- Patrones de crecimiento ↔
- Menor infecciones (GI) ↓
- Actividad cognitiva ↑

¿MFGM implicada en alguna de estas diferencias?

FUENTES DE MFGM EN LA INDUSTRIA LACTEA



ESTUDIOS CLÍNICOS:

MFGMs como ingredientes alimentarios:

-suplemento en nutrición infantil



MFGM



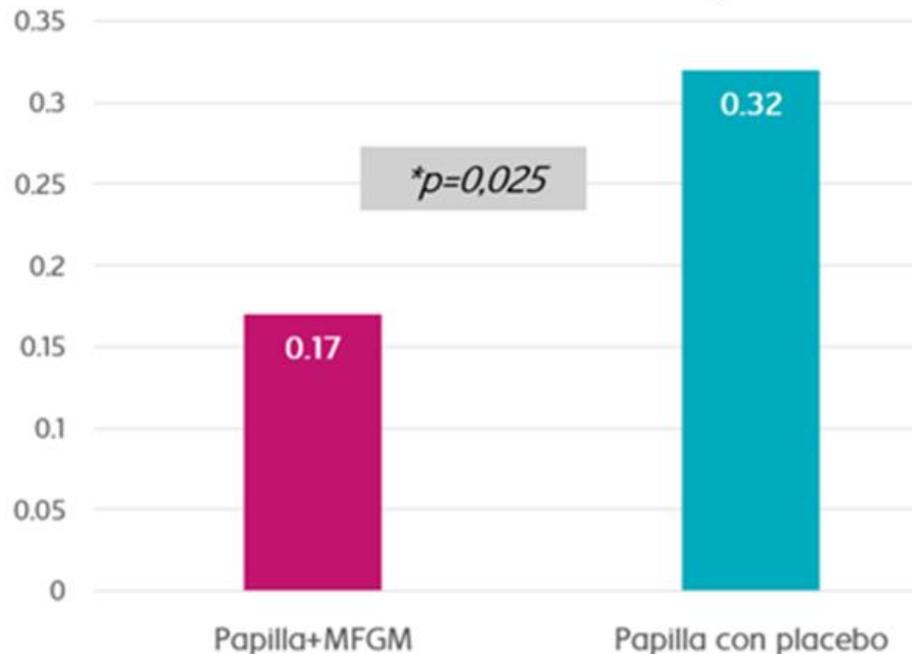
MFGM IMPACTO SISTEMA INMUNE

Efficacy of an MFGM-enriched Complementary Food in Diarrhea, Anemia, and Micronutrient Status in Infants

**Nelly Zavaleta, †Anne Staudt Kvistgaard, †Gitte Graverholt, *Graciela Respicio, *Henry Guija, *Norma Valencia, and ‡Bo Lönnerdal*

Objetivo: Evaluar la eficacia de un alimento complementario fortificado con la fracción proteica de la MFGM sobre la diarrea, anemia y estado de micronutrientes en niños peruanos.

Incidencia de diarrea con sangre



6 meses

- Ensayo clínico, controlado, aleatorizado
- Niños sanos a término
- Principalmente amamantados
- Habitantes de la comunidad

Grupos de estudio:

550 lactantes, de 6 a 11 meses de edad diariamente durante 6 meses:

- Papilla con (40 g/día) suplemento de MFGM
- Papilla con leche descremada

entrevista 2 veces por semana: al inicio y final del seguimiento y folatos, al inicio y

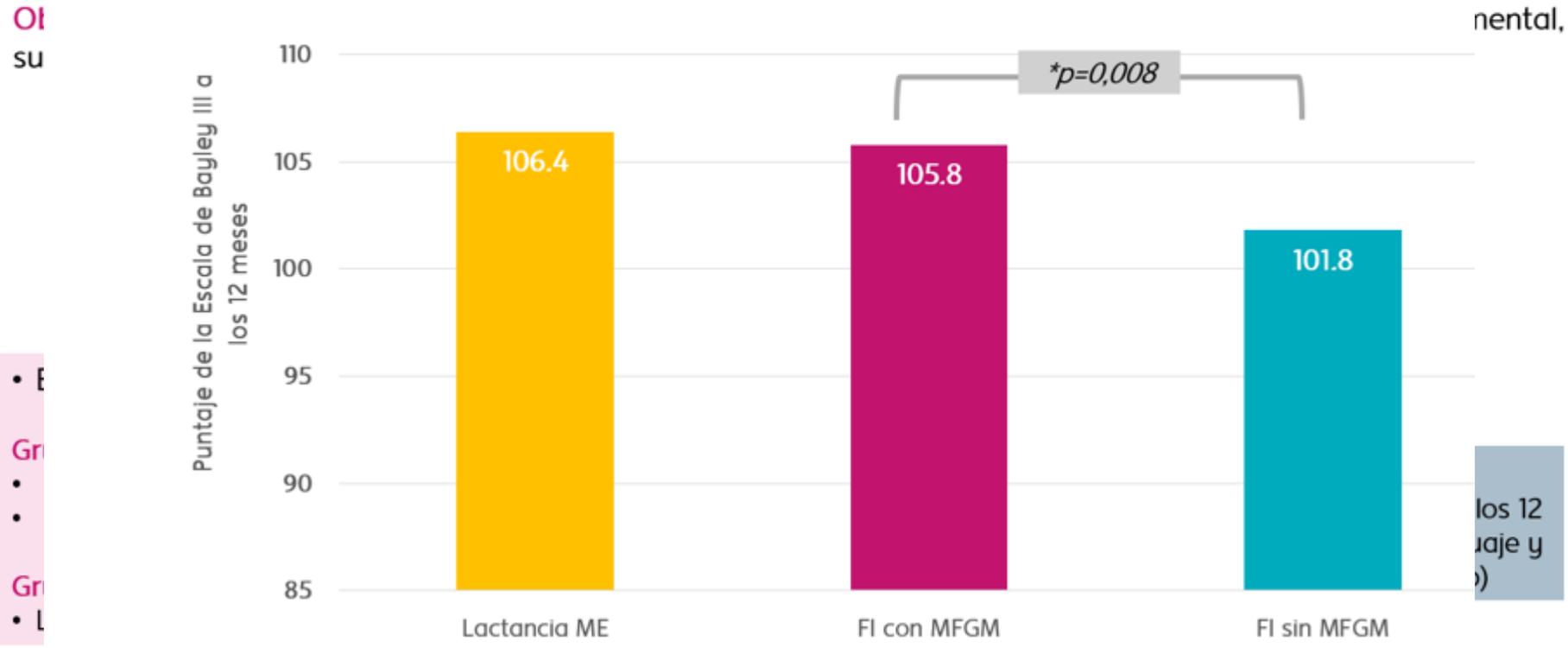


The American Journal of Clinical Nutrition

MFGM IMPACTO ACTIVIDAD COGNITIVA

Neurodevelopment, nutrition, and growth until 12 mo of age in infants fed a low-energy, low-protein formula supplemented with bovine milk fat globule membranes: a randomized controlled trial¹⁻³

Nikla. **Suplementación con MFGM apoyó la función cognitiva en lactantes**



MFGM IMPACTO SISTEMA INMUNE

 *The American Journal of Clinical Nutrition*

Neurodevelopment, nutrition, and growth until 12 mo of age in infants fed a low-energy, low-protein formula supplemented with bovine milk fat globule membranes: a randomized controlled trial¹⁻³

Niklas Timby, Erik Domellöf, Olle Hernell, Bo Lönnerdal, and Magnus Domellöf



Infections in Infants Fed Formula Supplemented With Bovine Milk Fat Globule Membranes

**Niklas Timby, *Olle Hernell, †Outi Vaarala, †Merit Melin, ‡Bo Lönnerdal, and *Magnus Domellöf*

(JPGN 2015;60: 384–389)

MFGM IMPACTO SISTEMA INMUNE

Timby *et al.* 2015: diseño del estudio

Hipótesis: consistió en que los lactantes que consuman la fórmula suplementada con MFGM tendrán menos infecciones durante los primeros 12 meses en comparación con los que reciban una fórmula sin MFGM



- Estudio clínico, controlado, aleatorizado, doble ciego

Grupos de estudio:

- Fórmula estándar sin MFGM (80) hasta los 6 meses
- Fórmula con MFGM (80) hasta los 6 meses

