

*Alianza Latinoamericana de Nutrición
Responsable*
CERTIFICADO

El consejo directivo de la Alianza Latinoamericana de Nutrición
Responsable otorga el presente reconocimiento a:

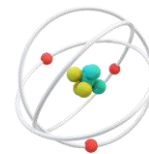
ABRAHAM WALL

Por su participación como ponente en el curso “El rol de los
micronutrientes en los suplementos alimenticios “
En los días 26 y 27 de Abril del 2022.


Elizabeth Diaz
DIRECTORA EJECUTIVA
ALANUR

ALANUR
10 AÑOS





26 y 27 de Abril de 2022

Objetivo:

Brindar un panorama actualizado de la categoría de suplementos alimenticios en América Latina con énfasis en el uso de niveles de seguridad de micronutrientes.

PROGRAMA

Día 1: 26 de abril de 2022

13:50 a 14:00

Apertura de la sesión

14:00 a 14:02

Bienvenida

Elizabeth Díaz, Directora Ejecutiva ALANUR

14:02 a 14:45

**Actualización regulatoria de la categoría de
Suplementos Alimenticios en LATAM**

José Luis Ortegón, Presidente ALANUR

14:45 a 15:00

Preguntas y respuestas

15:00 a 15:45

**Valores de referencia para suficiencia y
exceso de micronutrientes**

Héctor Cori, Comité Científico ALANUR

15:45 a 16:00

Preguntas y respuestas

16:02 a 16:45

**Metodologías para determinar los valores
de referencia de suficiencia y exceso de
micronutrientes.**

James Griffiths, CRN

16:45 a 16:55

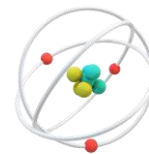
Preguntas y respuestas

16:55 a 17:00

Cierre

Elizabeth Díaz, Directora Ejecutiva ALANUR





26 y 27 de Abril de 2022

Objetivo:

Brindar un panorama actualizado de la categoría de suplementos alimenticios en América Latina con énfasis en el uso de niveles de seguridad de micronutrientes.

PROGRAMA

Día 2: 27 de abril de 2022

13:50 a 14:00

Apertura de la sesión

14:00 a 14:02

BIENVENIDA

Elizabeth Díaz, Directora Ejecutiva ALANUR

14:04 a 14:45

Micronutrientes: diferencias de uso como ingrediente nutricional y principio activo

Abraham Wall, CIAD

14:45 a 15:00

Preguntas y respuestas

15:02 a 15:22

Biodisponibilidad de micronutrientes en matrices alimentarias

Gustavo Velderrain/Coordinador Científico ALANUR

15:22-15:45

Vida útil (estudios de anaquel vs estabilidad)

Melvin Tapia, CIAD

15:45 a 16:00

Preguntas y respuestas

16:02 a 16:45

Caso de éxito: Niveles máximos de micronutrientes empleados en los Estados Unidos de América en suplementos alimenticios.

Julia Sachs, 4LIFE/ALANUR

16:45 a 16:55

Preguntas y respuestas

16:55 a 17:00

Cierre

José Luis Ortigón, Presidente ALANUR



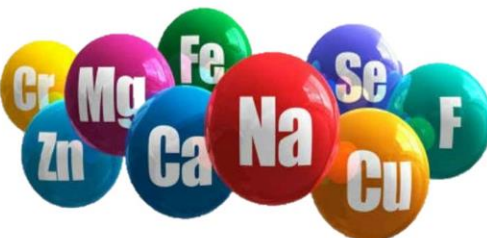
Micronutrientes: Diferencias de uso como ingrediente nutricional y principio activo “funcional”



Dr. Abraham Wall Medrano

27 de abril de 2022

Introducción



DESNUTRICION OCULTA

No se afecta el peso y talla
PUEDEN PASAR INADVERTIDAS

Las personas “aparentemente sanas” también pueden padecerla



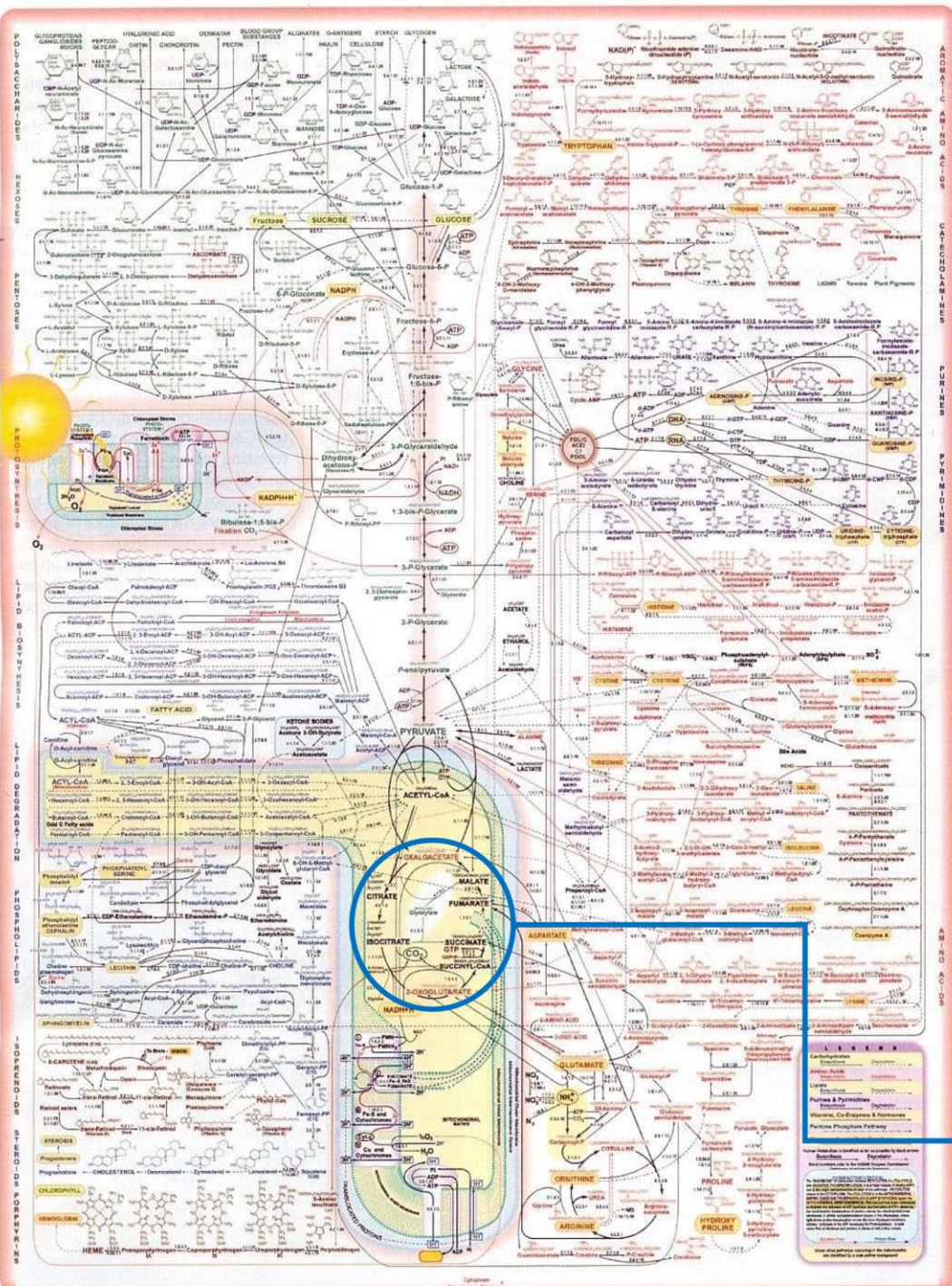
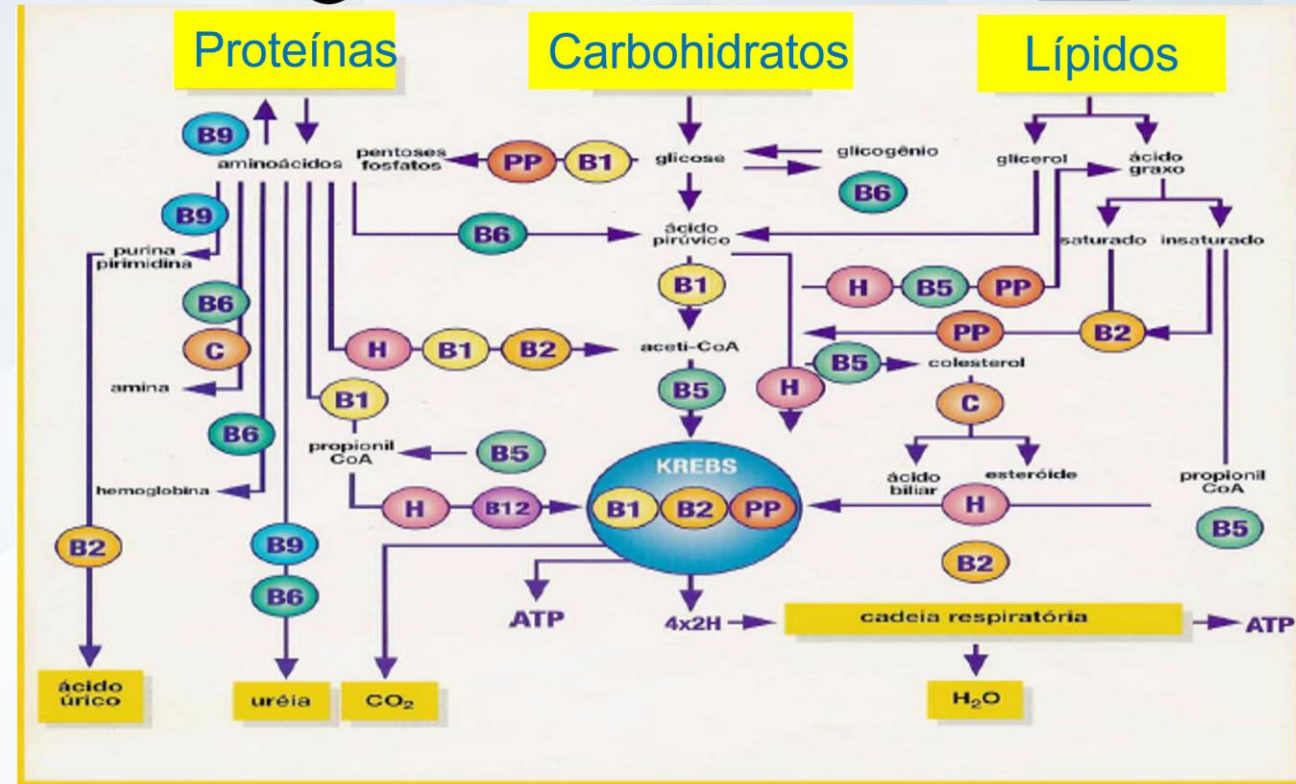
Micronutrientes y metabolismo intermediario



