



PROGRAMA CARMELO

Fundamentos científicos y tecnológicos

Antecedentes

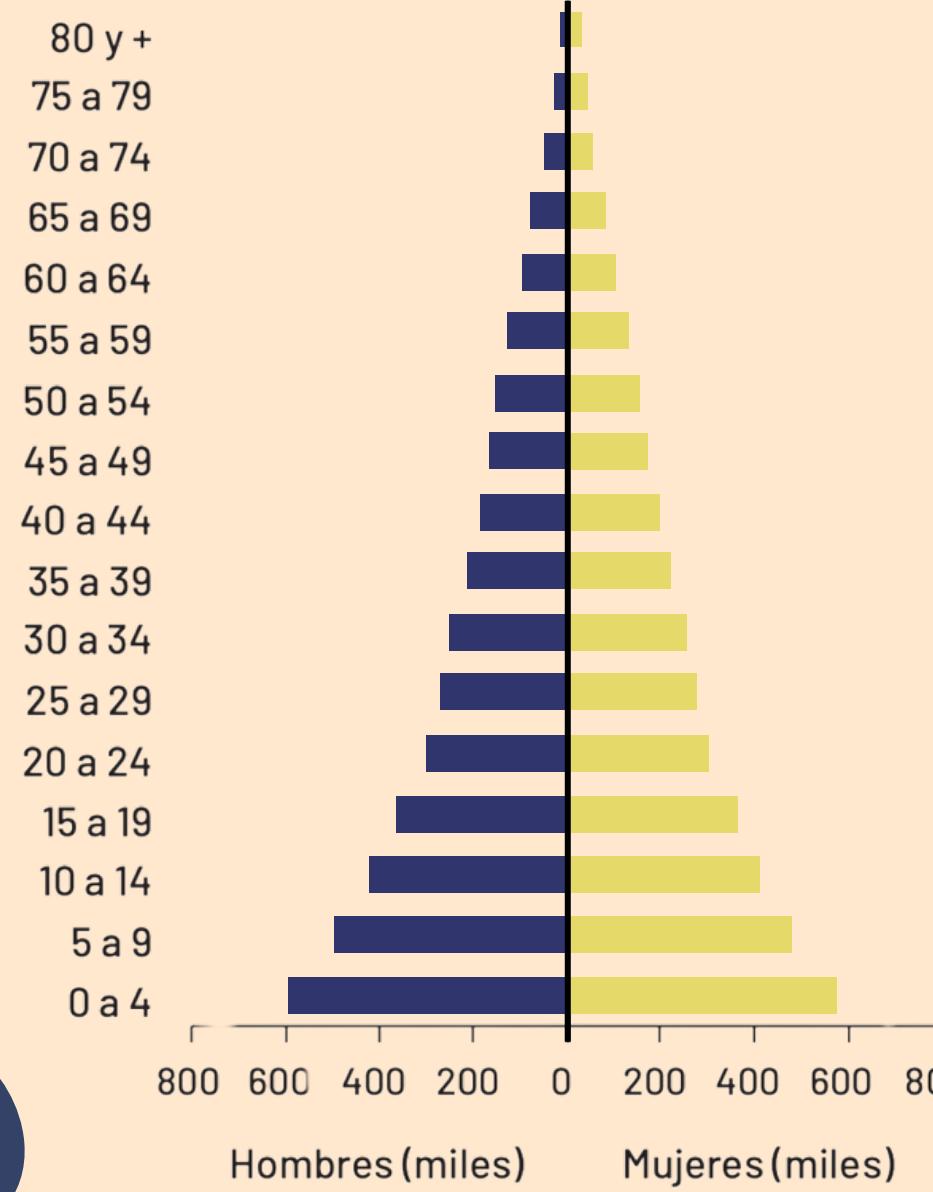
La población geriátrica está aumentando progresivamente como consecuencia de la mejoría de la esperanza de vida. En los países en vía de desarrollo los ancianos son el segmento de la población con mayor prevalencia de malnutrición. Es sabido que la malnutrición se relaciona con un aumento de la morbilidad y mortalidad, sobre todo en las personas en edades extremas como niños y ancianos. Por ello, en la tercera edad es imprescindible mantener un estado nutricional adecuado para aumentar la longevidad y para mejorar la calidad de vida.