Grupo de referencia

- Lactancia materna exclusiva (80)

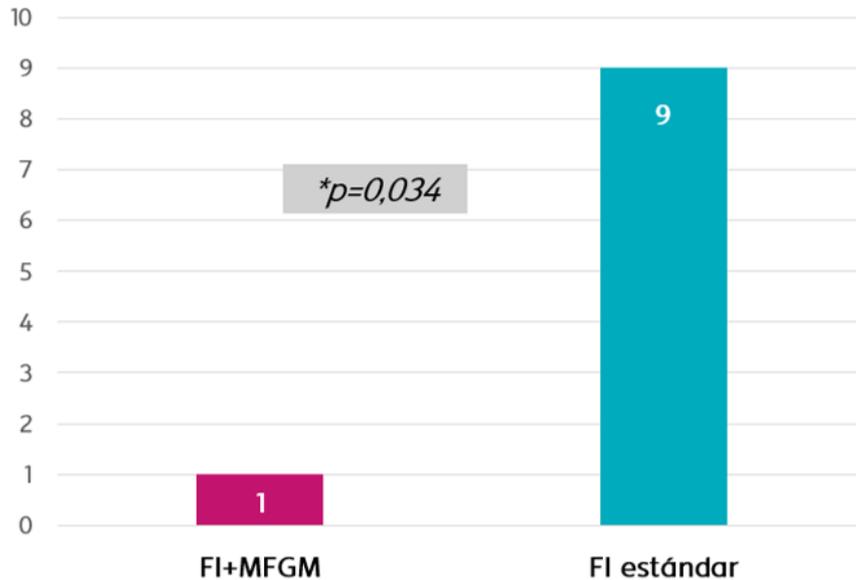
Registro diario y monitoreo de Infecciones

- Síntomas presentados
- Contacto médico

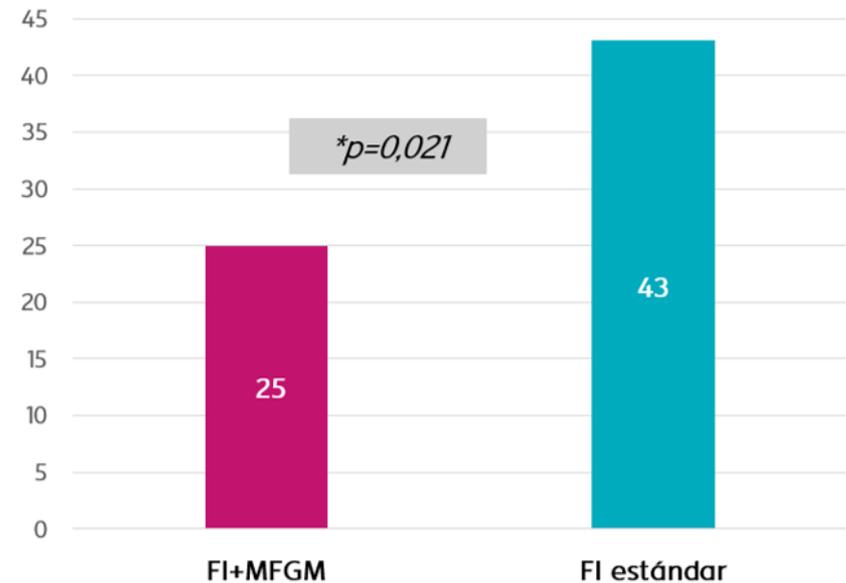
MFGM-Impacto en sistema inmune

MFGM, riesgo de otitis media y uso de antipiréticos en lactantes a los 6 meses

Incidencia acumulada de Otitis Media Aguda (%)



Lactantes tratados con antipiréticos (%)



Los lactantes que recibieron una fórmula suplementada con MFGM presentaron menos episodios de otitis media aguda y fueron menos propensos a necesitar tratamiento con antipiréticos vs lo que consumieron una FI estándar

Improved Neurodevelopmental Outcomes Associated with Bovine Milk Fat Globule Membrane and Lactoferrin in Infant Formula: A Randomized, Controlled Trial

Fei Li, MD, PhD¹, Steven S. Wu, MD², Carol Lynn Berseth, MD^{2,3}, Cheryl L. Harris, MS², James D. Richards, PhD^{4,5}, Jennifer L. Wampler, PhD², Weihong Zhuang, MS², Geoffrey Cleghorn, MD^{2,6}, Colin D. Rudolph, MD, PhD^{2,7}, Bryan Liu, MD, PhD^{2,8}, D. Jill Shaddy, MA⁹, and John Colombo, PhD⁹

Objetivo: Evaluar los resultados del neurodesarrollo hasta los 18 meses en lactantes sanos nacidos a término, quienes recibieron una fórmula infantil sin y con MFGM + Lf hasta los 12 meses de edad



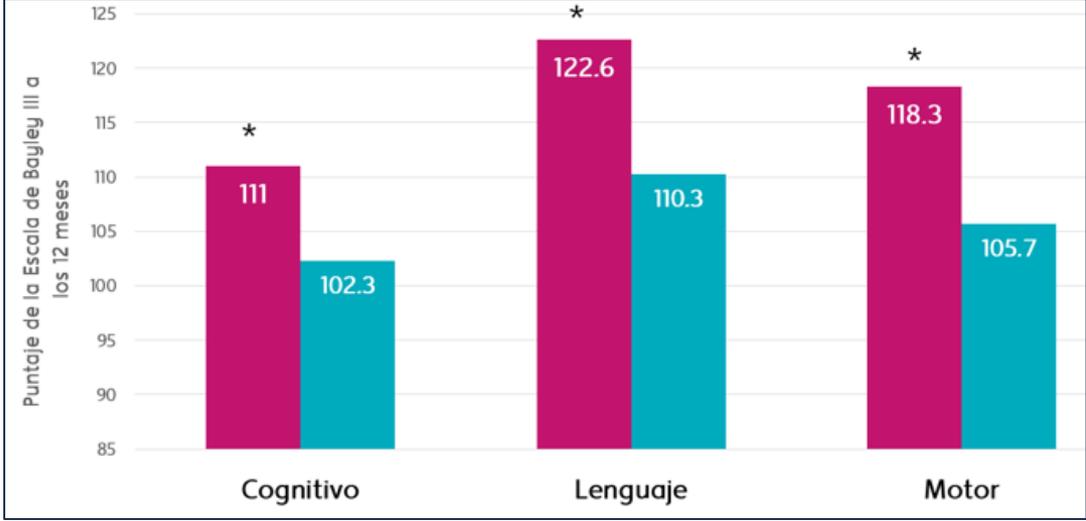
- Estudio clínico controlado, aleatorizado, doble ciego, de grupos paralelos
- **Grupos de estudio:**
 - Fórmula estándar sin MFGM/Lf (228) por 12 meses
 - Fórmula infantil con MFGM/Lf (223) por 12 meses

- Escala de Bayley III**
 - Se evaluó desarrollo cognitivo: Dominios cognitivo, lenguaje y motricidad (evaluador entrenado)
- Free Play-Attention**
 - Tarea de Juego libre con 1 solo objeto