Proteínas

Carbohidratos

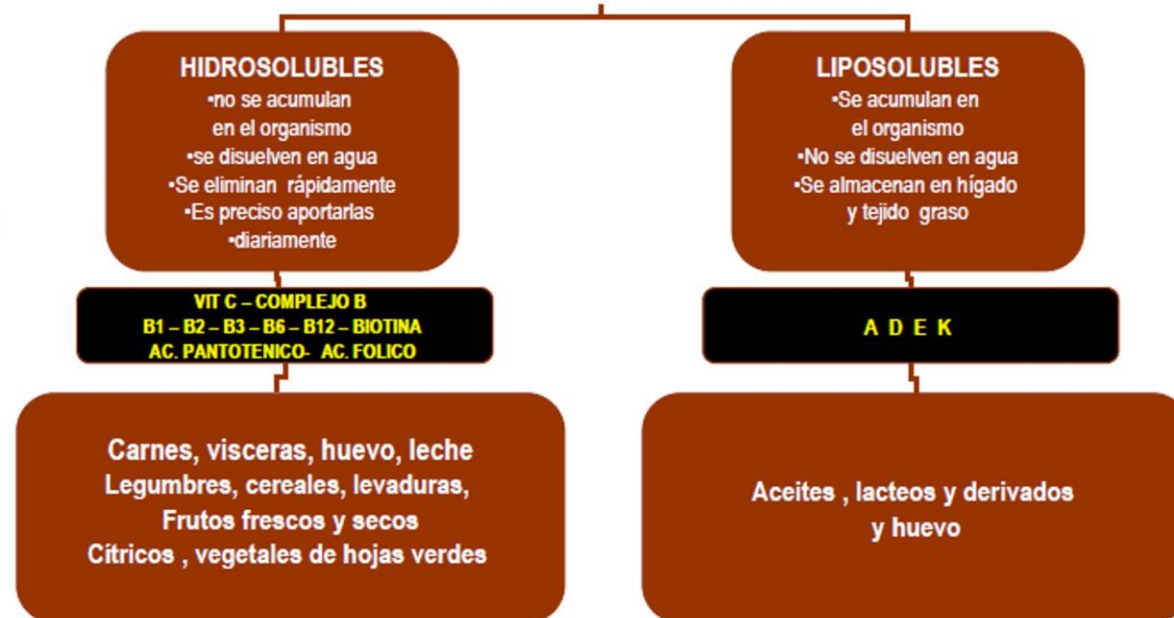
Lípidos





- Son micro nutrientes orgánicos esenciales para el organismo presentes en pequeñas cantidades en los alimentos
- Nuestro organismo no las sintetiza
- Necesarias para el crecimiento, desarrollo, mantenimiento de la energía y bienestar general
- Mantenimiento de las funciones vitales
- Sus deficiencias condicionan la aparición de enfermedades
- Participan activamente del metabolismo de
- Nutrientes, síntesis de hormonas-neurotransmisores,

COENZIMAS



Vitaminas hidrosolubles



VITAMINA B1 Tiamina

- Interviene en el metabolismo de los hidratos de carbono
- Esencial en el funcionamiento del corazón y en la conducción del impulso nervioso

VITAMINA B2 Riboflavina

- Desempeña un papel fundamental en el crecimiento
- Esencial en el metabolismo de HC , proteínas y lípidos
- Interviene en la producción de glóbulos rojos y síntesis de corticoides
- Actúa en la síntesis de glicógeno , metabolismo de ácidos grasos y en la actividad de la hormona tiroides

Biotina

- participa en los metabolismo de macro nutrientes, carbohidratos, proteínas y grasas

Vitamina C

- Funciones en el sistema inmunitario
- Participa en la absorción de hierro
- Desempeña un papel fundamental en la cicatrización de heridas por su participación en la síntesis de colágeno

- Función antioxidante

VITAMINA B12

- Ayuda formación de glóbulos rojos
- Colabora en el mantenimiento del sistema nervioso central
- Síntesis de ácidos nucleicos
- Colabora en los metabolismos energéticos
- Participa en le metabolismo lipidico

Acido Fólico

- Interviene en la producción de glóbulos rojos junto con la vitamina B12
- Necesario en la síntesis de ADN que controla los factores genéticos
- Interviene en la formación del tubo neural del bebe en las primeras semanas de gestación
- Actúa en la maduración de glóbulos rojos

VITAMINA B3 Niacina

- Interviene en el metabolismo de macro nutrientes como cofactor enzimático

VITAMINA B6

- Interviene como cofactor en el metabolismo de las proteínas grasas y carbohidratos
- Síntesis de neurotransmisores
- Participa en la síntesis de anticuerpos del sistema inmunológico
- Ayuda a la formación de glóbulos rojos
- Facilita la liberación del glucogeno hepático y muscular

VITAMINA B5 Acido Pantotenico

- Interviene en el metabolismo energético de carbohidratos proteínas y grasas y síntesis de la Coenzima A (ciclo de krebs)
- Síntesis de hormonas y colesterol



VITAMINA A

- Ayuda la formación y mantenimiento de dientes, huesos, mucosas y piel
- Fomenta una correcta visión ante luz tenue
- Posee propiedades antioxidantes
- Su precursor es el beta caroteno en fuentes de origen vegetal
- Protege al sistema inmunitario de las infecciones

VITAMINA D

- Esencial para el crecimiento y desarrollo normal de los huesos
- 10 a 15 minutos de exposición al sol para sintetizarla a nivel de la piel
- Participa en la absorción del calcio y fósforo
- Ayuda al sistema inmunológico

VITAMINA E

- Potente antioxidante
- Interviene en los procesos inflamatorios
- Componente de las membranas celulares para reaccionar contra los radicales libres

VITAMINA K

- Interviene en el proceso de coagulación
- Se sintetiza en el organismo, en el tracto intestinal