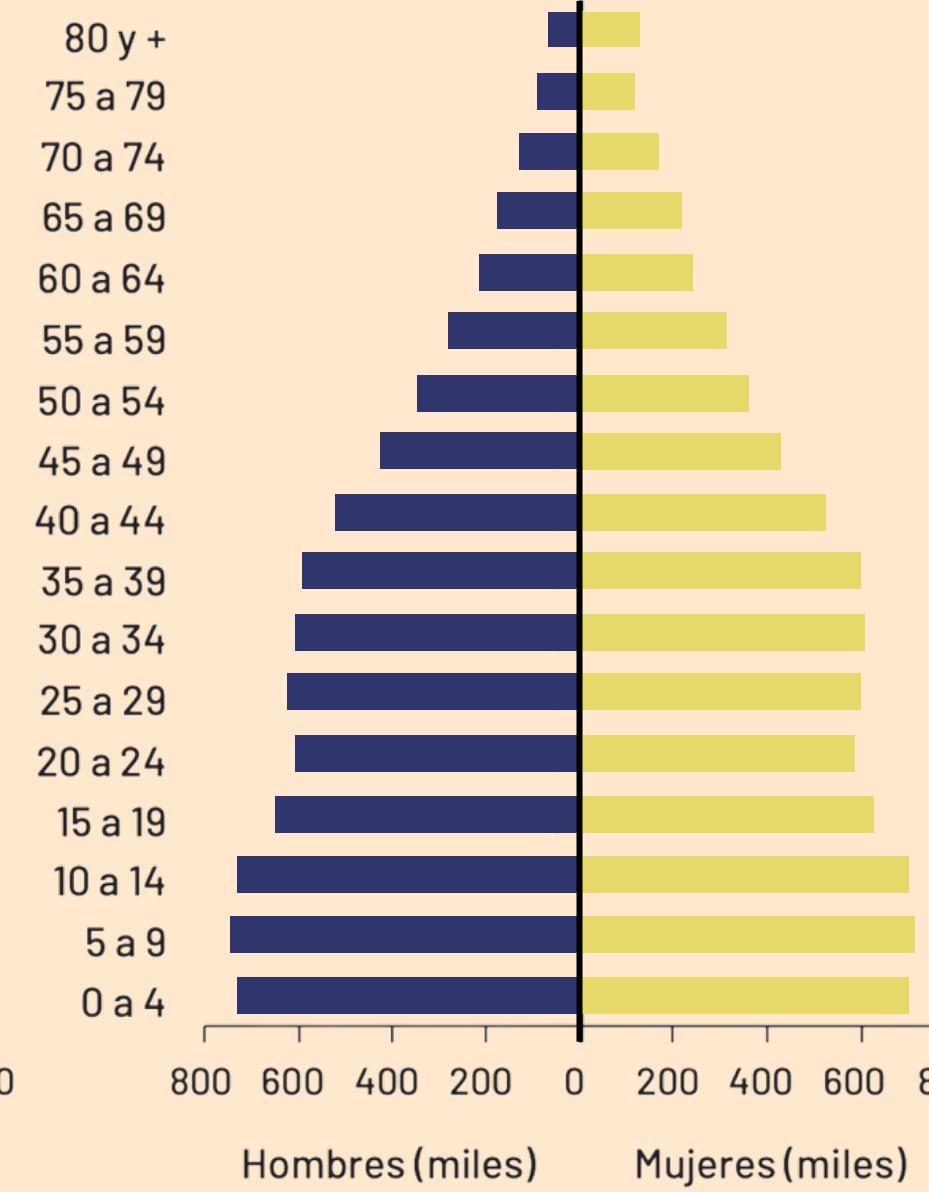
Antecedentes

Población por sexo y grupos de edad

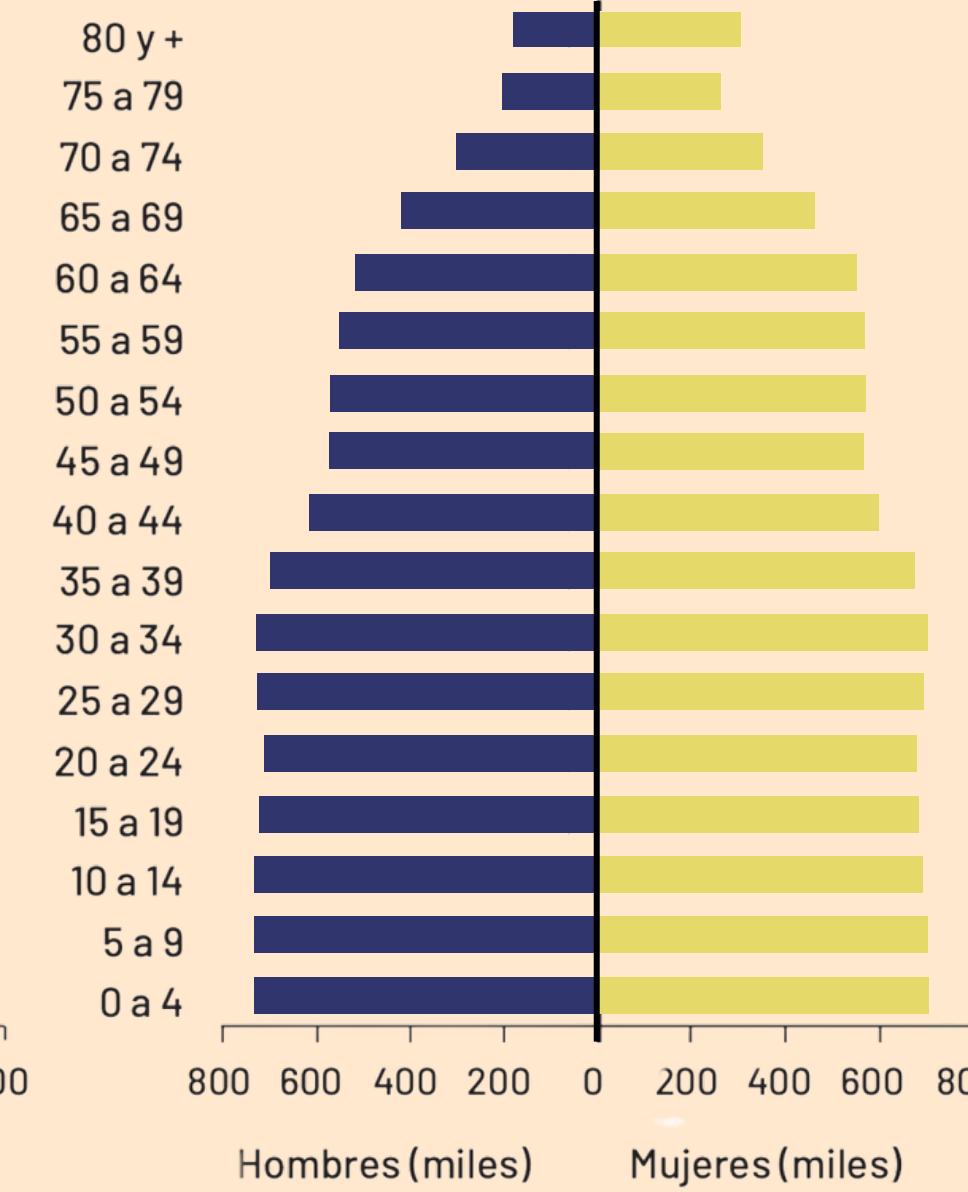
1960



2000



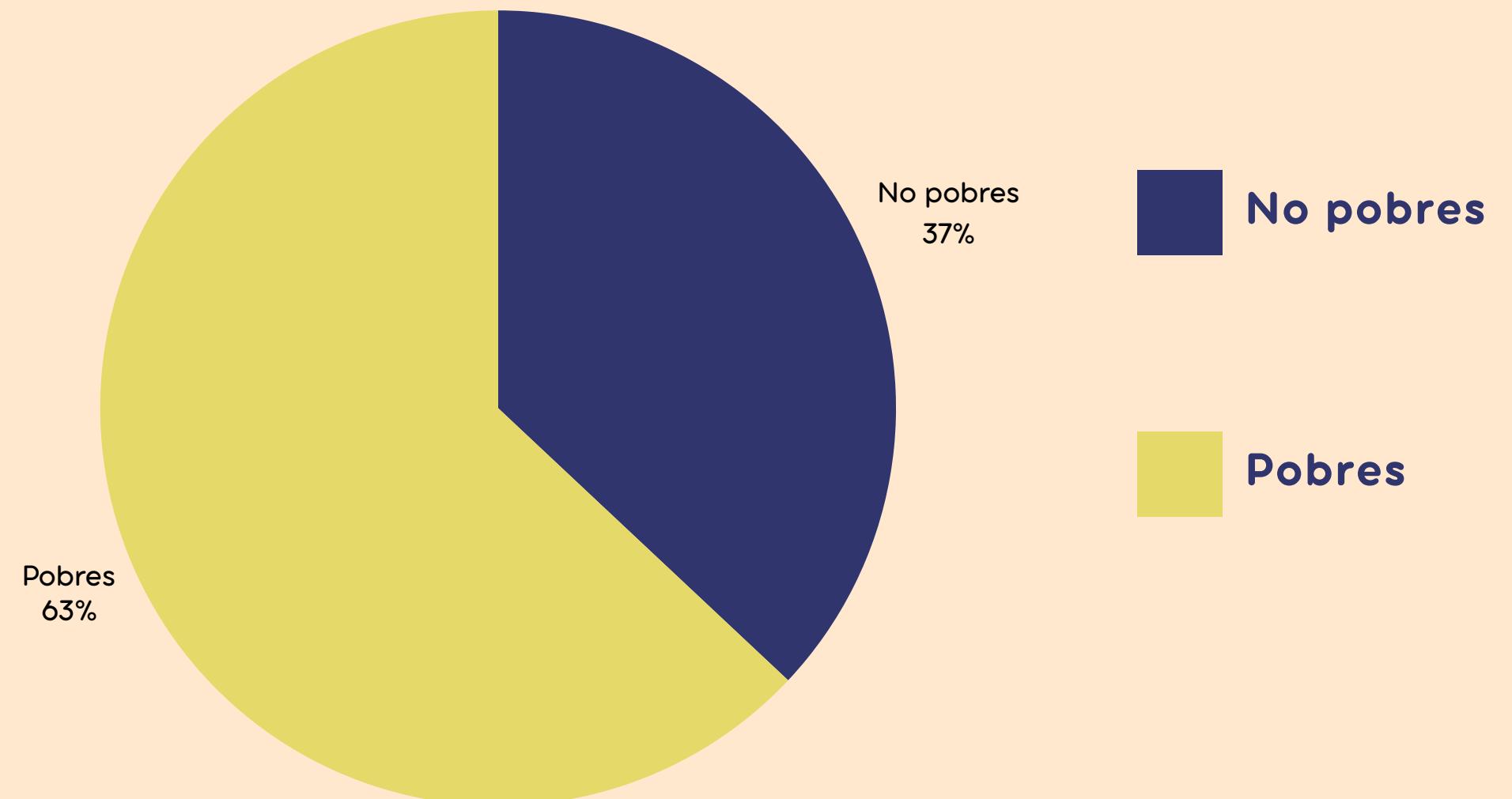
2025



Antecedentes

Mapa de la pobreza

Mapa de la pobreza 2001



5,9% Marginal

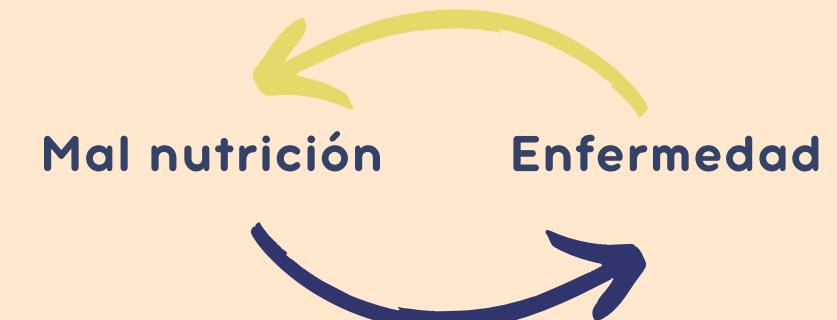
30% Indigente

27,1% Moderado

Antecedentes

Causas de malnutrición en la tercera edad

Los ancianos son un grupo con riesgo de desnutrición debido a una serie de cambios fisiológicos, sociales, económicos y psicológicos relacionados con el proceso de envejecimiento (Tabla 1). Esta malnutrición favorece la aparición de enfermedades que a su vez repercutirán negativamente en el estado nutricional del anciano, instaurándose de esta manera a un círculo vicioso



a. Causas fisiológicas

1. Cambios en la composición corporal
 - Aumento de la masa grasa 18-36% en varones 33-45% en mujeres
 - Reducción de la masa magra, principalmente en músculo y hueso.
 - Disminución del agua corporal total.
 - Disminución de la masa ósea.
2. Menor gasto energético por disminución del metabolismo basal y de la actividad física (21% a los 20-74 años, 31% a los 74-99 años).
3. Deterioro de los sentidos del gusto, olfato y vista.
4. Disminución de la dentición (50% > 65 años, 65% > 75 años).
5. Alteraciones digestivas

b. Causas psico-sociales

1. Soledad, aburrimiento, depresión.
2. Limitación de recursos económicos.
3. Ingreso en substituciones (residencias, asilos, hospitales)
4. Aislamiento, dificultad para el transporte.

c. Causas patológicas

1. Enfermedades agudas y crónicas
2. Polimedication continua que interfiere con la ingesta, absorción y metabolismo de algunos nutrientes.
3. Discapacidades que limitan la preparación de los alimentos y comportan una menor actividad física

Riesgo
Malnutrición

Tabla 1: Causas favorecedoras de la malnutrición en el anciano

Antecedentes

Entre las causas que favorecen la malnutrición en el anciano destaca la disminución progresiva del funcionalismo del aparato digestivo, que se traduce en las siguientes alteraciones: (Tabla II).