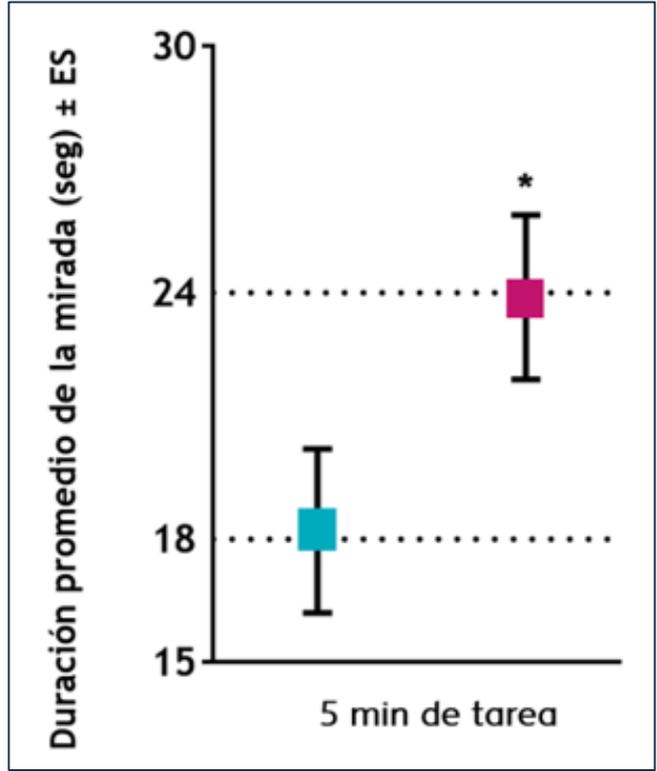
MacArthur-Bates CDI

MFGM IMPACTO ÁREA COGNITIVA

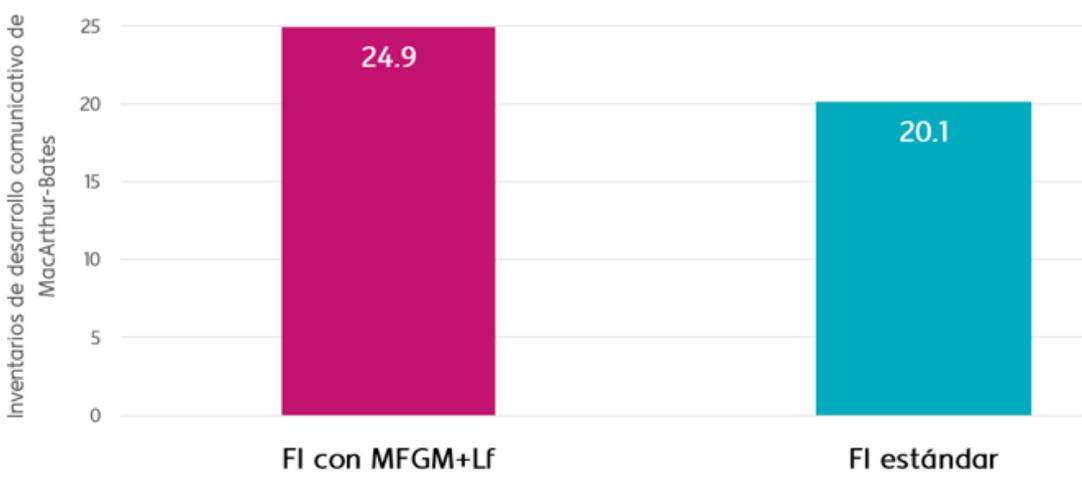
Suplementación con MFGM + Lf a los 12 meses apoyó la función de las áreas cognitiva, lenguaje y motora en lactantes



Mayor duración de tiempo en la Tarea de juego libre con un solo objeto



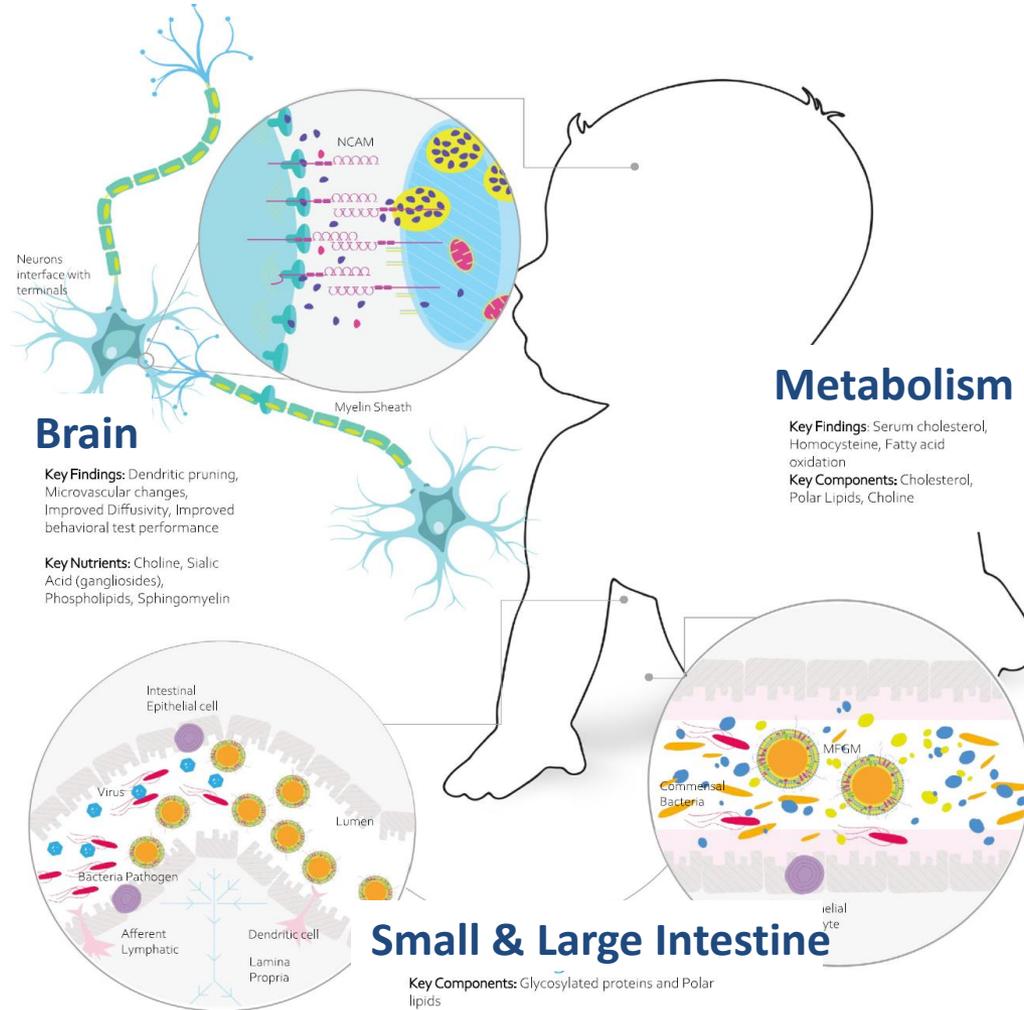
Suplementación con MFGM/Lf a los 18 meses apoyó mayor complejidad de oraciones (uso de palabras en combinaciones más largas y gramaticalmente correctas)



* $p < 0,001$

Control
MFGM+ Lf

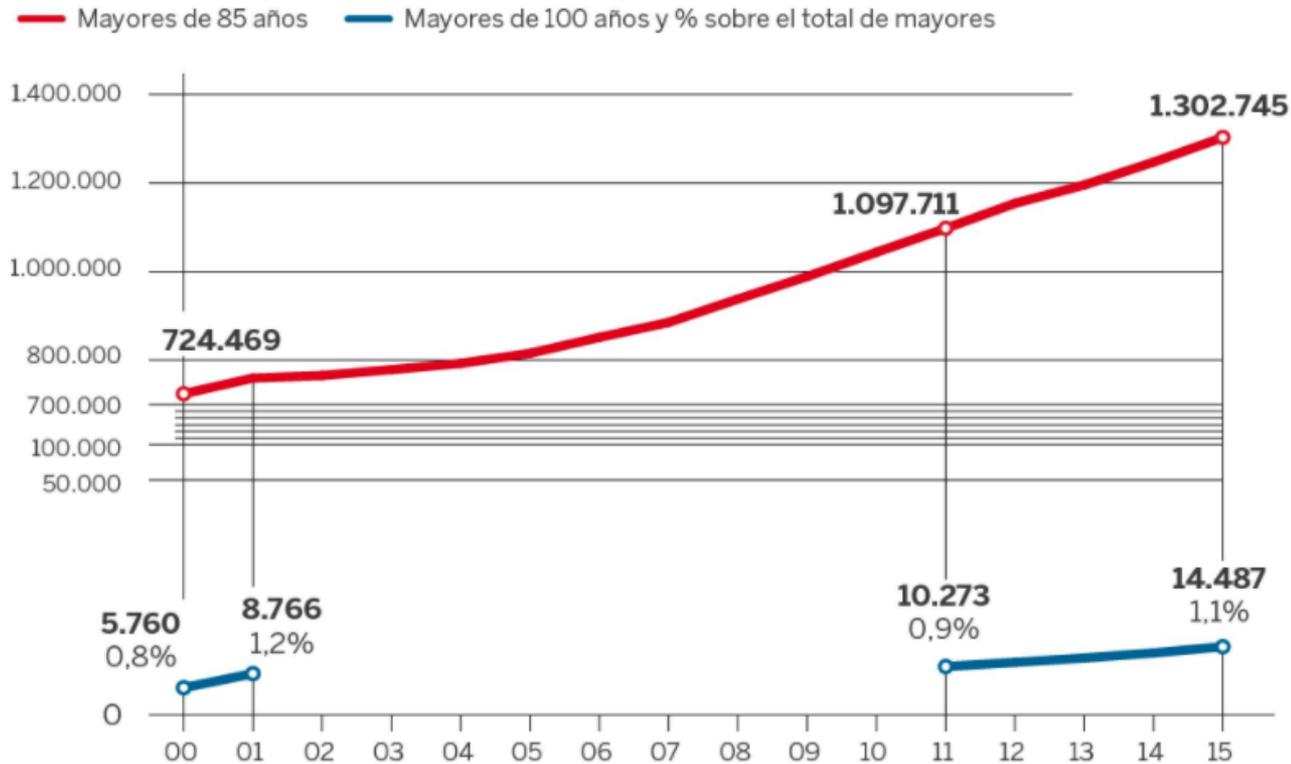
MFGM: Papel de sus diversos componentes en la salud y el desarrollo infantil