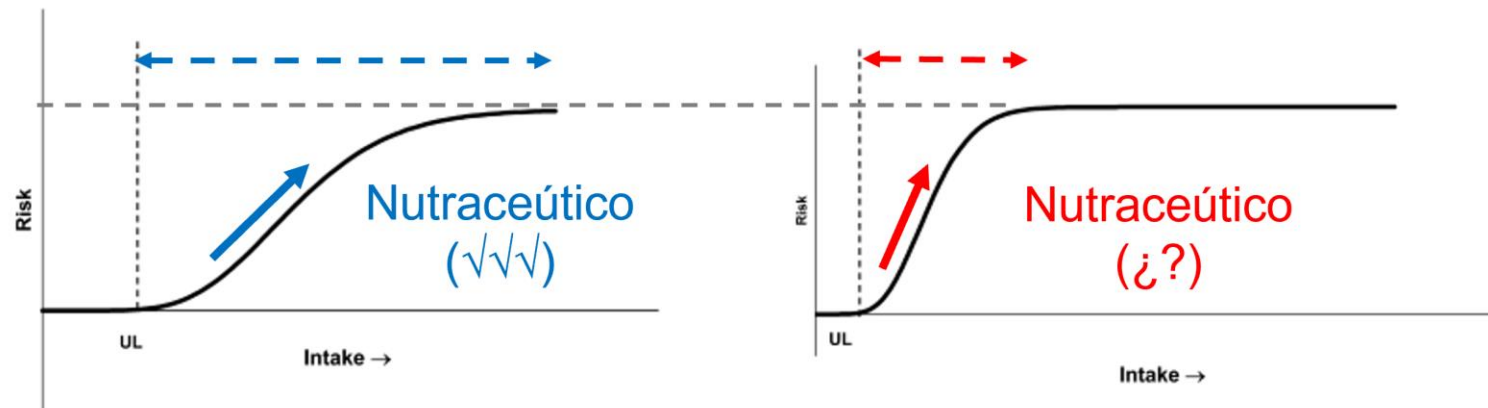
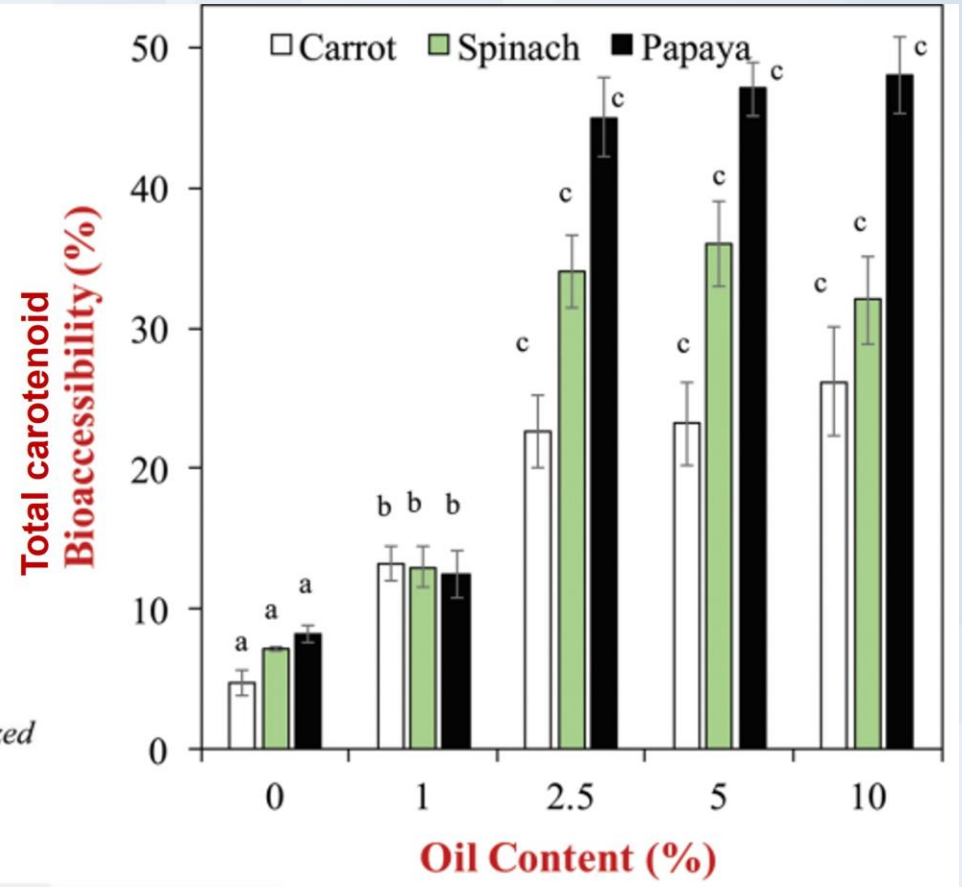
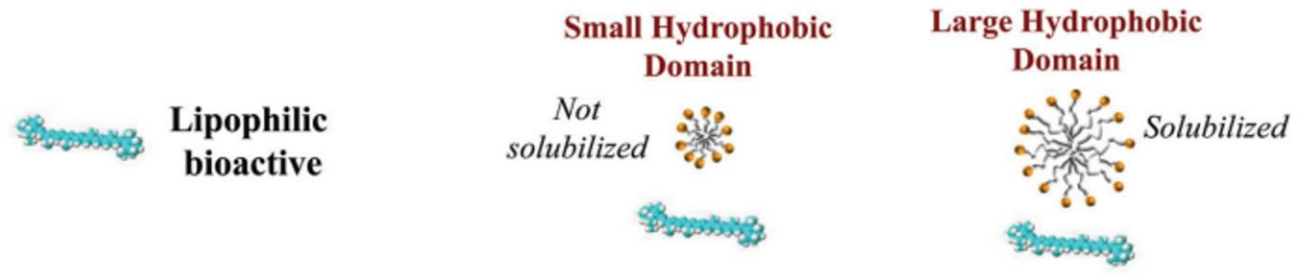
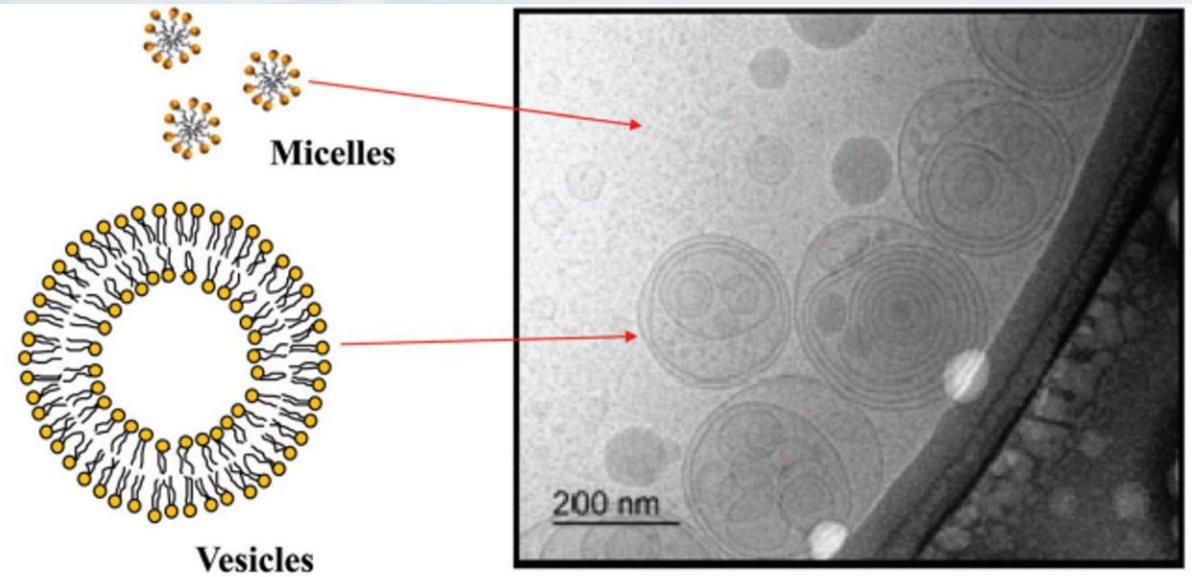


FIGURE 1 Two dose-response curves. (A) The dose-response curve is relatively flat. Therefore, even intakes above the UL cannot be considered excessive. The risk of adverse effects increases only when intake levels are significantly higher than the UL. (B) Intakes that are slightly above the UL may already pose a risk of adverse health effects.

Vitaminas y biodisponibilidad

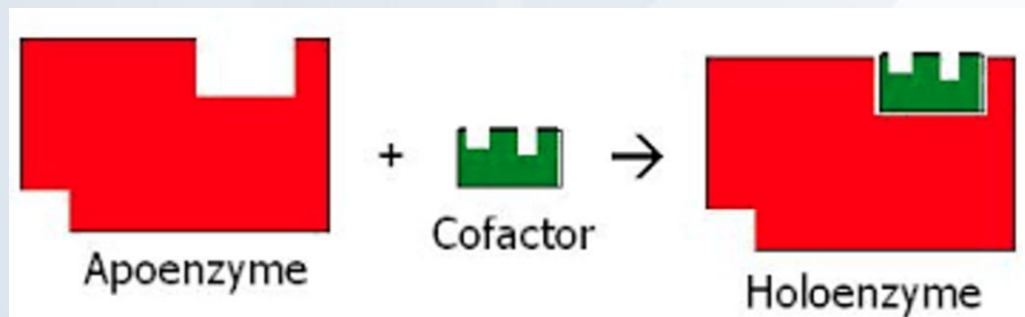


McClements (2018). Food Funct., 2018, 9, 22



Son micronutrientes inorgánicos, esenciales para el mantenimiento de funciones vitales y el metabolismo normal

- Forman parte de enzimas y hormonas
- Participan en la conducción nerviosa y la contracción muscular
- Imprescindibles para el normal funcionamiento celular
- Regulan el estado ácido – base
- Mantiene el equilibrio hidro electrolítico
- Forma parte de estructuras óseas y dentarias
- Los oligoelementos se encuentran en concentraciones menores a los 250mg por gramo de tejido
- El Ca es el mas abundante del organismo, representa el 2% del peso total



- Macrominerales: Calcio, Fósforo, Magnesio, Sodio, Potasio.
- Elementos trazas: minerales que se requieren en cantidades no > a mg :Fe, Cu, Zn, I, F, Se, Cr
- Elementos ultratrazas: minerales que se requieren en cantidades < a 1 mg al día: Boro, Manganeso, Molibdeno, Silicio y Vanadio



Es el mineral mas abundante del organismo 2 % del peso total
Interviene en la formación de huesos y dientes junto con el fósforo y magnesio

Importante rol en la regulación del metabolismo de los adipocitos

Actúa en la contracción nerviosa y muscular

Necesita de la Vitamina D para su absorción

Su déficit puede producir osteoporosis y tetania



Formación de hemoglobina y mioglobina, encargadas del transporte del oxígeno

Su déficit provoca anemia, fatiga, palidez y disminución en el rendimiento laboral

Formación de huesos y dientes

Mantenimiento de la función cerebral

Producción de energía en el metabolismo celular

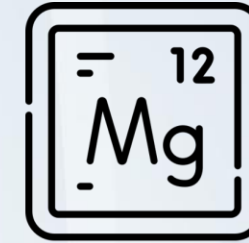
Forma membranas celulares

Interviene en el funcionamiento del sistema inmunológico

Necesario para el crecimiento celular

Interviene en la cicatrización de heridas

Cofactor de mas de 200 enzimas



Importante función metabólica en la producción y transporte de energía

Interviene en la contracción y relajación muscular

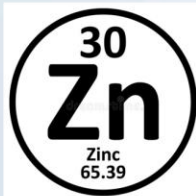
Participa en la síntesis de proteínas

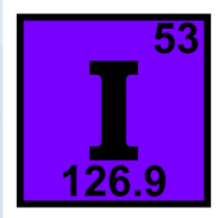
Evita la producción de calambres

Su déficit por lo general acompaña a los de calcio y fósforo aparición de calambres

Formación de hemoglobina y mioglobina, encargadas del transporte del oxígeno

Su déficit provoca anemia, fatiga, palidez y disminución en el rendimiento laboral





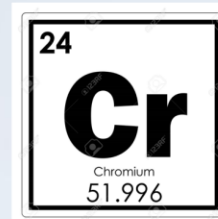
La mayor parte está en los océanos, los suelos más pobres áreas montañosas.