Las personas que usan dentadura poseen una masticación menos eficiencia que aquellas que poseen dientes naturales, en 75 a 85%. Carlsson citado por Cormack (1998).

Hay un aumento en el número de desordenes en las contracciones del cuerpo del esófago (Hollis & Castell, 1974; Castell, 1988; Russel, 1992). Regularmente, enfermedades neurológicas relacionadas con la edad resultan en significante disfunción secundaria del esófago y pueden causar neumonía por aspiración y mal nutrición.

Atrofia de la mucosa gástrica menor producción de ácido clo- rhídrico, diminución del factor intrínseco y menor absorción de la vitamina B12; y decrecimiento en el tamaño del hígado. La hipoclorhidria afecta absorción de calcio , hierro no heminico y Zinc (insoluble en ph > 5).

El envejecimiento afecta, tb al vaciamiento entero gástrico de un tiempo de comida , tornando mas lento. Este hecho fue evidenciado en un estudio, en que las personas mayores gastaron aproximadamente 123 minutos para promover el vaciamiento gástrico de la mitad del bolo alimenticio, contra 50 minutos de los adultos jóvenes (Evans et al., 1981).

Tabla II: Alteraciones digestivas en el anciano

Mecánicas

Disminución de la masticación

Motoras

- Alteración de la deglución disfagia
- Disminución del peristaltismo-estreñimiento

Secretoras

Menor secreción salival, gástrica y pancreática

Motoras

- Reducción de la superficie absorbiva.
- Disminución de la absorción de disacáridos.
- Aumento del sobrecrecimiento bacteriano.

Antecedentes

Trastornos nutricionales en los ancianos

La frecuente desnutrición de los ancianos se agrava por los ingresos en hospitales o las estancias prolongadas en residencias geriátricas. Esta malnutrición favorece la aparición o empeoramiento de patologías tales como fracturas óseas, anemia, úlceras de decúbito y déficit de micronutrientes así como mayor riesgo de mortalidad.

Patología ósea

Las fracturas óseas, secundarias a osteoporosis, son frecuentes en el anciano. Los factores que favorecen la pérdida de masa ósea son (3):

- Malnutrición proteico-energética.
- Disminución de la ingesta y absorción de calcio.
- Disminución de la ingesta y síntesis de vitamina D.
- Disminución de la actividad física.
- Déficit de estrógenos en la menopausia.

Anemia

La etiología de la anemia es multifactorial (1). Principalmente se debe a:

- Pérdidas hemáticas crónicas.
- Enfermedades inflamatorias crónicas.
- Déficit de aporte de Fe, ácido fólico o vitamina B12.

Antecedentes

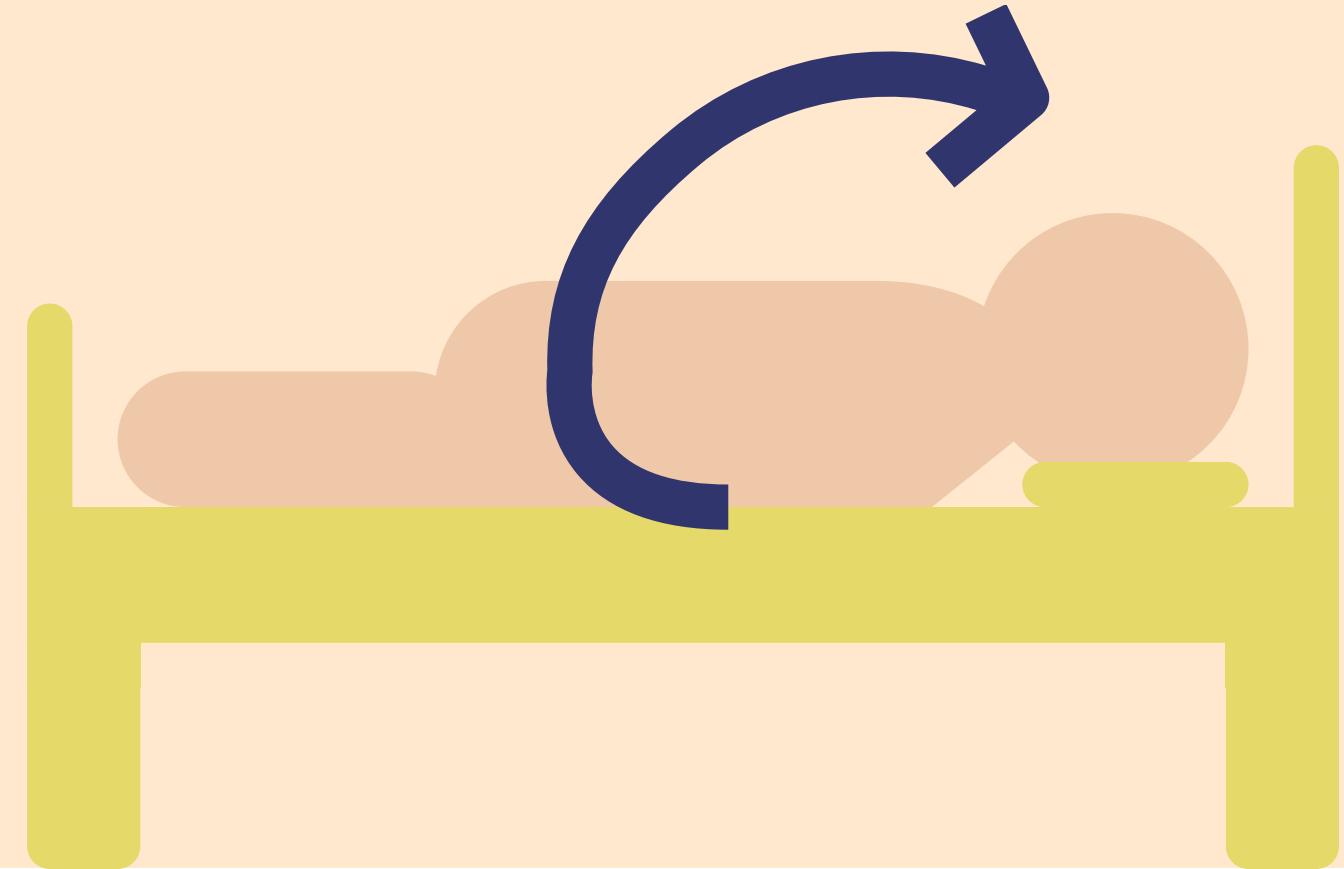
Trastornos nutricionales en los ancianos

Úlcera de decúbito

Las úlceras de decúbito son un problema frecuente en el anciano encamado, con una prevalencia del 23% en los ingresados. La aparición de úlceras de decúbito se relaciona con niveles de **albúmina inferiores a 35 g/l**. Existe una correlación entre niveles bajos de albúmina, gravedad de la úlcera y riesgo de sobre infección. Así mismo también se ha observado que una mayor ingesta de proteínas se relaciona con una mejoría de la cicatrización de las úlceras (9).

Déficit de micronutrientes

Los déficits de vitaminas y minerales favorecen el riesgo de infecciones, de enfermedades crónicas y de trastornos psicológicos. Generalmente sus alteraciones se deben a una disminución de la ingesta, interacción con fármacos, consumo de alcohol y aclorhidria o hipoclorhidria (10,11).

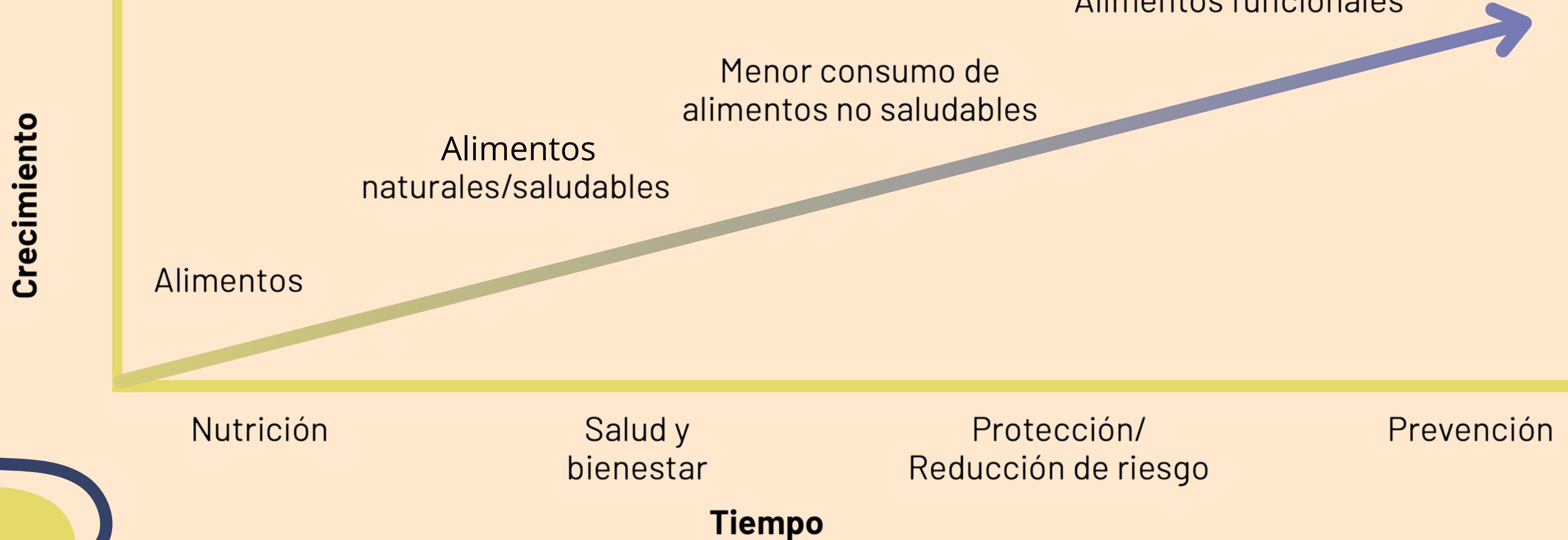


Antecedentes

Evolución de los alimentos

Consumo de alimentos tradicionales → Alimentación saludable/Alimentos funcionales