ENVEJECIMIENTO SALUDABLE

Nutrición y estilo de vida

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN MAYOR

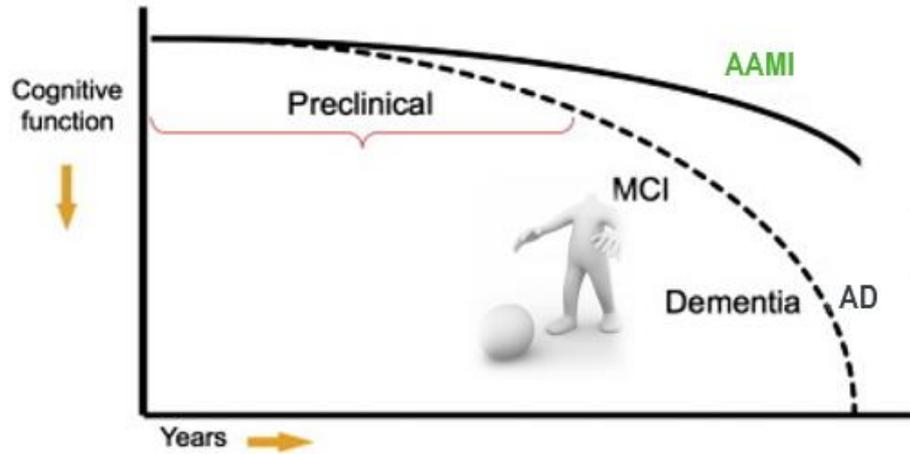


Fuente: Padrón continuo Instituto Nacional de Estadística.

EL PAÍS

Las estimaciones del INE indican que en 2029 los habitantes centenarios en España superarán las 46.000 personas, y en menos de medio siglo, en 2064 habrá 373.000.

Deterioro cognitivo leve asociado a la edad



Estimated prevalence of AAMI diagnosis

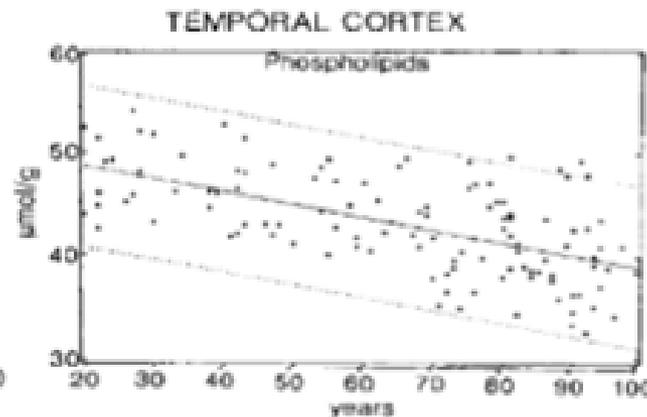
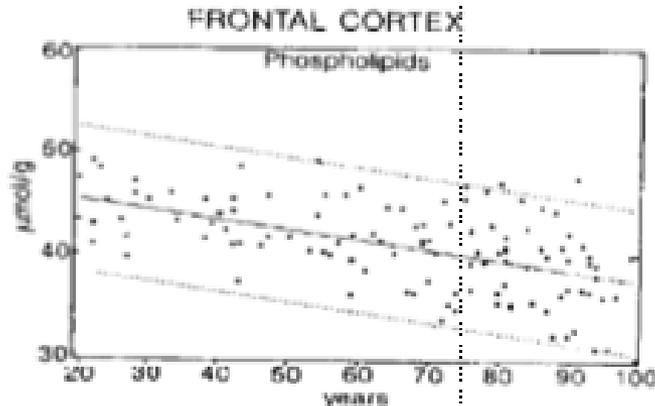
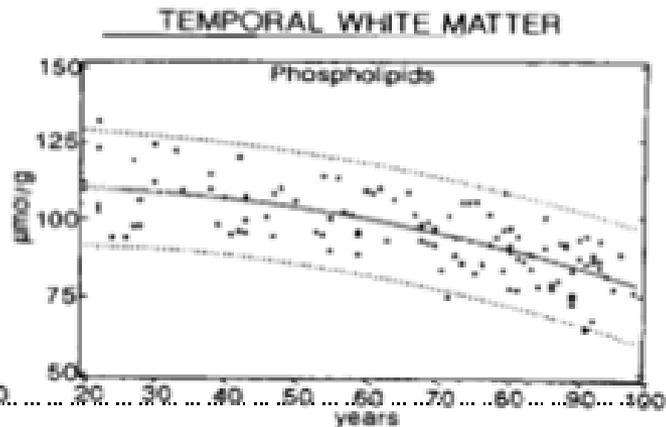
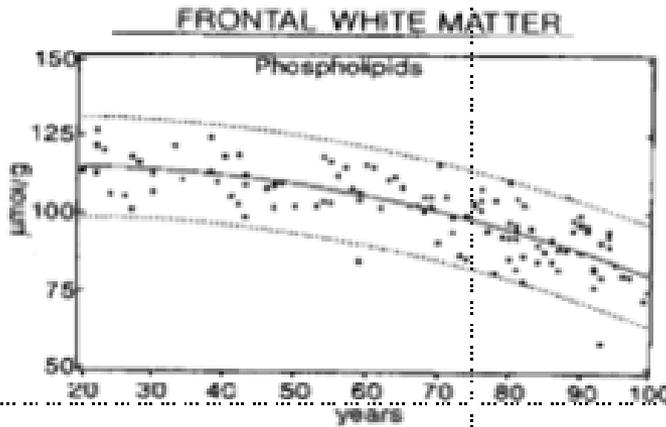
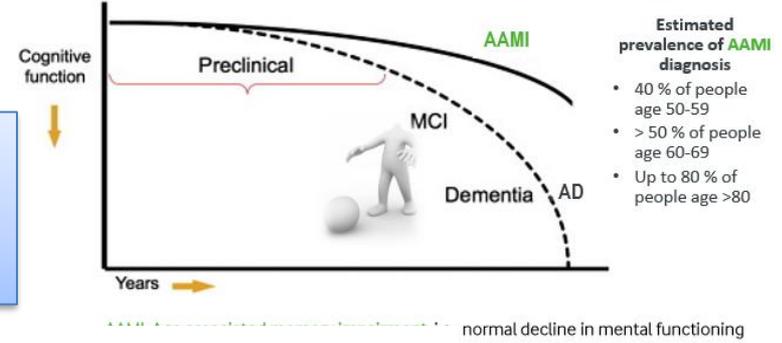
- 40 % of people age 50-59
- > 50 % of people age 60-69
- Up to 80 % of people age >80

AAMI, Age associated memory impairment, i.e., normal decline in mental functioning
MCI, mild cognitive impairment
AD, Alzheimers disease