Forma parte de las hormonas tiroideas.

Deficiencia: > frecuencia de aborto, mortinatos, anomalías congénitas, deficiencia mental y bocio neonatal. En el niño el bocio e hipotiroidismo juvenil se asocia a retardo del desarrollo físico.

Carencia: se ha solucionado con yodación de la sal.

Recomendaciones: adulto 72-125 mg/ día
embarazo 195 mg/día
lactancia 265 mg/día



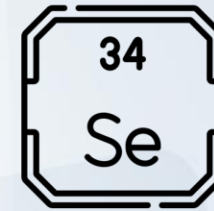
- Favorece la entrada de Insulina a la célula, participa en el metabolismo de lipoproteínas.
- Deficiencia: en NPT prolongadas, se manifiesta como intolerancia a la glucosa.
- RDA Adulto – 18-32 ug/día

Cofactor esencial de varias oxidoreductasas.

Participa en eritropoyesis y leucopoyesis, síntesis de colágeno, inmunidad y síntesis de melanina.

Metabolismo: se absorbe en el intestino delgado, es transportado al hígado unido a la albúmina, donde se une a la Ceruloplasmina, con la cual es distribuido a los tejidos, se excreta por vía biliar.

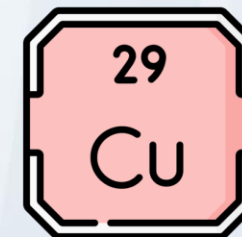
Requerimientos: 680-780 mg/día



- Componente de la glutatión peroxidasa, metaboliza los H_2O_2 . En conjunto con la Vit. E actúan como antioxidantes.

Participa en la deiodinación de hormonas tiroideas.

Deficiencia: Miocardiopatía (Enfermedad de Keshan), osteoartritis (Enfermedad de Kashin Beck)





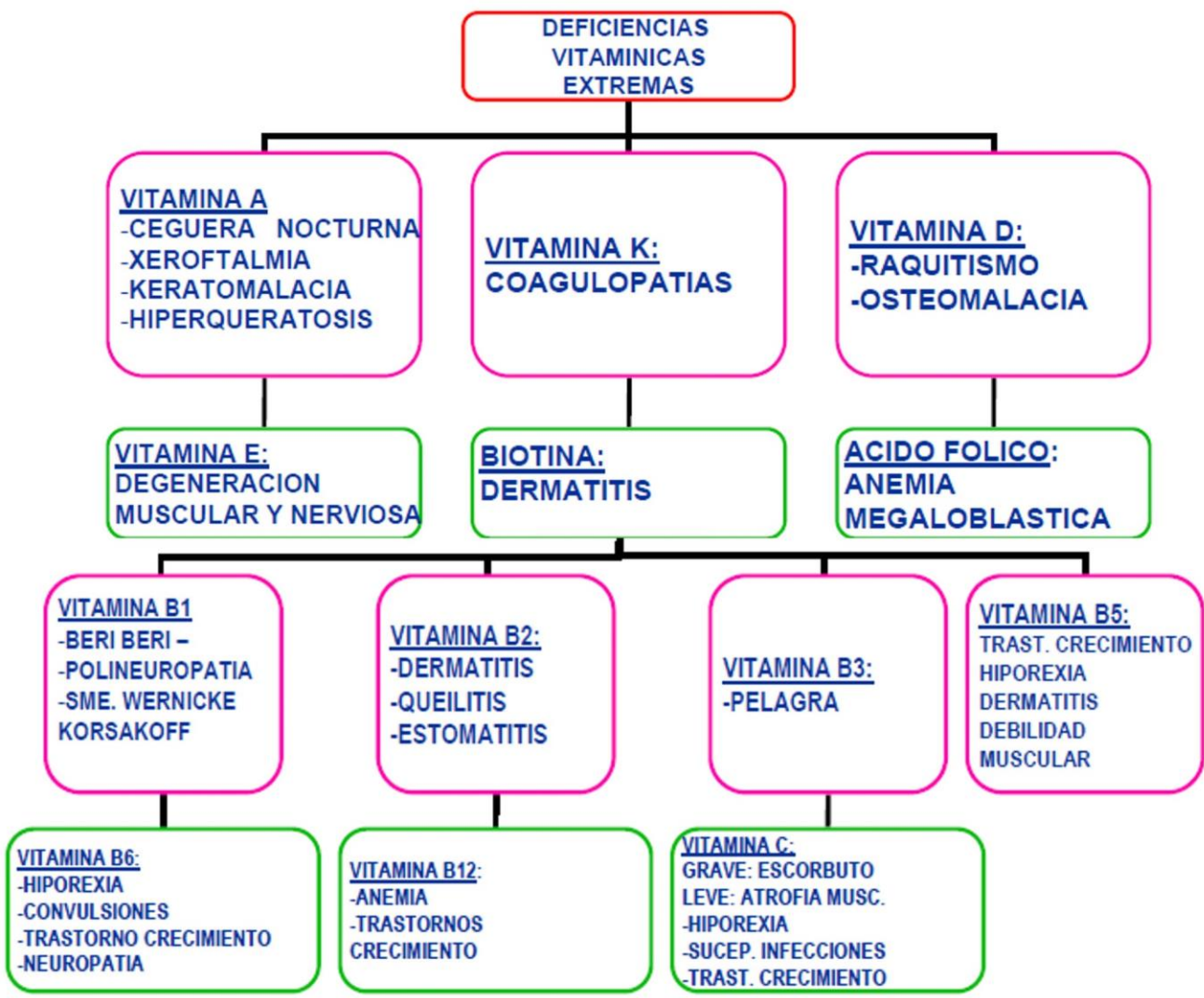
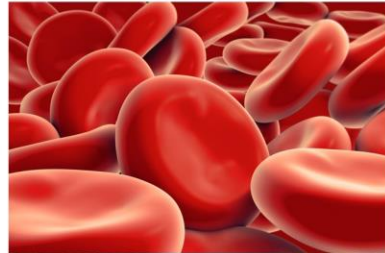
Magnesio

Alto (> 100)	Moderado (25-100)	Bajo (< 100)
Pan tipo bolillo	Espinaca cocida	Brócoli
Cocoa en polvo	Frijol de soya cocido	Pan de caja blanco
Cereal de salvado	Café expreso preparado	Tortilla de harina
Almendras	Tortilla de maíz	Hígado de pollo
Germen de trigo	Ostiones crudos	Jamón de Pierna
Cacahuete tostado	Aguacate	Pechuga de pavo con miel
Mango ataulfo	Sardina en Aceite	Queso Blanco
Semillas de Girasol	Dátiles	Leche de vaca entera
	Pasas sin semilla	Col cruda
	Alubia cocida	Huevo entero
	Papa cocida con cáscara	Berenjena cocida
	Plátano	Apio crudo
	Queso cheddar	Jugo de naranja
	Galletas Marías	Cebolla
	Tocino	Champiñones crudos
	Frijol Negro cocido	Agua mineral

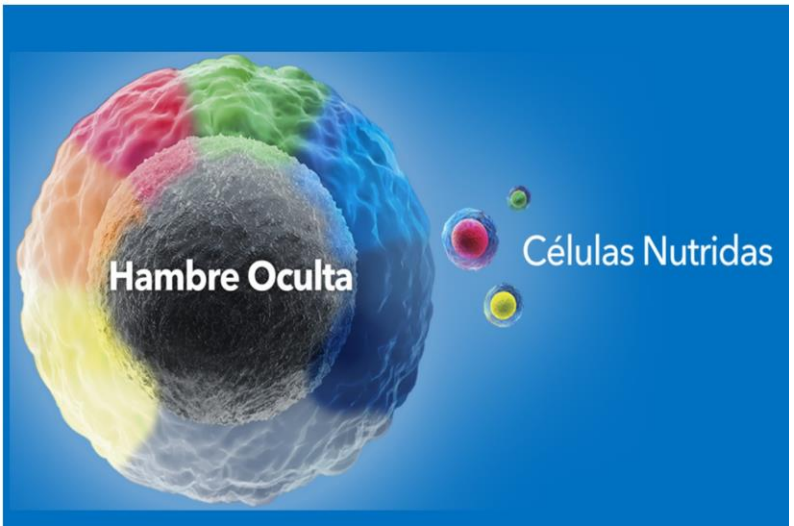
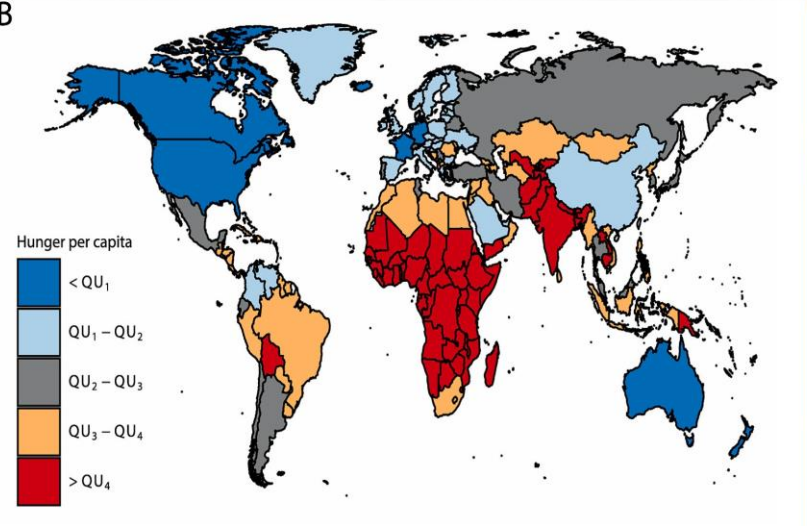
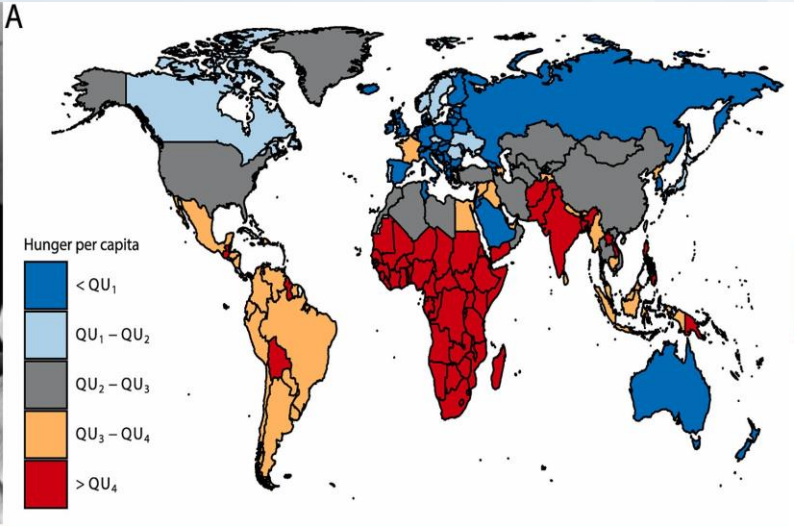
Hierro