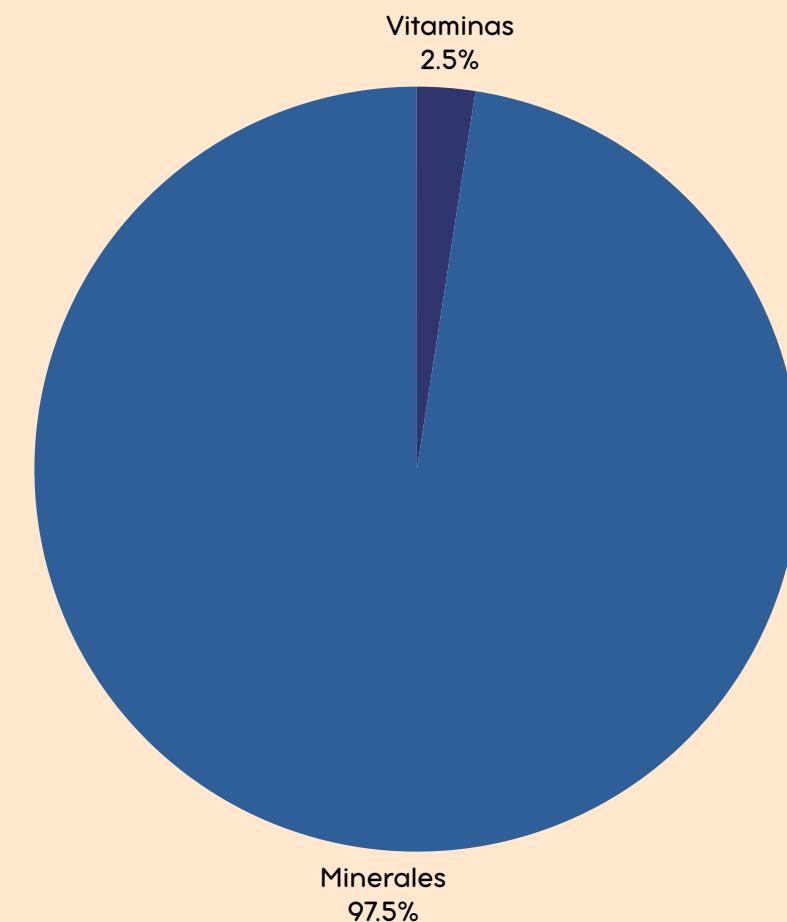
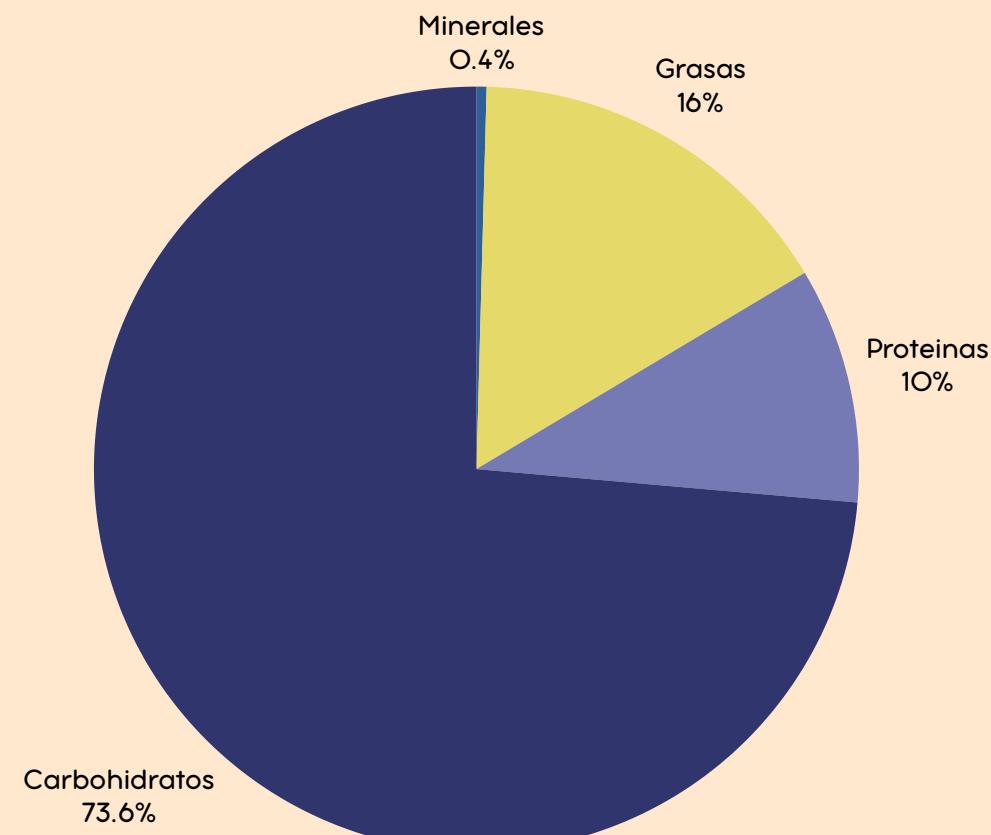
Desarrollo de la nutrición



Antecedentes

Incremento del poder adquisitivo de la población

Composición en peso de la dieta (2792 Kcal.)



1718,8 kcal - Carbohidratos (61,5%)

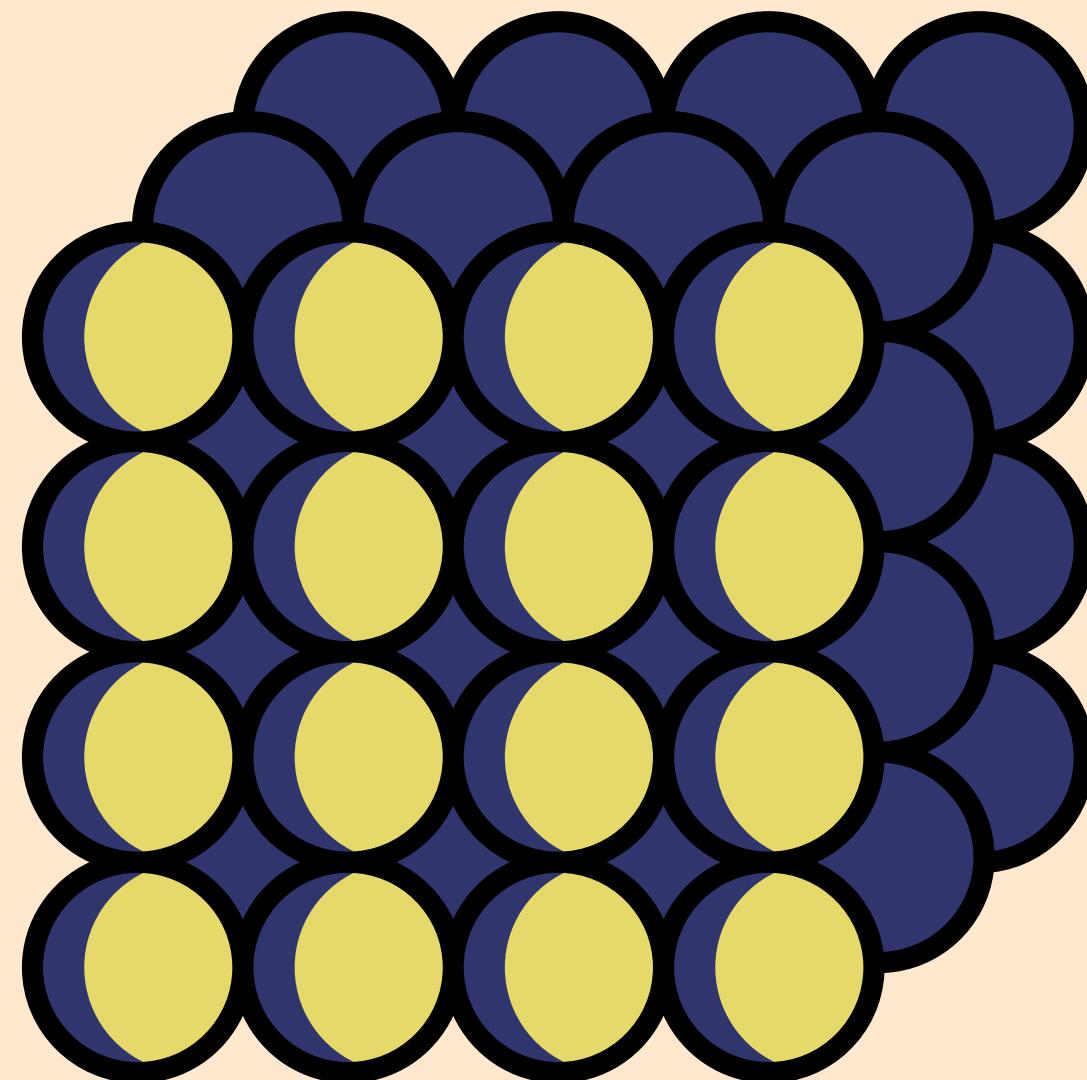
232,8 kcal - Proteínas (8%)