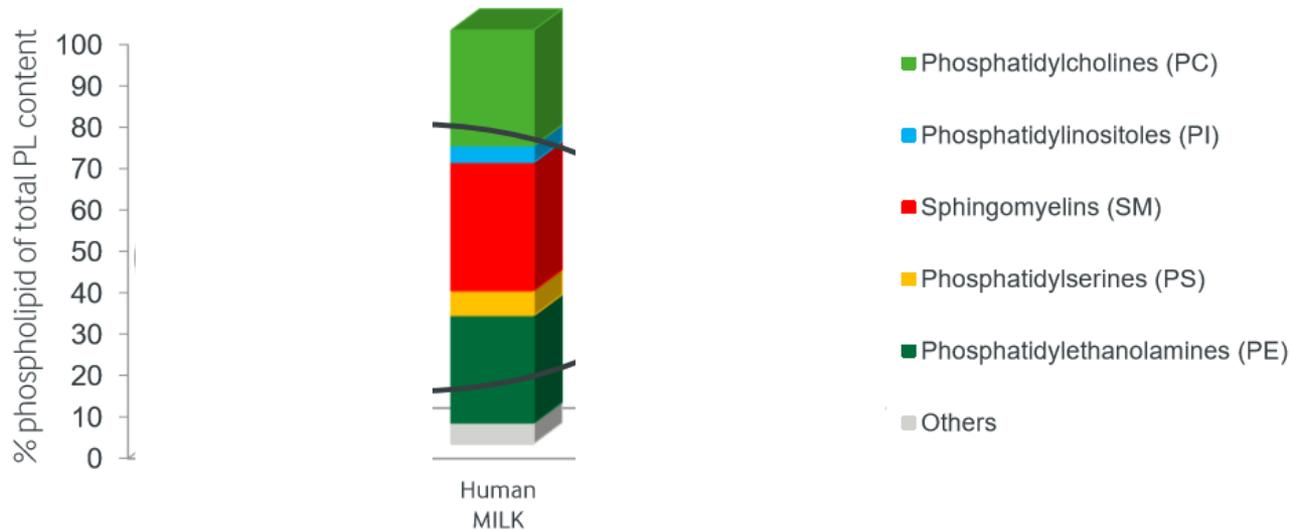


Deterioro cognitivo leve asociado a la edad

Los fosfolípidos constituyen más del 60% de los lípidos cerebrales totales, la mayoría de los cuales se incorporan al sistema de membranas.



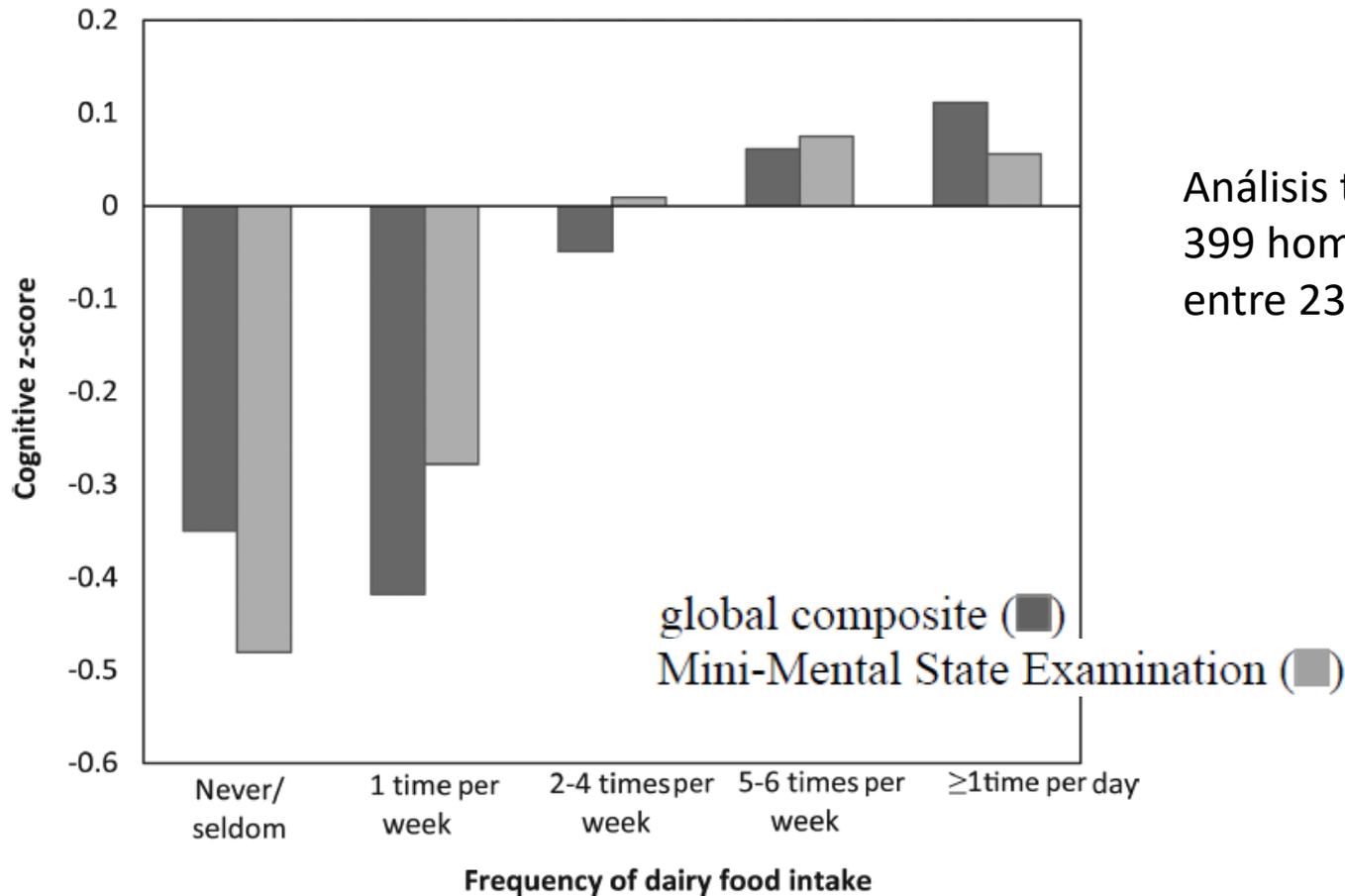
Fosfo- y esfingolípidos en diferentes fuentes alimentarias



Los FOSFOLÍPIDOS DE LA LECHE bovina son una fuente natural de lípidos bioactivos con un perfil SIMILAR al que se encuentra en el CEREBRO humano

Relation between dairy food intake and cognitive function: The Maine-Syracuse Longitudinal Study

Crichton G.E. *et al.* *Int Dairy J*, 22, 15-23 (2012)