Alto (> 3a, > 7b)	Mod (1.2-3a, 3-7b)	Bajo (<1.2a, <1.2b)
Hemico	Hemico	Hemico
Vísceras: Hígado, pulmón, riñón	Lengua de res	Pescado: atun
Carne seca de res	Pescado: mojarra	Pescado seco: charal
Armadillo	Molleja de pollo	Carne de res: filete, cecina
Mariscos: Almeja, camarón seco, ostión	Iguana, conejo, venado, ternera	No hemico
No hemico	No hemico	Alta disponibilidad
Alta disponibilidad	Alta disponibilidad	Pan de trigo, flor de calabaza, bledos, poro, huazontle, nance, zapote, leche fresca de vaca
Hojuelas de maiz	Amaranto, yema de huevo, semilla de girasol, romeritos, lentejas	Baja Disponibilidad
Queso de tuna	Baja Disponibilidad	Cereales de caja
Chiles secos	Cereales de caja	Germen de trigo, frijol bayo, negro, haba seca, cacahuates
Baja Disponibilidad	Germen de trigo, frijol bayo, negro, haba seca, cacahuates	Baja Disponibilidad
Cereales de caja		Arroz, pasta de trigo no adicionada, tortilla, nuez de castilla
Salvado de trigo		
Soya y frijol blanco		

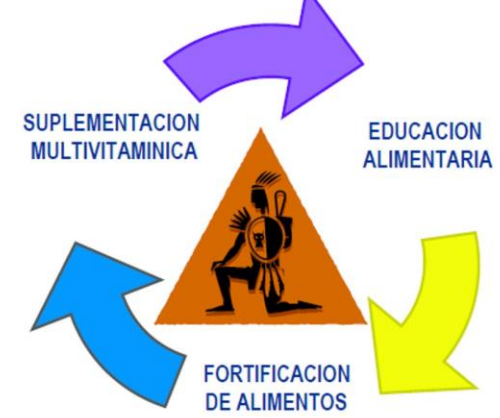
Deficiencias de vitaminas



Hambre y Hambre Oculta (2017)



ESTRATEGIAS DE PREVENCION



Suplementación con V&M



- Mujeres u hombres dietantes crónicos o en dietas hipocalóricas estrictas
- Mujeres u hombres con síntomas de cansancio
- Niños hombre y mujeres con dietas poco variadas y malos hábitos alimentarios
- Mujeres que consumen anticonceptivos
- Ancianos con polimedicación
- Hombres mujeres o niños deportistas
- Mujeres embarazadas o que planifican embarazo
- Hombre y mujeres con alto grado de stress psicofísico



- Vitamina A
 - decaimiento- irritabilidad-aumento presión intracraneana - vómitos- dolor de cabeza- descamación de la piel
- Vitamina D
 - síntomas de hipercalcemia – anorexia- nauseas- vomitos- constipacion- colicos renales por calculos



Mexicanos? ,Argentinos?, Peruanos?

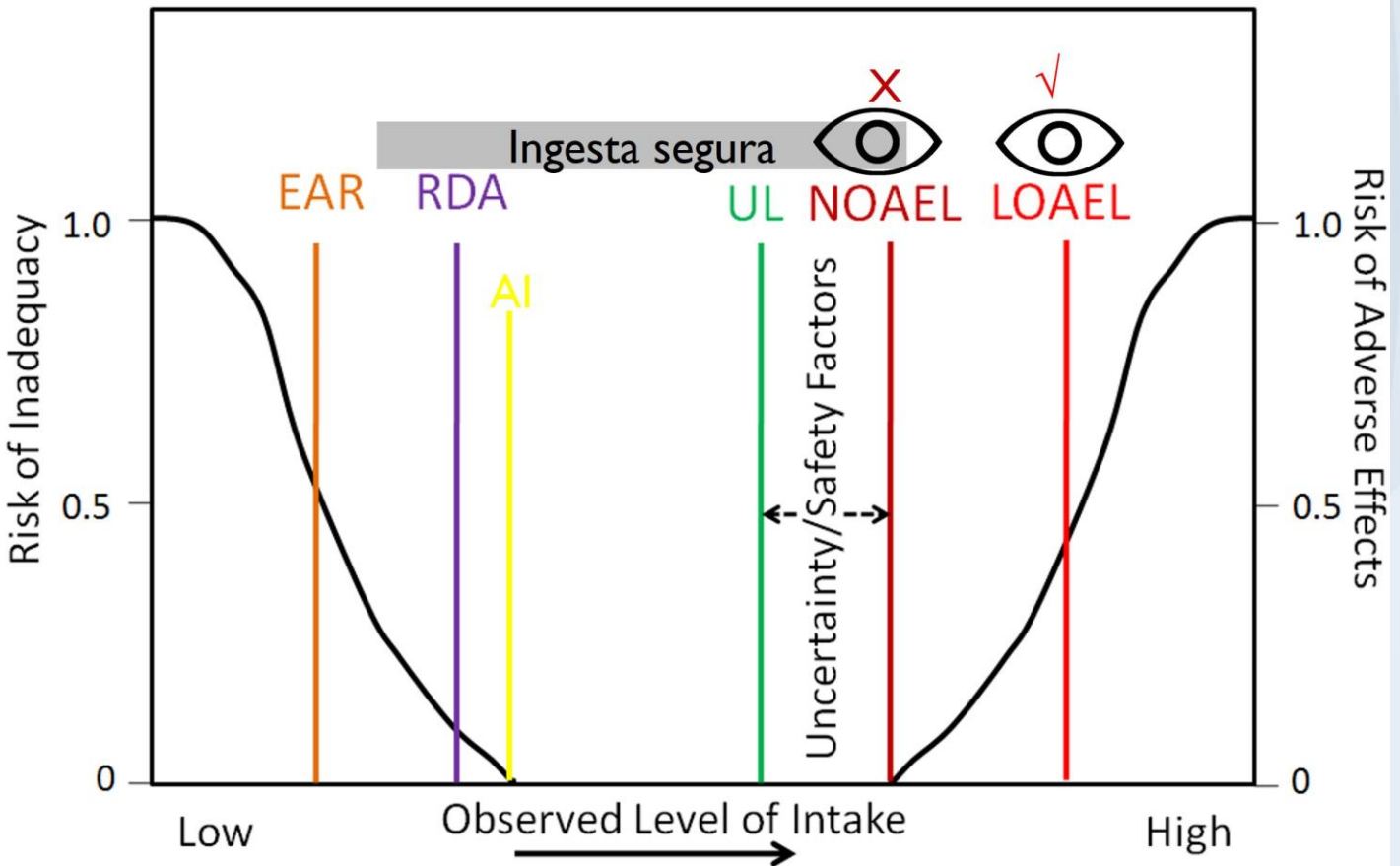


Nivel Máximo de Ingesta Tolerable (UL)



	RDA/AI	UL
Vitamin E	15mg/d	1000mg/d
Vitamin C	Female: 75mg/d	2000mg/d
	Male: 90mg/d	-
Vitamin A	Female: 700µg/d	3000µg/d
	Male: 900µg/d	-
Folic acid	400µg/d	1000µg/d
Vitamin D	18-50 years: 5µg/d	-
	50-70 years: 10µg/d	50µg/d
	>70 years: 15µg/d	-

RDA: Recommended Dietary Allowance; AI: Adequate Intake; UL: Tolerable Upper Intake Level; data based on the National Academy of Sciences

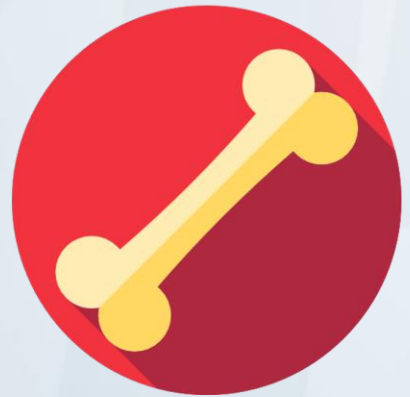


Hamishehkar et al. (2016).
Advanced pharmaceutical bulletin, 6(4), 467



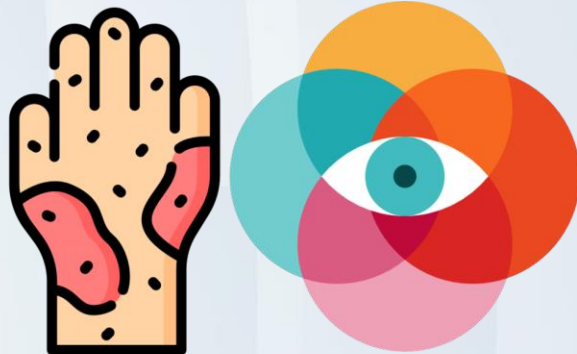
VITAMINA A

- Beta caroteno precursor, carotinoide mas abundante
- Vitamina A = grupo de retinoides
- Diferenciación celular, morfogénesis, desarrollo de hueso, piel e inmunidad.
- Hígado (3.5 oz, 37,700 UI), Papa blanca (1 pz, 24,900 UI), zanahoria (1 pz, 20,253 UI), Espinacas (1/2c, 7,371 UI)
- UL 10,000 UI