840,6 kcal - Grasa (30%)

Antecedentes

Directrices que deben tomar el personal
de salud pública

Densidad Nutricional

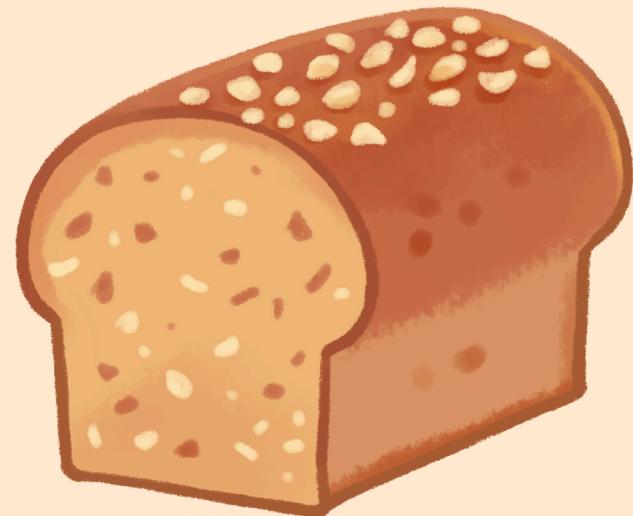


- Es comparar los nutrientes con las calorías aportadas.
- Un alimento nutricionalmente denso aportará más nutrientes en una cantidad definida de calorías.

Antecedentes

Directrices que deben tomar el personal
de salud pública

Densidad Nutricional



PAN INTEGRAL

154 Calorías por 2 rebanadas

Sodio	230 mg
Carbohidratos	28 g
Proteínas	6 g
Vitamina B1	20%
Ácido Fólico	12%
Vitamina B2	16%
Niacina	20%
Calcio	16%
Hierro	12%
Fósforo	16%
Zinc	16%
Yodo	8%
Vitamina B6	8%
Magnesio	12%

Tamaño de porción: 1
rebanada pieza(s) 29.4 g



Carmelo
COMPLEMENTO NUTRICIONAL PARA EL ADULTO/A MAYOR

125 Calorías por 1 ración

Sodio	103 mg
Carbohidratos	19 g
Proteínas	5 g
Vitamina B1	70%
Ácido Fólico	83%
Vitamina B2	88%
Niacina	80%
Calcio	16%
Hierro	26%
Fósforo	70%
Zinc	30%
Yodo	3%
Vitamina B6	84%
Magnesio	24%

Tamaño de porción: 1 Ración
de 30 g

Antecedentes

Directrices que deben tomar el personal
de salud pública

Densidad Nutricional



Galletas Salvado

123 Calorías por 5 galletas

Sodio	164 mg
Carbohidratos	18 g
Proteínas	3,2 g
Vitamina B1	7%
Ácido Fólico	9%
Calcio	2,6%
Hierro	22,7%
Vitamina B6	8%

Tamaño de porción: 5
galletas de 30 g



125 Calorías por 1 ración

Sodio	103 mg
Carbohidratos	19 g
Proteínas	3,25
Vitamina B1	70%
Ácido Fólico	83%
Calcio	16%
Hierro	26%
Vitamina B6	4%

Tamaño de porción: 1 Ración
de 30 g

Descripción del producto



1

Es un producto natural y eficaz, que proporciona al organismo todos los nutrientes de una comida completa y balanceada, aportando nutrientes que son escasos y críticos en la alimentación del adulto mayor debido a cambios biológicos propios de la edad y limitado acceso a alimento de mayor valor nutricional por su poder de compra que se encuentra desfasado.

2

La exclusiva fórmula del **COMPLEMENTO ALIMENTARIO**, permite un equilibrio nutricional y una ingesta calórica adecuada sin aportar sacarosa y gluten.

3

Creemos que el desarrollo de medios para la recuperación del estado nutricional y el estimulo de la respuesta positiva en la salud del anciano es de fundamental importancia, para mejorar la calidad de vida y reducir y/o prevenir gastos con medicamentos y internaciones desnecesarias. La suplementación o complementación alimentaria es un medio valioso y eficaz para la recuperación de la manutención del estado nutricional de los ancianos.

Importancia de la suplementación



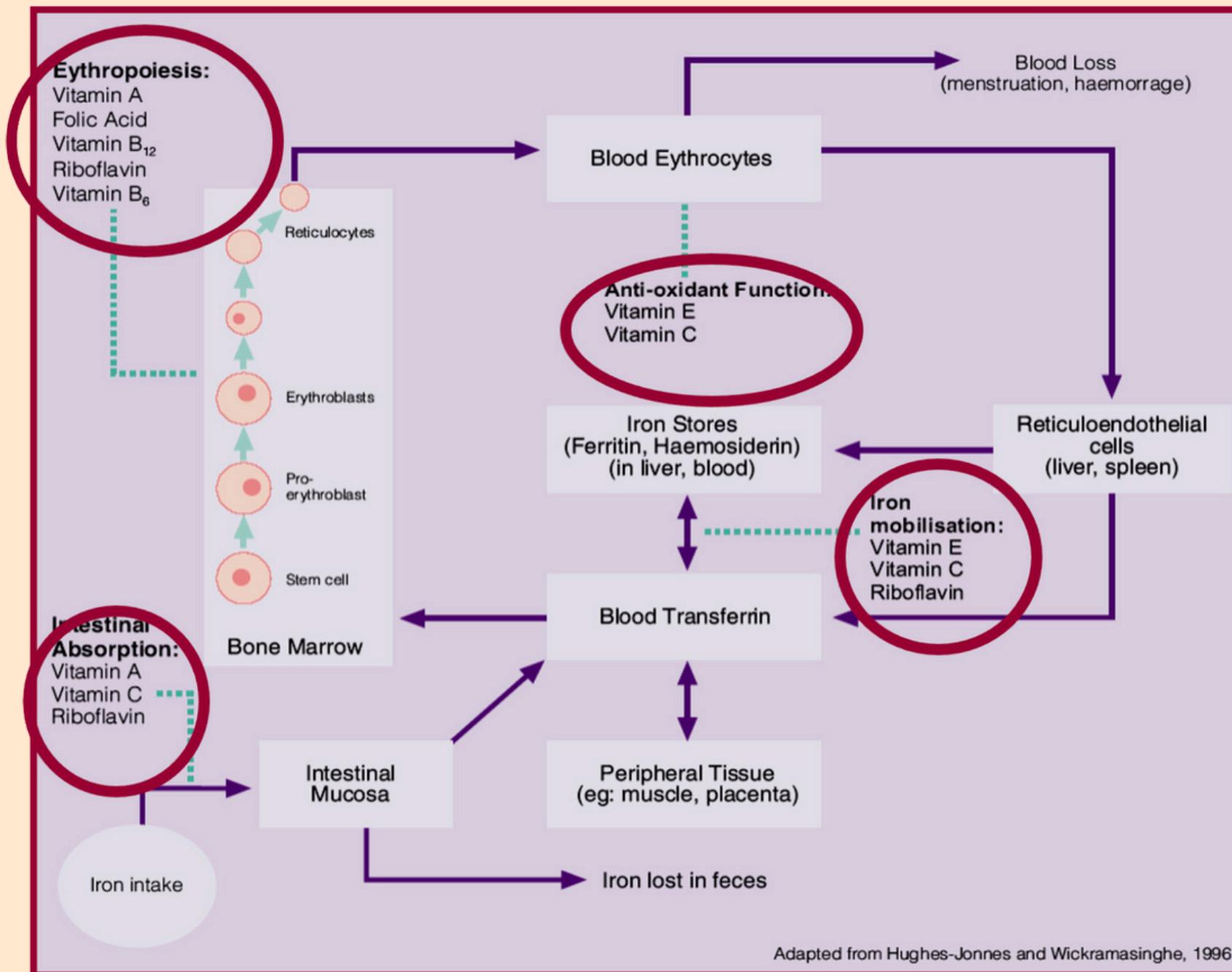
Dado que los ancianos son un grupo con riesgo de carencia de macro y de micronutrientes, es fundamental procurar que su nutrición sea la más adecuada para prevenir la aparición de los déficits clínicos. **Ante una anorexia o ingesta insuficiente es útil, o más bien indispensable, administrar productos complementarios tales como suplementos proteicos y/o energéticos.**

Las complicaciones derivadas de la malnutrición pueden ser evitadas con la adecuada vigilancia nutricional y suplementación oral (24,25,26). Un buen ejemplo de la eficacia de la suplementación nutricional se refleja en un estudio realizado con 59 pacientes ancianos ingresados por fractura de cabeza de fémur, en el que se observó que **los pacientes que recibieron suplementación oral tuvieron mejor evolución clínica (56% vs 13%)**, menor índice de complicaciones y mortalidad (44% vs 87%) tanto durante el ingreso como 6 meses después del alta (40% vs 74%), en comparación con un grupo no suplementado (25).