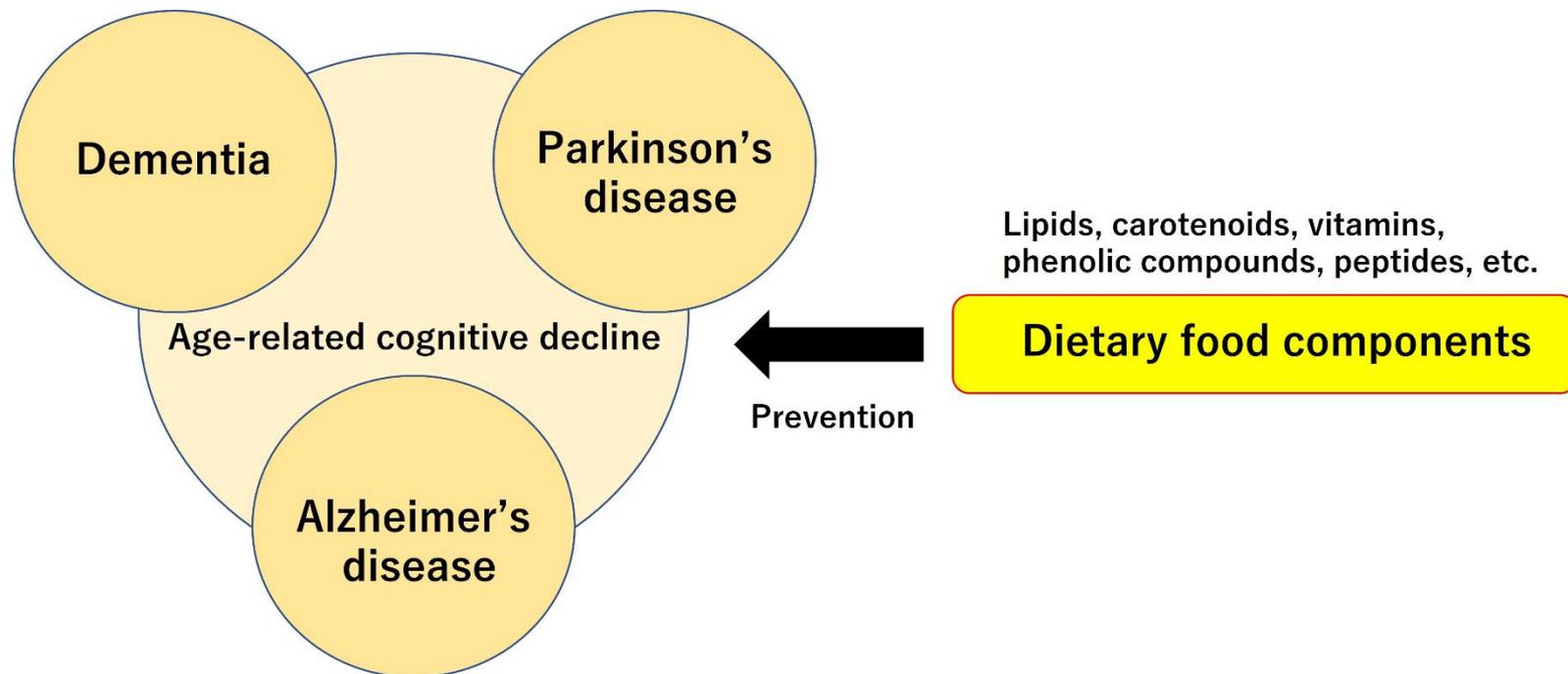
Análisis transversales incluyeron 399 hombres y 573 mujeres de entre 23 y 98 años.

Conclusiones:

El consumo frecuente de lácteos se asoció con un mejor rendimiento cognitivo. La medición del consumo de alimentos lácteos debe ser específica en cuanto al tipo, el contenido de grasa y la cantidad de ingesta.

Review
Effects of Dietary Food Components on Cognitive Functions in Older Adults

Hitoshi Ozawa ^{ID}, Taiki Miyazawa ^{ID} and Teruo Miyazawa * ^{ID}



Proyecto: PHOSPHOLIPIDS4COGNITION

- Nuestros estudios sobre MFGM como suplemento nutricional para mejorar la cognición o prevenir DCL durante el envejecimiento

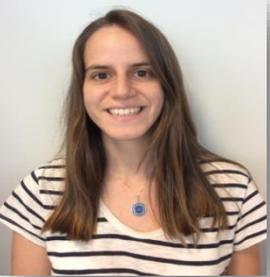
-Estudio preclínico:

Actividad cognitiva en ratas viejas

-Estudio clínico en humanos > 65:

Prevención del deterioro cognitivo leve asociado con el envejecimiento





ALBA GARCIA SERRANO

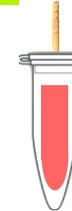
PHOSPHOLIPIDS4COGNITION

Ratas Wistar de 18 meses
n= 55 animales



Monodosis
diarias

Concentrado
+
Gelatina



Bajas n= 9
(desarrollo de tumores/
muerte prematura)

Animales al final del estudio n= 46

Suplementación de la dieta
durante 3 meses

~4000 monodosis
(3 meses estudio)

Grupo C
(**70 mg** aceite de oliva)
n=13



Grupo CMz
(**70 mg** CMz)
n=11



Grupo CAK
(**70 mg** CAK)
n=10



Grupo CMz+CAK
(**70mg** CMz y **70 mg** CAK)
n=12



Project: EVALUATION OF A NUTRITIONAL SUPPLEMENT ENRICHED WITH BIOACTIVE PHOSPHOLIPIDS DESIGNED TO PREVENT

MENT

Molecular Neurobiology

<https://doi.org/10.1007/s12035-018-0934-y>



Buttermilk and Krill Oil Phospholipids Improve Hippocampal Insulin Resistance and Synaptic Signaling

Joao Tomé-Carneiro¹ · M. Carmen Crespo¹ · Emma Burgos-Ramos¹ · Pilar Castro-Gómez⁵ · Cesar Venero⁶ · Inmaculada Pastor¹ · Javier Fontecha⁵ · Alberto Dávalos⁸ · Francesco Visioli^{1,4}

Received: 11 October 2017 / Accepted: 25 January 2018

© Springer Science+Business Media, LLC, part of Springer Nature 2018

Abstract

Impaired glucose metabolism and mitochondrial decay generated by aging and/or pharmacological or dietary intervention has proven effective in delaying neurodegeneration and some nutrients are being investigated. We studied the effects of dietary supplementation with krill oil (KOC), buttermilk fat globule membranes (BMFC), and their combination, although all groups of animals showed clear signs of peripheral insulin resistance, but only the combined-supplemented group improved peripheral insulin sensitivity. We also explored the effects of these supplements on ATP levels, whereas no differences were observed in adenosine triphosphate (ATP) levels, whereas no differences were observed in brain-derived neurotrophic factor (BDNF) levels. Dietary supplementation with KOC and/or BMFC improves peripheral insulin resistance and delays the onset of these phenomena. Moreover, n-3 fatty acids improve energy state within neurons and facilitate synaptic plasticity. Thus, dietary supplementation with n-3 fatty acids, favoring neuronal health and delaying cognitive

SCIENTIFIC REPORTS



OPEN

Modulation of miRNA expression in aged rat hippocampus by buttermilk and krill oil

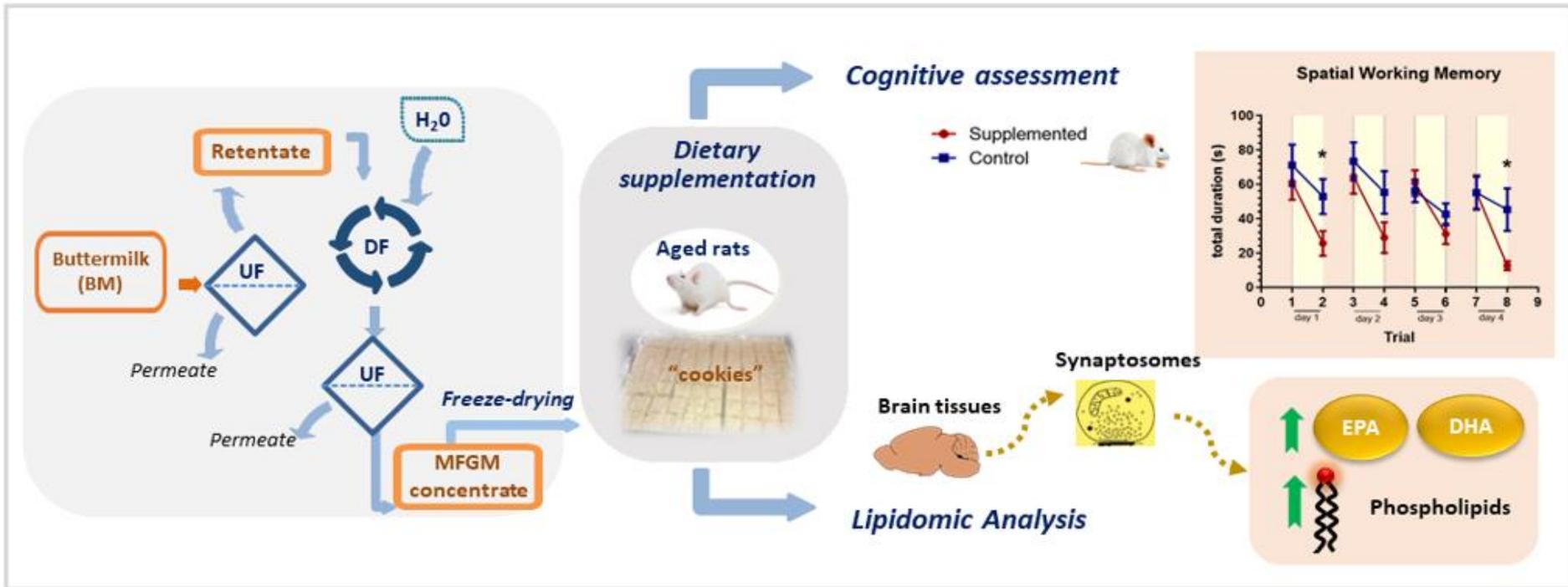
Received: 15 November 2017
Accepted: 16 February 2018
Published online: 05 March 2018