Función, evidencia y dosis

▪ Aumenta inmunidad	+	
▪ Mejora la visión	++	
▪ TX de enfermedades de la piel	++	
▪ Regeneración piel		NR



Función, evidencia y dosis

▪ Resistencia de huesos	+	0.2-1 g
▪ Aumenta la absorción de calcio	+	70-100mg
	+	400-700 mg

VITAMINA D

- Considerada como hormona y vitamina.
- Producción endógena (falta de exposición al sol)
- UL 2,000 UI
- Yema de huevo, hígado, peces grasos, leche fortificada (100 UI/c). Cereales fortificados (40-80 UI)



Vitaminas como bioactivos funcionales y nutraceuticos

VITAMINA E

- Agrupa tocoferoles. Su deficiencia es rara pero importante en personas con malformaciones, síndrome de mal absorción de grasas, fibrosis quística, insuficiencia pancreática etc.
- Potente antioxidante protector en distintos eventos relacionados con la aterosclerosis.
- UL 1g
- Aceite de germen de trigo (1 cucharada, 27mg), Semillas de girasol (1oz, 14 mg), Aceite de girasol (1 cucharada, 7 mg), cereales fortificados (1c, 3-30)



Función, evidencia y dosis

▪ Aumenta la inmunidad ancianos	+	60-100 mg
▪ Disminuye progresión Transt. Neurosiquiatricos	+	1-1.3 g
▪ Mejora función pulmonar	+	100 mg
▪ Previene cataratas	+	50 mg
▪ Mejora el nivel de azúcar en diabéticos	+	900 mg
▪ ECV	NR	0.3-0.6 g



VITAMINA B3 Niacina

- Interviene en el metabolismo de macro nutrientes como cofactor enzimático NAD, NADH.
- Problemas de piel.
- Pechuga de pollo (1/2, 11.8mg), Atun (3 oz, 11.3), carne molida sin grasa (3.5 oz, 4.3 mg), cacahuates tostados (1 oz, 3.8 mg), aguacate (1 mediano, 3.3 mg)

Función, evidencia y dosis

▪ Reduce el riesgo de colesterol y TG	++	1-3 g/día
▪ Puede prevenir diabetes	+	1-4 g/día



VITAMINA B6

- Grupo de piridoxinas. Interviene en síntesis y catabolismo de amino ácidos, gluconeogenesis, síntesis de neurotransmisores, metabolismo de eritrocitos y metabolismo de lípidos.
- Garbanzo (1/2c, 0.54 mg), semillas de girasol (1-2 c, 0.46mg), Platano (1 mediano, 0.37mg), papa blanca horneada con piel (1/2c, 0.70)



Acido Fólico

- Síntesis de DNA y Anemia
- Espinacas (1c, 108µg), Naranja (pz, 44 µg), lechuga romana (1c 38 µg)

Función, evidencia y dosis

▪ Reduce el riesgo de enfermedad del corazón	++	3-20 mg
--	----	---------



Función, evidencia y dosis

▪ Fortalece el sistema inmune	+	0.2-1 g
▪ Protege contra el cáncer	+	70-100mg
▪ Reduce el riesgo de cataratas	+	400-700 mg

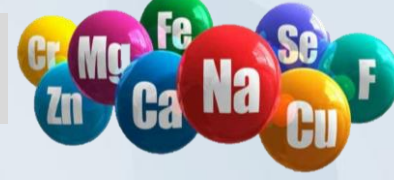
Vitamina C

- Funciones en el sistema inmunitario
- Papaya (1 media, 188mg), fresas (1c, 84), Naranja (1pz, 75), Brocoli (1/2c 58)

Función, evidencia y dosis

▪ Previene defectos congénitos	++	≥400µg
▪ Ayuda a prevenir enfermedad del corazón	+	0.5-5 mg
▪ Protege contra cáncer cervical	NR	5-15 mg





Minerales como bioactivos funcionales y nutraceuticos

Ca²⁺

Previene Osteoporosis (edad temprana), resuelve ciertas alteraciones óseas en la adulto mayor +++

Reduce la presión sanguínea ++

Baja riesgo de cáncer de colon ++

Reducción de peso ??

Ayuda a reducir síntomas del síndrome pre-menstrual NS

Calcio y Salud Ósea

Resultados



- 63.897 personas.
- Edad media: 68 años.
- La mayor parte eran mujeres.
- Riesgo medio de fracturas: 16%.
- Seguimiento medio: 3,5 años.

• Los suplementos de calcio solos o con vitamina D se asociaron a:

- reducción del riesgo de fractura del 12% (RR 0,88; IC95% 0,83 a 0,95; P=0,0004),
- reducción en la pérdida de masa ósea:
 - cadera: 0,54% (IC95% 0,35 a 0,73; p<0,0001 y
 - columna: 1,19% (IC95% 0,76 a 1,61; p<0,0001).

Los autores concluyen que:

- los suplementos de calcio con o sin vitamina D son eficaces en el tratamiento preventivo de las fracturas en los pacientes con osteoporosis >50 años y
- los resultados óptimos se obtienen con tratamientos de:
 - ≥1.200 mg/d de calcio y
 - ≥800 U/d de vitamina D.

Más o menos el RDA



Calcio y Cancer

Lappe et al (2007) Vitamin D and calcium supplementation reduces cancer risk: results of a randomized trial. *AJCN* 2007, 85(6):1586

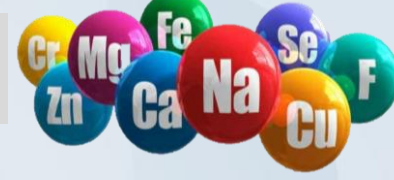
- 4 años, intervención doble ciego
- Incidencia de Fracturas y Cancer
- 1179 mujeres post menopausicas >55 y
- 1,400 – 1,500 mg Ca⁺² suplemento (Ca)
- y/o 1100 UI vitamina D3 (Ca+D)

-Regresión lineal del riesgo relativo a cáncer fue Ca= 0.532 ($P = 0.06$)
-Ca+D= 0.402 ($P = 0.01$)

Grau et al. Prolonged Effect of Calcium Supplementation on Risk of Colorectal Adenomas in a Randomized Trial. *JNCI* 2007, 99(2):129-136

- Calcium Polyp Prevention Study
- 822 participantes,
- 1,200 mg Ca/ 5 años y placebo

- Estadísticamente menor incidencia de pólipos nuevos (31.5% versus 43.2%; RR ajustado = 0.63, 95% CI = 0.46 a 0.87, $P = .005$)
- Menor reducción pero no estadística, en riesgos de adenomas avanzados (RR ajustado = 0.85, 95% CI = 0.43 a 1.69, $P = .65$).



Calcio y Síndrome metabólico

	Calcium+D group (n = 30)			Placebo group (n = 33)		
	Week 0	Week 15	Change	Week 0	Week 15	Change
Systolic blood pressure (mm Hg) ²	112.4 ± 10.8 ³	108.3 ± 10.3	-4.1 ± 6.8	109.5 ± 8.5	107.9 ± 8.9	-1.6 ± 7.6
Diastolic blood pressure (mm Hg) ²	74.9 ± 8.9	72.4 ± 7.4	-3.0 ± 4.9	75.2 ± 7.0	72.3 ± 7.1	-3.0 ± 5.9
Lipid-lipoprotein profile ⁴						
HDL cholesterol (mmol/L)	1.40 ± 0.32	1.37 ± 0.25	-0.03 ± 0.21	1.44 ± 0.26	1.32 ± 0.24	-0.12 ± 0.20
Total:HDL (mmol/L)	3.78 ± 0.97	3.40 ± 0.72 ^{5,6}	-0.38 ± 0.63	3.55 ± 0.83	3.63 ± 0.67	0.08 ± 0.62
LDL cholesterol (mmol/L)	3.00 ± 0.76	2.60 ± 0.66 ^{5,6}	-0.41 ± 0.39	2.97 ± 0.60	2.79 ± 0.56 ⁵	-0.18 ± 0.43
LDL:HDL (mmol/L)	2.28 ± 0.84	1.96 ± 0.62 ^{5,6}	-0.32 ± 0.54	2.15 ± 0.69	2.16 ± 0.52	0.008 ± 0.45
Total cholesterol (mmol/L)	5.05 ± 0.81	4.55 ± 0.74	-0.50 ± 0.44	4.96 ± 0.68	4.71 ± 0.69	-0.25 ± 0.60
Triacylglycerol (mmol/L)	1.41 ± 0.75	1.27 ± 0.64	-0.14 ± 0.49	1.19 ± 0.44	1.29 ± 0.58	0.1 ± 0.55
Glucose-insulin profile ⁸						
Fasting plasma glucose (mmol/L)	5.66 ± 0.44	5.53 ± 0.38	-0.13 ± 0.37	5.60 ± 0.37	5.49 ± 0.31	-0.11 ± 0.28
2-h Postload glycemia (mmol/L)	7.27 ± 1.85	7.14 ± 2.42	-0.14 ± 1.33	6.83 ± 1.40	6.35 ± 1.62	-0.48 ± 1.46
Fasting plasma insulin (pmol/L)	114.0 ± 44.5	100.1 ± 42.8	-13.90 ± 42.7	114.8 ± 54.6	103.9 ± 47.5	-10.83 ± 40.2