Por consiguiente, tanto en los ancianos con riesgo de déficit nutricional como en los que ya presentan alguna complicación como fractura de cabeza de fémur, es imprescindible suplementar por vía oral para conseguir una buena evolución clínica.

Importancia de la suplementación

Vitaminas que influyen en el metabolismo del hierro



¡¡La solución debe ser
Multi-nutrientes!!

Trastornos nutricionales en el anciano

- Arterosclerosis domina los individuos proceso de envejecimiento.
- Solo ocurre cuando existe lesión del endotelio.
- Mecanismo- ox. LDL- lipoproteína A- inflamación- leucocitos liberan mieloperoxidasa- acelera la lesión por liberar RL+ CL- formando células espumosas.
- Otro mecanismo acumulo la cistina en el organismo.



Valoración de las necesidades de nutrientes

Ingesta diaria promedio recomendadas

Las necesidades energéticas en el anciano son menores que en el joven debido fundamentalmente a la disminución de su masa muscular y de su actividad física. Se ha observado que al menos el 40% de los ancianos de más de 70 años ingieren menos de 1500 Cal/día. Sin embargo, este aporte energético es insuficiente para cubrir las necesidades de micronutrientes, así como para mantener un cierto grado de actividad física, con lo que se instaura el siguiente círculo vicioso (2):



Por tanto, aunque las necesidades energéticas en el anciano son más bajas, debe asegurarse el aporte suficiente para cubrir los requerimientos en vitaminas y minerales.

Ingestas diarias recomendadas de energía y macronutrientes

Años	RDA		IR	
	51	60-69	+70	
Energía	Cal 1900/2300	1875/2400	1700/2100	
Proteínas	g 50/63	41/54	41/54	
	g/kg 0,8			
Lípidos	% Cal 30	30-35	30-35	
Ác. grasos sat	% Cal <10	10	10	
Colesterol	.mg <300	<300	<300	
Hidratos de carbono	%Cal .50	50-55	50-55	

Valoración de las necesidades de nutrientes

Ingesta diaria promedio recomendadas

Ingestas diarias recomendadas de vitaminas

Años	RDA		IR	
	+51	60-69	+70	
Vitaminas liposolubles				
Vitamina A	µg	800/1000	800/1000	800/1000
Vitamina D	µg	5	10	10
Vitamina E	mg	8/10	12	12
Vitamina K	µg	65/80		
Vitaminas hidrosolubles				
Tiamina	mg	1/1,2	0,8/1	0,7/0,8
Riboflavina	mg	1,2/1,4	1,1/1,4	1/1,3
Niacina	mg NE	13/15	12/16	11/14
Ác. Pantoténico	mg	4-7		
Vitamina B ₆	mg	1,6/2	1,6/1,8	1,6/1,8
Vitamina B ₁₂	µg	2	2	2
Ácido fólico	µg	180/200	200	200
Vitamina C	mg	60	60	60

RDA: Recommended Daily Allowances (National Research Council, RDA, 10th edition, 1989). IR: Ingestas Recomendadas-Departamento de Nutrición, UCD- (revisadas 1994).

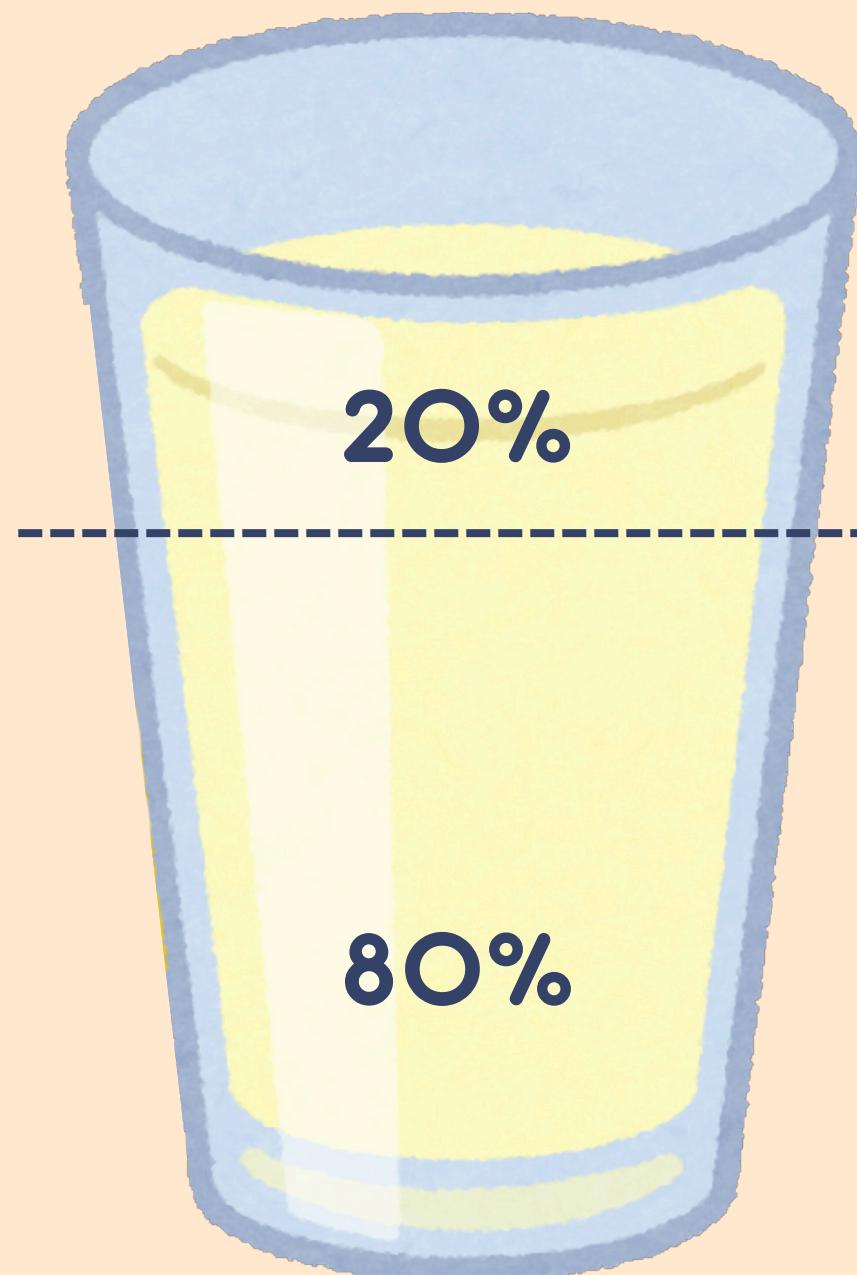
Importancia de la suplementación

Fue realizado inicialmente las pruebas fisicoquímicas y nutricionales de las fuentes proteicas : leche descremada, concentrado proteico del suero de leche bovino (WPI) e hidrolizado del colágeno bovino (HCB), buscando adecuar las proporciones entre ellos y evaluar algunas de sus propiedades físicas, composición química, perfil de aminoácidos y propiedades nutricionales.

Los otros ingredientes y sus cantidades fueron basados en investigaciones literarias a través del levantamiento del perfil nutricional de los ancianos. Las cantidades fueron determinadas de acuerdo a las recomendaciones diarias nutricionales DRIs (Dietary Reference Intakes) para el grupo etario en estudio.



Proteína de Carmelo



Colágeno Hidrolizado
β-Lactoglobulina

- Beta-lactoglobulina (45-57%)
 - ↑ BCAAs
- Alfa-lactoalbumina (15-25%)
 - ↑ trp, lys, leu, thr
- Inmunoglobulinas (10-15%)
 - ↑ Atividad antioxidante
- Glicomacropeptídeo (10-15%)
 - ↑ Aas esenciales
- Albumina do soro (5-10%)
 - Afinidad por Ácidos Grasos
- Sub-frações → ativ. antimicrob.
y fatores de cresc. IGF-1 e IGF-2

Digestibilidad de la Proteína

Componente proteico Carmelo: Concentrado proteico del suero de leche bajo la lactosa

PDCAAS= Protein Digestibility Corrected Amino acid Score o grado de digestibilidad de las proteínas corregido en función de los aminoácidos presentes. Es un método nuevo que compara la calidad de varias proteínas basado en los requerimientos de aminoácidos esenciales requeridos por el organismo humano.

Las proteínas del suero de la leche contienen alto nivel de aa de cadena ramificada, (26% AACR) que son absorbidos directamente al contrario de las otras proteínas que se metabolizan a través del hígado, aumentando el nivel de albúmina sérica evitando de esta manera la principal causa de aparición de **úlceras de decúbito**.