M. Carmen Crespo¹, Joao Tomé-Carneiro¹, Diego Gómez-Coronado^{6,7}, Emma Burgos-Ramos³, Alba García-Serrano⁵, Roberto Martín-Hernández¹, Shishir Baliyan⁸, Javier Fontecha⁵, César Venero⁸, Alberto Dávalos² & Francesco Visioli^{1,4}

The increasing incidence of age-induced cognitive decline justifies the search for complementary ways of prevention or delay. We studied the effects of concentrates of phospholipids, sphingolipids, and/or 3-n fatty acids on the expression of genes or miRNAs related to synaptic activity and/or neurodegeneration, in the hippocampus of aged Wistar rats following a 3-month supplementation. The combination of two phospholipidic concentrates of krill oil (KOC) and buttermilk (BMFC) origin modulated the hippocampal expression of 119 miRNAs (11 were common to both BMFC and BMFC + KOC groups). miR-191a-5p and miR-29a-3p changed significantly only in the BMFC group, whereas miR-195-3p and miR-148a-5p did so only in the combined-supplemented group. Thirty-eight, 58, and 72 differentially expressed genes (DEG) were found in the groups supplemented with KOC, BMFC and BMFC + KOC, respectively. Interaction analysis unveiled networks of selected miRNAs with their potential target genes. DEG found in the KOC and BMFC groups were mainly involved in neuroactive processes, whereas they were associated with lysosomes and mRNA surveillance pathways in the BMFC + KOC group. We also report a significant reduction in hippocampal ceramide levels with BMFC + KOC. Our results encourage additional in-depth investigations regarding the potential beneficial effects of these compounds.

Milk fat globule membrane concentrate as a nutritional supplement prevents age-related cognitive decline in old rats: A lipidomic study of synaptosomes

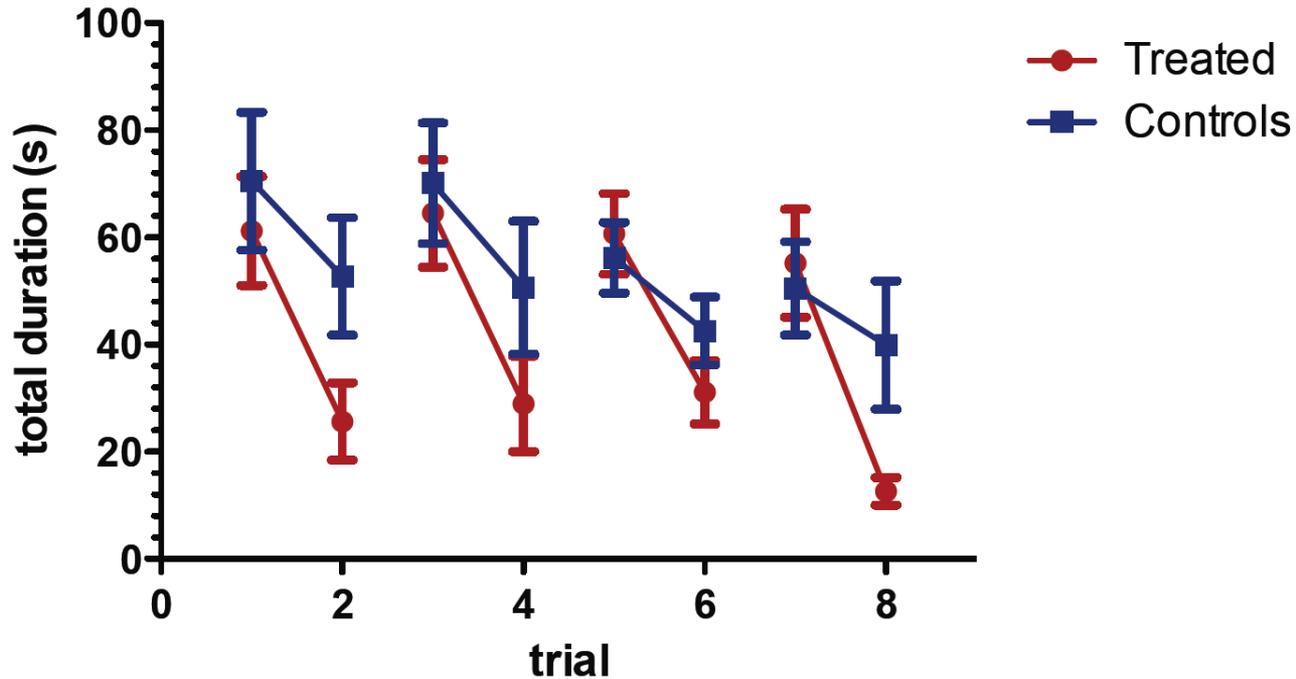
Shishir·Baliyan^{1†}, María·V·Calvo^{2†}, Dharna·Piquera¹, Olimpio·Montero³, Francesco·Visioli^{4,5}, César·Venero^{1‡}, Javier·Fontecha^{2‡¶}



MFGM mejora la cognición en ratas viejas

Alimentadas con un suplemento enriquecido en MFGM

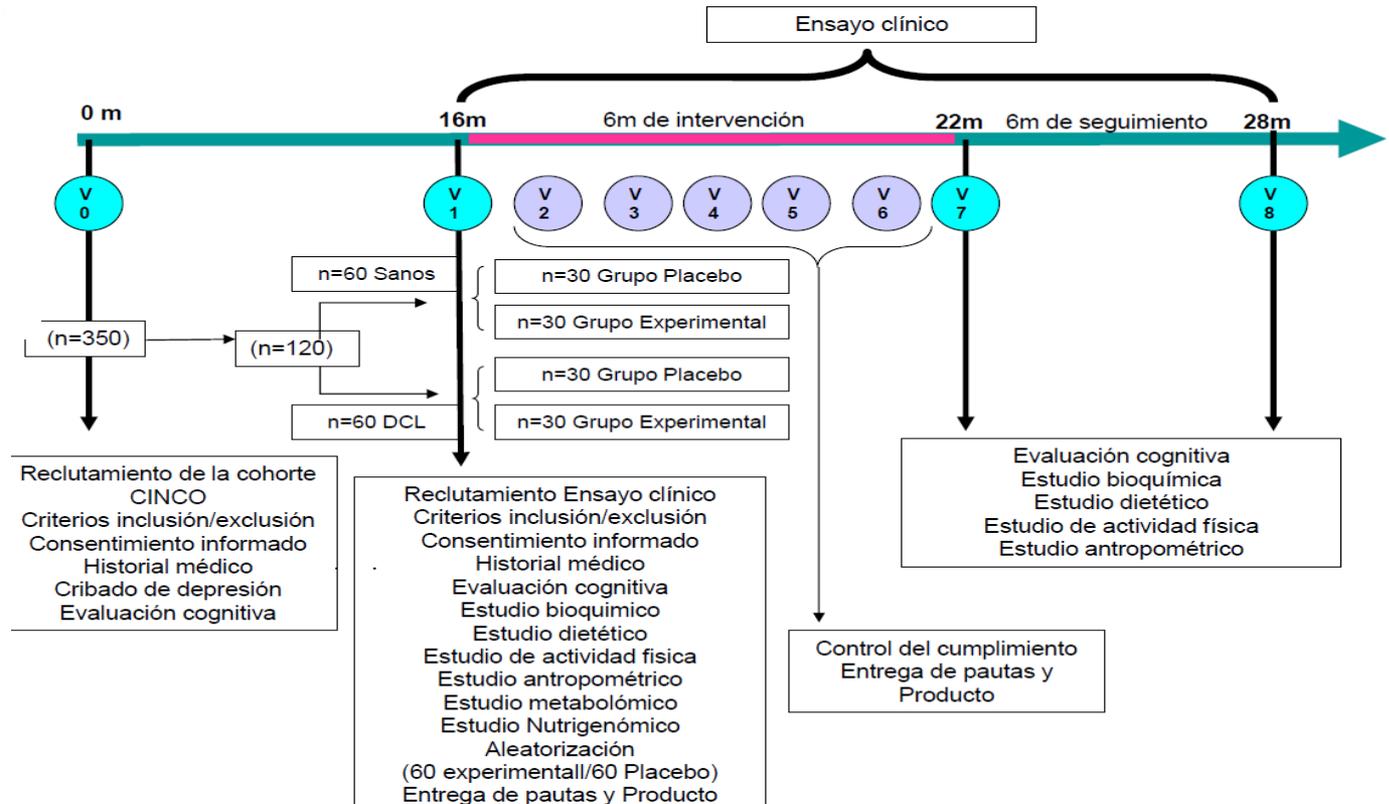
Spatial Working Memory



Evaluar el efecto de la ingesta de fosfolípidos bioactivos sobre la función cognitiva en la muestra de la cohorte seleccionada



Seleccionar voluntarios de edad avanzada que cumplan los criterios de inclusión para participar en el estudio clínico de evaluación del efecto de la *ingesta de fosfolípidos bioactivos sobre la función cognitiva*.