Calcio y Reducción de Peso

The American Journal of Clinical Nutrition

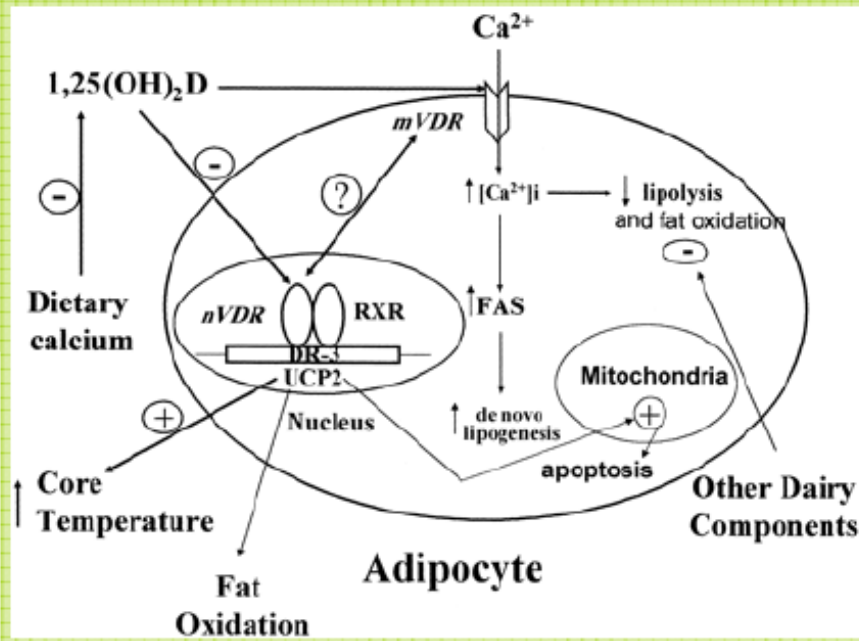


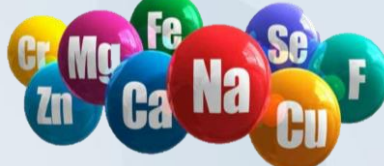
FIGURE 1. Mecanismo hipotético por el cual el calcio y otros componentes de la leche modulan la adiposidad en ratones. 1,25(OH)₂D, 1,25-dihydroxivitamina D; [Ca²⁺]_i, Ca²⁺ intracelular; mVDR y nVDR, receptores de vitamina D nucleares (n) y murino (m), respectivamente; RXR, receptor del ácido retinoico; UCP2, proteína desacopladora 2; FAS, sintasa de ácidos grasos; DR-3, elemento de respuesta a vitamina

Todavía en controversia

Zemel, M. B Am J Clin Nutr 2004;79:907S-912S



Minerales como bioactivos funcionales y nutraceuticos



Zinc

Variables	Zinc (n = 24)	Placebo (n = 25)
Infección	29	88
Infección de vías Resp altas	12	24
Resfriado común	16	40
Dolor por Frío	0	12
Gripe	0	12
Fiebre	0	20
Una infección por año	29	52
Dos infección por año	0	24

Después de la suplementación con Zn, la incidencia de infecciones fue menor, el nivel plasmático de Zn mayor y la generación de marcadores de estrés oxidativa fue significativamente menor que el encontrado en el grupo placebo.

Ananda S Prasad, Frances WJ Beck, Bin Bao, James T Fitzgerald, Diane C Snell, Joel D Steinberg, and Lavoisier J Cardozo
 Zinc supplementation decreases incidence of infections in the elderly: effect of zinc on generation of cytokines and oxidative stress. AJCN 2007; 85: 837- 844

Zinc

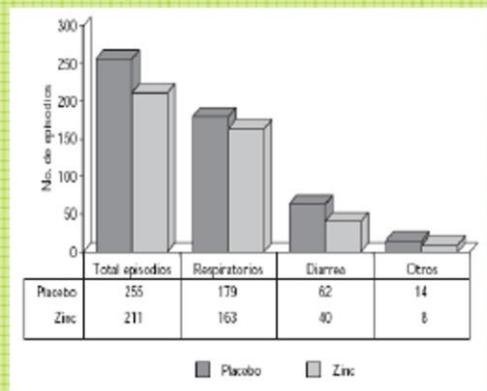


FIGURA 2. PRESENCIA DE ENFERMEDAD EN NIÑOS QUE RECIBIERON SUPLEMENTO CON ZINC DURANTE 12 MESES Y EN NIÑOS QUE RECIBIERON PLACEBO EN EL MISMO PERIODO. LAS DIFERENCIAS EN LA PRESENCIA DE EPISODIOS DE DIARREA SON ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVAS (p<0.05)

Rosado JL. Deficiencia de zinc y sus implicaciones. Salud Publica Mex 1998, 40:181-188

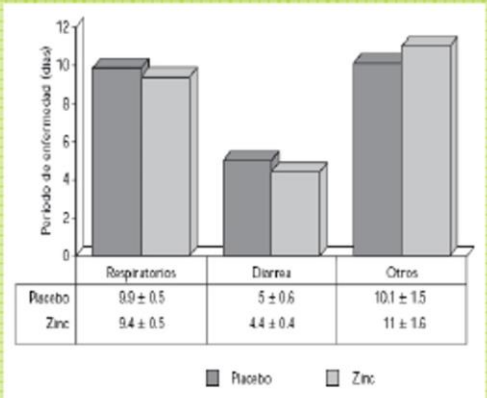
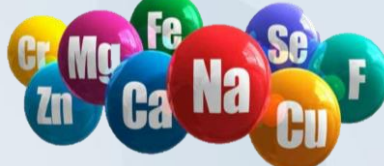


FIGURA 3. DURACIÓN DE LOS PERIODOS DE ENFERMEDAD EN NIÑOS QUE RECIBIERON SUPLEMENTO CON ZINC DURANTE 12 MESES Y EN NIÑOS QUE RECIBIERON PLACEBO EN EL MISMO PERIODO. LOS VALORES ENTRE LOS TRATAMIENTOS NO SON ESTADÍSTICAMENTE DIFERENTES

Minerales como bioactivos funcionales y nutraceuticos



Cromo

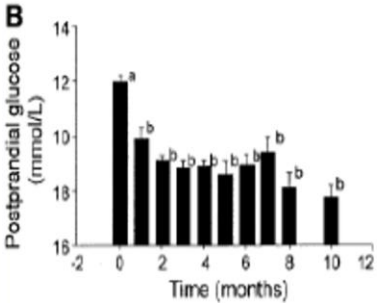
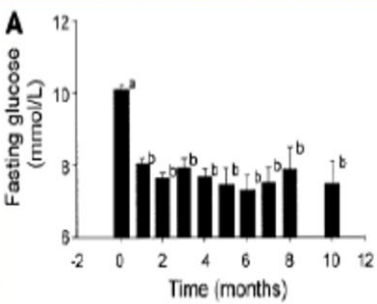


Figure 3—Fasting (A) and postprandial (B) glucose decline over time in patients with type 2 diabetes treated for 10 months with 500 µg/day CrP (60). b, significantly different from baseline (a).

Role of Chromium in Human Health and in Diabetes

DIABETES CARE, VOLUME 27, NUMBER 11, NOVEMBER 2004

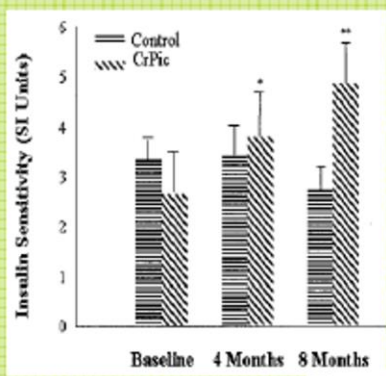


Figure 4—Effects of chromium supplementation on insulin sensitivity in overweight subjects with a family history of diabetes treated for 8 months with 1,000 µg/day CrP (64). Data are means ± SD. *P < 0.05, **P < 0.005 versus baseline.

Selenio y Protección Antioxidante

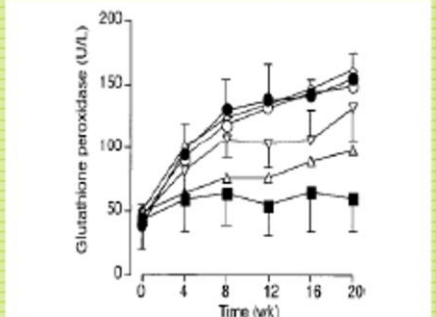
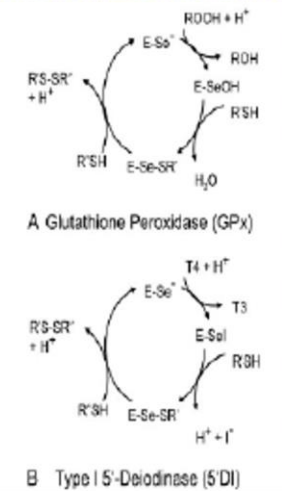


FIGURE 1. Mean (±SD) plasma glutathione peroxidase activity in subjects supplemented with selenomethionine for 20 wk. Groups are as follows: placebo, ■, n = 19; 15 µg Se, △, n = 10; 24 µg Se, ▽, n = 10; 37 µg Se, ○, n = 10; 48 µg Se, <, n = 13; and 61 µg Se, ●, n = 10.