Contenido de AA de cadena ramificada (AACRs) de las principales proteínas	
Tipo de proteína	AACRs g/100g Proteína
*PROTEÍNA DEL SUERO	26
CASEÍNA	22
AISLADO PROT. DE LA LECHE	20
AISLADO PROT. DE LA SOYA	17

PDCAAS DE LAS PRINCIPALES PROTEÍNAS	
Fuente Protéica	PDCAAS
*PROTEÍNA DEL SUERO	1,14
CASEÍNA	1,00
AISLADO PROT. DE LA LECHE	1,00
AISLADO PROT. DE LA SOYA	1,00
ALBUMINA DE HUEVO	1,00
CARNE BOVINA	1,00
LENTEJAS	0,52
HARINA DE MANÍ	0,52
GLÚTEN DEL TRIGO	0,25

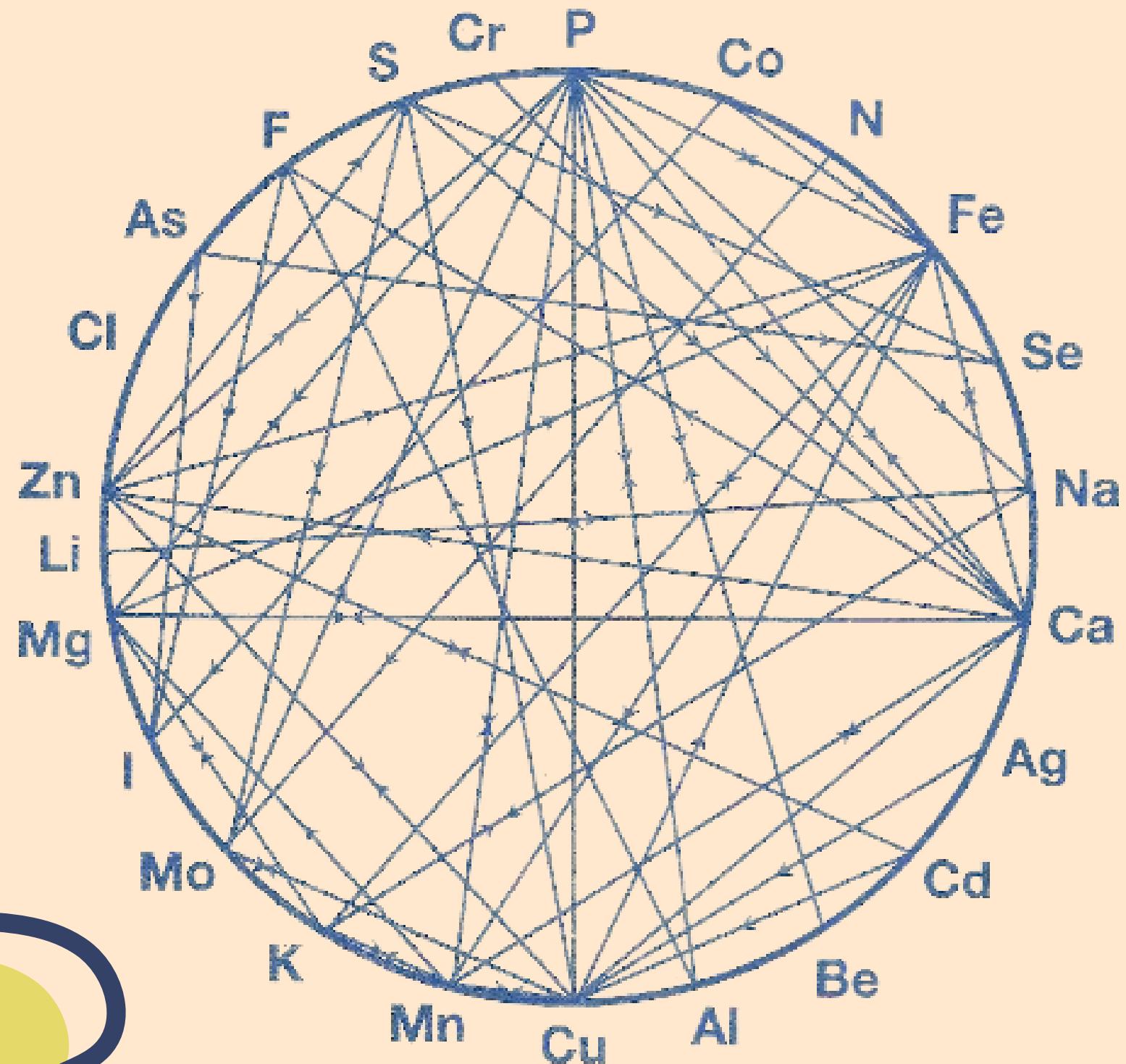
Proteínas

Essential Amino Acid	Milk Protein Isolate	Whey Protein Isolate	Whey Protein Hydrol.	Casein	Soy Protein Isolate	Egg Protein
Isoleucine	4.4	6.1	5.5	4.7	4.9	5.7
Leucine	10.3	12.2	14.2	8.9	8.2	8.4
Lysine	8.1	10.2	10.2	7.6	6.3	6.8
Methionine	3.3	3.3	2.4	3.0	1.3	3.4
Phenylalanine	5.0	3.0	3.8	5.1	5.2	5.8
Threonine	4.5	6.8	5.5	4.4	3.8	4.6
Tryptophan	1.4	1.8	2.3	1.2	1.3	1.2
Valine	5.7	5.9	5.9	5.9	5.0	6.4
Total BCAAs	20.4	24.2	25.6	19.5	18.1	20.4
Total EAAs	42.7	49.2	49.8	40.7	36.0	42.3

Descripción de la composición Química del producto

Ración: 1 porción diaria de 30g preparadas en 150 ml de agua Porciones por envase: 30				
Indicador	Unidad	Aporte en 100g	Aporte en 30g	(*) % RPB promedio adulto mayor (30)
Energía	(kcal)	415	125	8%
Proteínas	g	17	5	9%
Hidratos de carbono totales	g	62	19	7%
Grasa total	g	12	4	
Colesterol	g	0	0	
Lactosa	g	14	4,3	
Sodio	mg	342	103	
Fibra dietética total	g	1,9	0,57	
VITAMINA LIPOSOLUBLE				
Vitamina A	µgER	1000	300	55%
Vitamina D	µg	35	11	84%
Vitamina K	µg	210	63	60%
Vitamina E	mg	40	12	80%
VITAMINA HIDROSOLUBLE				
Vitamina C	mg	150	45	100%
Ácido fólico	µg/día	660	198	83%
Vitamina B1 (TIAMINA)	mg	2,7	0,8	70%
Vitamina B2 (RIBOFLAVINA)	mg	3,5	1,1	88%
Vitamina B3 (NIACINA)	(mg)	40	12	80%
Vitamina B12 (CIANOCOBALAMINA)	ug	7,2	2,2	90%
Vitamina B6 (PIRIDOXINA)	mg	4,5	1,4	84%
Vitamina B5 (ACIDO PENTATÓNICO)	mg	10	3	60%
MINERALES - OLIGOELEMENTOS				
Calcio	mg	700	210	16%
Hierro	mg	11	3,3	26%
Zinc	mg	12	3,6	30%
Yodo	µg	13	3,9	3%
Selenio	µg	75	22,5	76%
Magnesio	mg	168	50,4	24%
Fosforo	mg	1350	405	70%
Cromo	ug	57	17,1	57%
OMEGA 3				
DHA y EPA	mg	42,4	14,5	