Evaluación del efecto de la ingesta de concentrado de MFGM lácteo sobre la función cognitiva en una cohorte seleccionada

Ensayo clínico, estudio doble ciego y controlado con placebo, para evaluar el efecto del consumo de un complemento nutricional enriquecido en MFGM en personas mayores de 65 años con deterioro cognitivo leve (DCL) o cognitivamente sanas (CS)

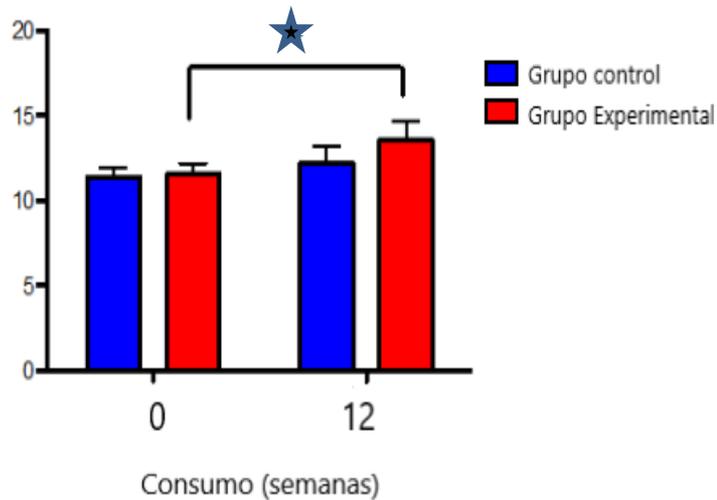
**1-GRUPO CONTROL
LACTEO DESNATADO**



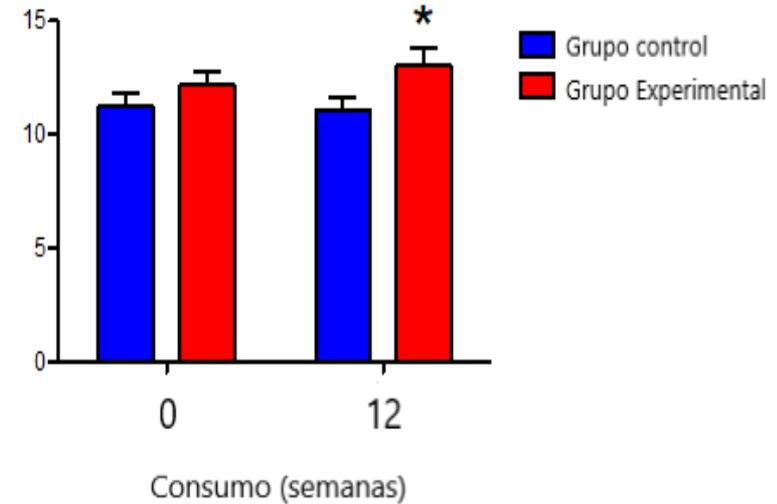
**2-GRUPO EXPERIMENTAL
LACTEO SUPLEMENTADO
CON UN COMPLEMENTO
ENRIQUECIDO EN MFGM**

EFFECTO DEL CONSUMO DE UN SUPLEMENTO NUTRICIONAL ENRIQUECIDO EN MFGM EN PERSONAS MAYORES DE 65 AÑOS

LONG-TERM MEMORY



SHORT-TERM MEMORY



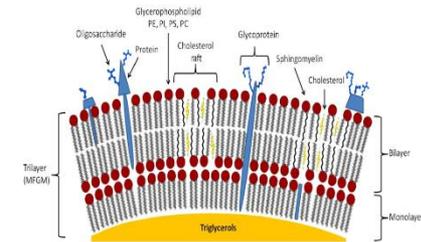
Consideraciones finales y Conclusiones

A la vista de los resultados científicos actuales y después de décadas de controversia, la imagen negativa de la grasa láctea se está viendo atenuada, detectándose un creciente interés en todos aquellos aspectos que se refieren a los lípidos lácteos como fuente de ingredientes bioactivos y confirmándose la no asociación del consumo moderado de lácteos enteros con el incremento del riesgo de CVD y obesidad.

Aunque las recomendaciones nutricionales aconsejan el consumo preferente de alimentos con reducido contenido en grasa (como leche y productos lácteos) los estudios científicos recientes sugieren que no existen evidencias contrastadas que justifiquen mantener tales recomendaciones para un consumo moderado y en individuos sanos.

Consideraciones finales y Conclusiones

➔ **MFGM tiene propiedades bioactivas únicas:**



La incorporación de suplementos ricos en MFGM en formulaciones lácteas resulta ser una forma de aumentar el desarrollo cognitivo en recién nacidos alimentados con FI como prevenir o retrasar el deterioro cognitivo asociado al envejecimiento en adultos mayores.

RECOMENDACIÓN FINAL:

Consumo de leche y productos lácteos en todas las etapas de la vida



Javier Fontecha

j.fontecha@csic.es

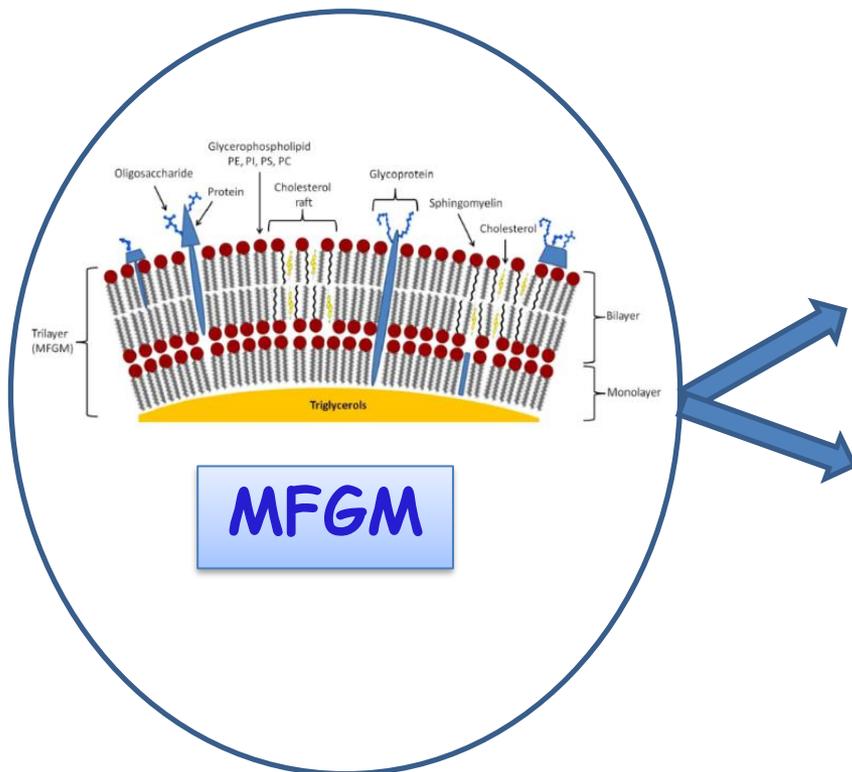
GRUPO: Food lipid biomarkers and health



CIAL

Institute of Food Science Research





MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Javier Fontecha

j.fontecha@csic.es