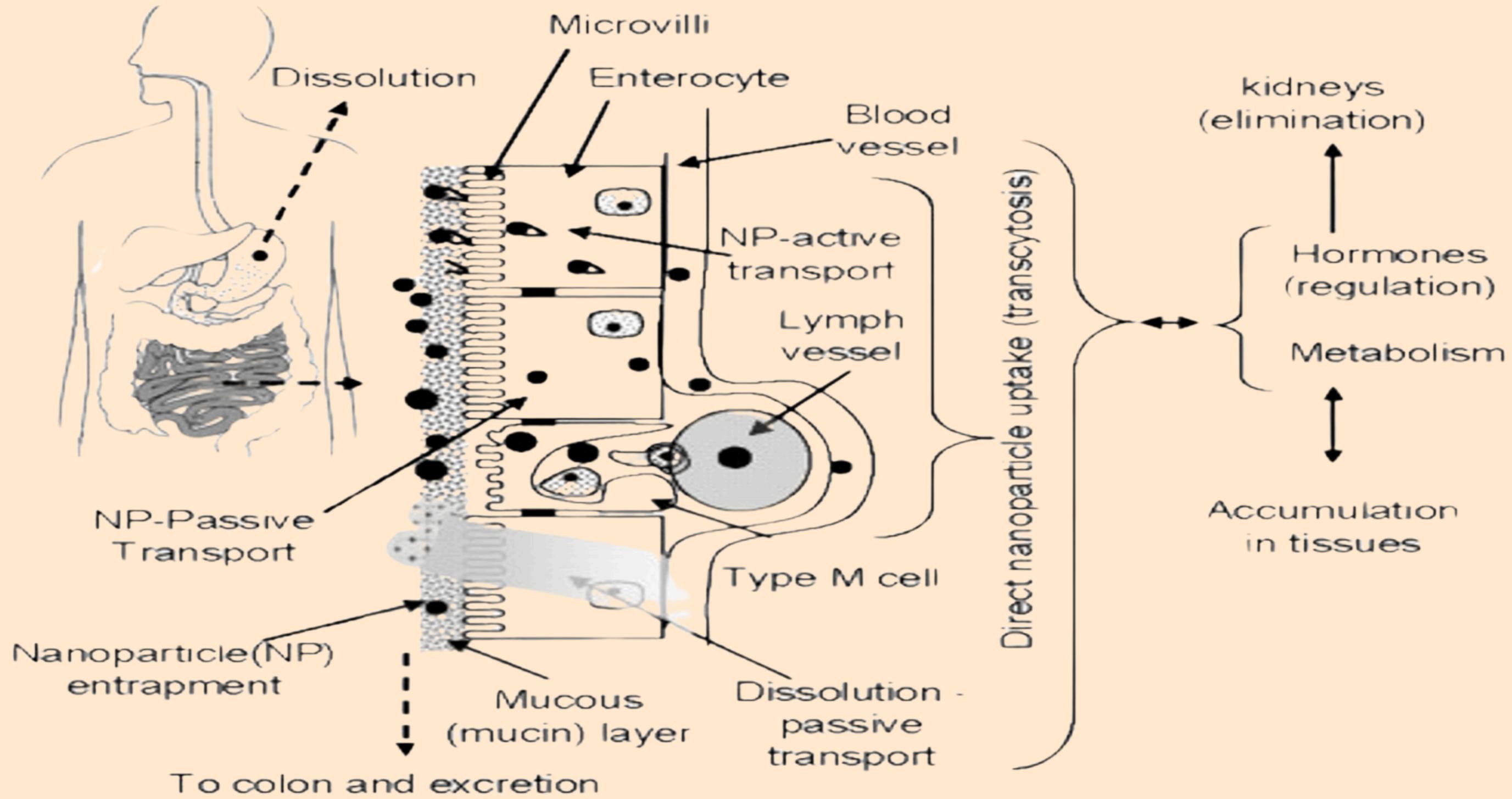
Biodisponibilidad de nutrientes



- ✓ Un gran exceso de Ca y/o P interfiere con la absorción de ambos minerales y aumenta la excreción del menor.
- ✓ Exceso de Mg altera el metabolismo del Ca.
- ✓ Exceso de Zn interfiere con el metabolismo de Cu.
- ✓ El Cu es requerido para una mejor utilización de Fe, pero un exceso de Cu puede reducir demasiado la absorción de Fe.

Nanopartículas

Mecanismos de absorción celular de nano partículas



Fuentes de Hierro

Table 1. Characteristics of Iron Sources Commonly Used to Fortify Food (adapted from Hurrell 1985, 1992; Bothwell & McPhail 1992)

	Approximate Fe content (%)	Average relative bioavailability		Approximate relative cost*
		Rat	Man	
Freely water soluble				
Ferrous sulfate 7H ₂ O	20	100	100	1.0
Dried ferrous sulfate	33	100	100	0.7
Ferrous gluconate	12	97	89	5.1
Ferrous lactate	19	—	106	4.1
Ferric ammonium citrate	19	107	—	2.1
Poorly water soluble/soluble in dilute acid				
Ferrous fumarate	33	95	100	1.3
Ferrous succinate	35	119	92	4.1
Ferric saccharate	10	92	74	5.2
Water-insoluble/poorly soluble in dilute acid				
Ferric orthophosphate	28	6-46	25-32	4.1
Ferric ammonium orthophosphate (EKA Nobel, Sweden)	19	—	30-60	—
Ferric pyrophosphate	25	45-58	21-74	2.3
Elemental Fe powders: electrolytic	98	44-48	5-100	0.5
carbonyl	98	39-66	5-20	1.0
reduced	97	24-54	13-148	0.2
Protected compounds				
NaFe EDTA	14	—	28-416	6.0
Hemoglobin	0.34	—	100-700	—

Adapted from references 10, 12, and 25.

*Relative to ferrous sulfate 7H₂O = 1.0, for the same level of total iron.

Fuentes de Vitamina E

- Existen 8 posibles isómeros de vitamina E, pero solo el atocoferol (5,7,8-trimetiltocol) es el antioxidante biológicamente mas importante in vivo.
- En el plasma sanguíneo, más del 90 % está presente como atocoferol, pero hay aproximadamente un 10 % de atocoferol.
- En alimentos tales como margarina y productos de soya (63,5%) la forma puede ser la predominante, mientras que los productos de aceite de palmas son ricos en tocotrienoles.

WHO,FAO; 2004.



Fuentes de Folato

Comparado con el ácido fólico, la biodisponibilidad de los folatos naturales es baja, 25-50% (WHO, FAO; 2004).

Results: Among the subjects who completed the intervention, responses (increase in serum folate, lowering of tHcy) relative to those in the placebo group ($n = 18$) were significant in the folic acid group ($n = 18$) but not in the yeast folate ($n = 19$) or the spinach folate ($n = 18$) groups. Both natural sources of folate were significantly less bioavailable than was folic acid. Overall estimations of folate bioavailability relative to that of folic acid were found to be between 30% (spinach) and 59% (yeast).

Conclusion: Relative bioavailability estimates were consistent with the estimates from the metabolic study that were used as a basis to derive the US DFE value. *Am J Clin Nutr* 2004;80:911–8.

Determining bioavailability of food folates in a controlled intervention study 1–3

Mary P Hannon-Fletcher, Nicola C Armstrong, John M Scott, Kristina Pentieva, Ian Bradbury, Mary Ward, JJ Strain, Adele A Dunn, Anne M Molloy, Maeve A Kerr, and Helene McNulty

Principios Activos



Omega 3, Ácido Eicosapentaenoico (EPA): Ácido graso de cadena larga del aceite de pescado. Considerado como vital en el mantenimiento saludable de las funciones del cuerpo y se ha demostrado que ayuda a proteger y mantener la salud a largo plazo.

Funciones

- El EPA, tiene importancia en la síntesis de las prostaglandinas.
- Produce efectos hipotrigliceridémicos.
- Previene procesos inflamatorios y antiarrítmicas.
- Participa en las funciones cognitivas.

Principios Activos del Carmelo



Omega 3, Ácido docosahexanoico (DHA): Ácido graso que pertenece a la cadena larga de los aceites de pes- cado. Es considerado uno de los constructores de tejido cerebral. Es particularmente abundante en la materia gris del cerebro y de la retina.

Funciones

- El DHA facilita la migración de las neuronas desde el espacio ventricular hacia la periferia.
- Participa en el proceso de la sinaptogénesis, función fundamental en el proceso de información del cerebro.
- El DHA representa el 60% del peso seco del cerebro.
- En los ANCIANOS ayudan a mejorar la pérdida de memoria, a prevenir la demencia y el Alzheimer.
- Síndrome de la atención dispersa.
- Mejora la función inmunológica, disminuyendo la agregación de las plaquetas.

DHA y EPA Agpici l ω-3 y Neuroprotección

Desde hace ya varios años estudios en humanos (44), en animales (45) y en modelos celulares in vitro (46), han revelado un efecto neuroprotector de los AGPICL ω-3, especialmente en lesiones inducidas por isquemia y por excitotoxicidad producida por neurotransmisores (glutamato, principalmente) (47). En animales con diabetes mellitus, la suplementación dietaria con AGPICL ω-3 (específicamente DHA) permitió prevenir el deterioro anatomofuncional en las neuronas, cuadro característico de la neuropatía diabética (48), y también reducir el daño oxidativo y los problemas de aprendizaje (modelo en laberinto de Morris) en ratas con lesión cerebral traumática (49). A su vez, ratas alimentadas con una dieta pobre en DHA, presentan trastornos de aprendizaje y de la función cognitiva, efectos que se revierten al suplementar con DHA (50). Otras investigaciones se han centrado en los efectos neuroprotectores de los AGPICL ω-3 en la enfermedad de Alzheimer, debido a que los pacientes de esta enfermedad tienen bajos niveles de DHA plasmáticos y en sus membranas celulares (51). En un modelo animal (ratón con enfermedad Alzheimer) al administrar una dieta enriquecida con AGPICL ω-3 (EPA + DHA) se observó una reducción en la acumulación del péptido β-amiloide (péptido con acciones neurotóxicas) en más de un 70% de los casos (52). Los efectos neuroprotectores de los AGPICL ω-3 se deben a múltiples factores y pueden estar relacionados con una serie de efectos moleculares a nivel neuronal, especialmente en el sistema nervioso central (SNC). Por ejemplo in vitro, los AGPICL ω-3 han demostrado ser capaces de prevenir la acumulación neuronal de calcio, bloqueando una señal que puede desencadenar una cascada de eventos celulares que inducen lesión y apoptosis neuronal.

PARA LA SALUD NO HAY EDAD!



SIGMACORP
NUTRACÉUTICOS



PÁGINA
DE FACEBOOK



PÁGINA
DE INSTAGRAM