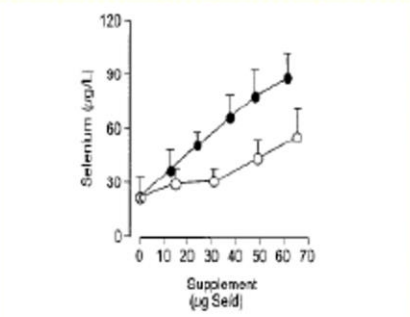
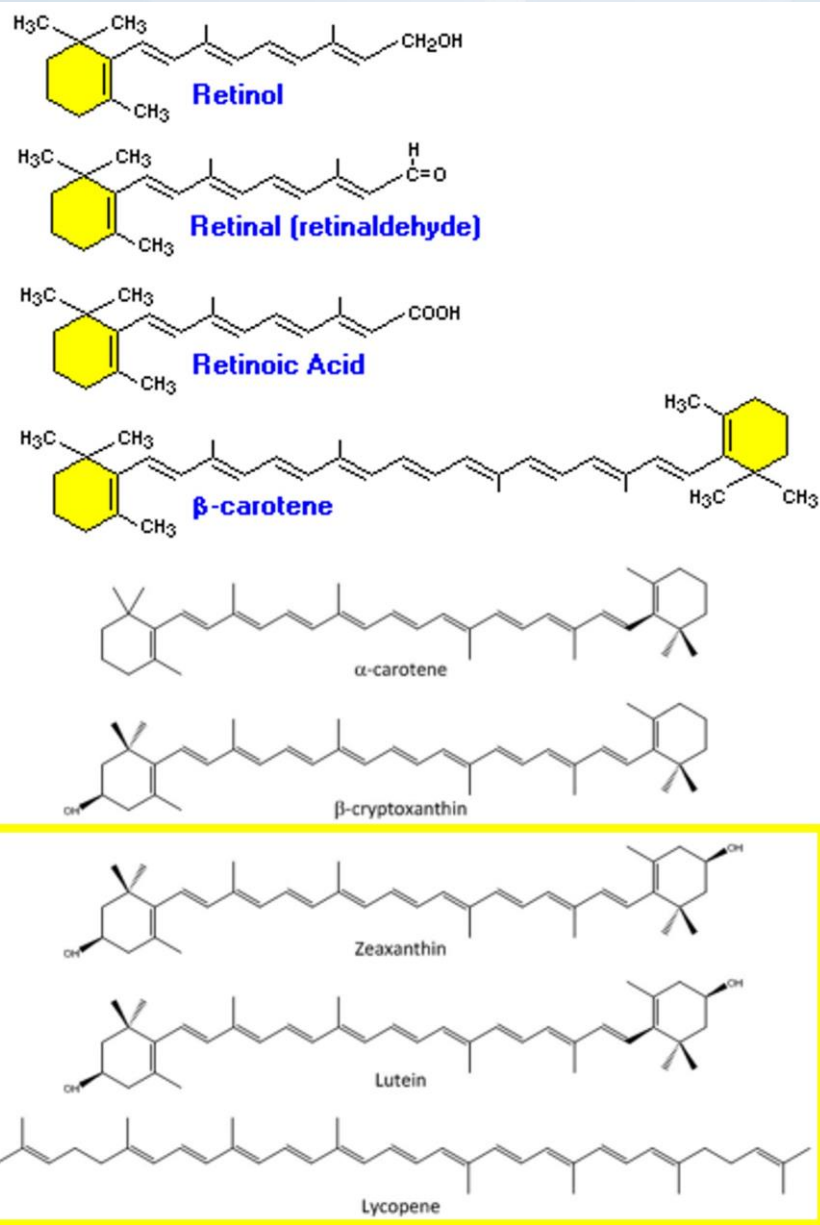


FIGURE 3. Response of the plasma selenium concentration to selenium supplementation. Values are the mean (±SD) of the 16-wk and 20-wk selenium concentrations of each group: placebo group, circle with x, n = 19; selenomethionine groups, ●, n = 10 per group; and selenite groups, ○, n = 10 per group except n = 20 in the 49 µg group.

Am J Clin Nutr 2005, 81:829

Xenobiotics como bioactivos funcionales y nutraceuticos



Open Access Review

A Mechanistic Review of β -Carotene, Lutein, and Zeaxanthin in Eye Health and Disease

by Fatima Tuj Johra, Asim Kumar Bepari, Anika Tabassum Bristy and Hasan Mahmud Reza

Department of Pharmaceutical Sciences, School of Health and Life Sciences, North South University, Bashundhara R/A, Dhaka 1229, Bangladesh

* Author to whom correspondence should be addressed.

Antioxidants 2020, 9(11), 1046; <https://doi.org/10.3390/antiox9111046>

ELSEVIER

Food and Chemical Toxicology
Volume 154, August 2021, 112328

Potential health benefits of carotenoid lutein: An updated review

Saikat Mitra^a, Abdur Rauf^b, Abu Montakim Tareq^c, Shamima Jahan^c, Talha Bin Emran^d, Talukder Galeeb Shahriar^a, Kuldeep Dhama^e, Fahad A. Alhumaydhi^f, Abdullah S.M. Aljohani^g, Maksim Rebezov^{h,i}, Md Sahab Uddin^j, Philippe Jeandet^k, Zafar Ali Shah^b, Mohammad Ali Shariati^l, Kannan R.R. Rengasamy^m

International Journal of Food Science + Technology

Institute of Food Science + Technology ifst

Review

Lycopene – a bioactive carotenoid offering multiple health benefits: a review

Sylwia Przybylska

First published: 24 July 2019 | <https://doi.org/10.1111/ijfs.14260> | Citations: 57

Trastornos oculares

Trastornos neurológicos, enfermedades oculares, complicaciones cardíacas, infecciones microbianas, irritación de la piel, deterioro de los huesos

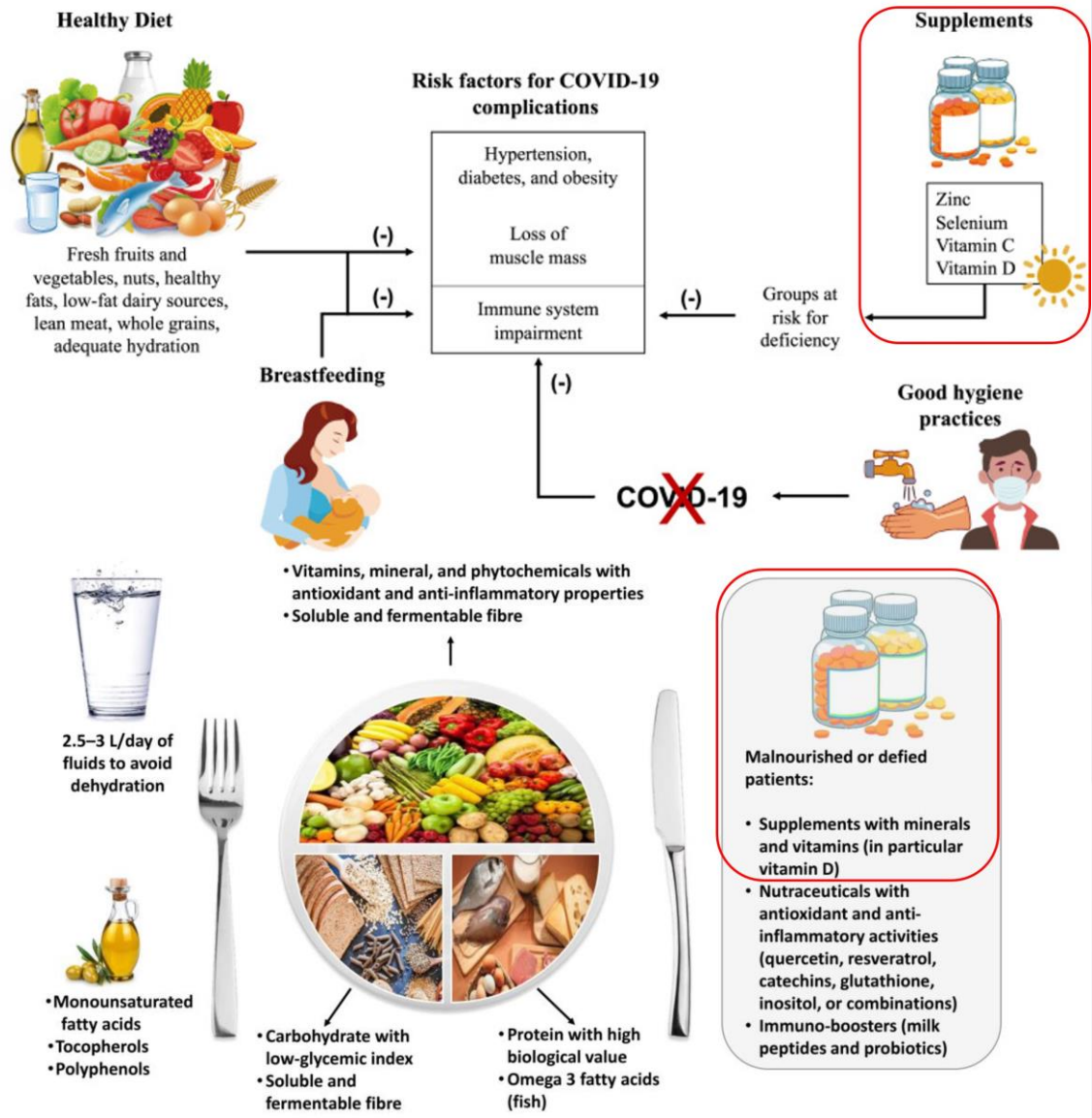
Trastornos neurodegenerativos (Alzheimer and Parkinson) y musculoesqueleticos



Suplementación c/micronutrientes y COVID-19



de Faria Coelho-Ravagnani et al. (2021). *Nutrition reviews*, 79(4), 382-393.



Barrea et al. (2021). *Nutrients*, 14(6), 1305

Vitamin D and COVID-19: An Overview of Recent Evidence

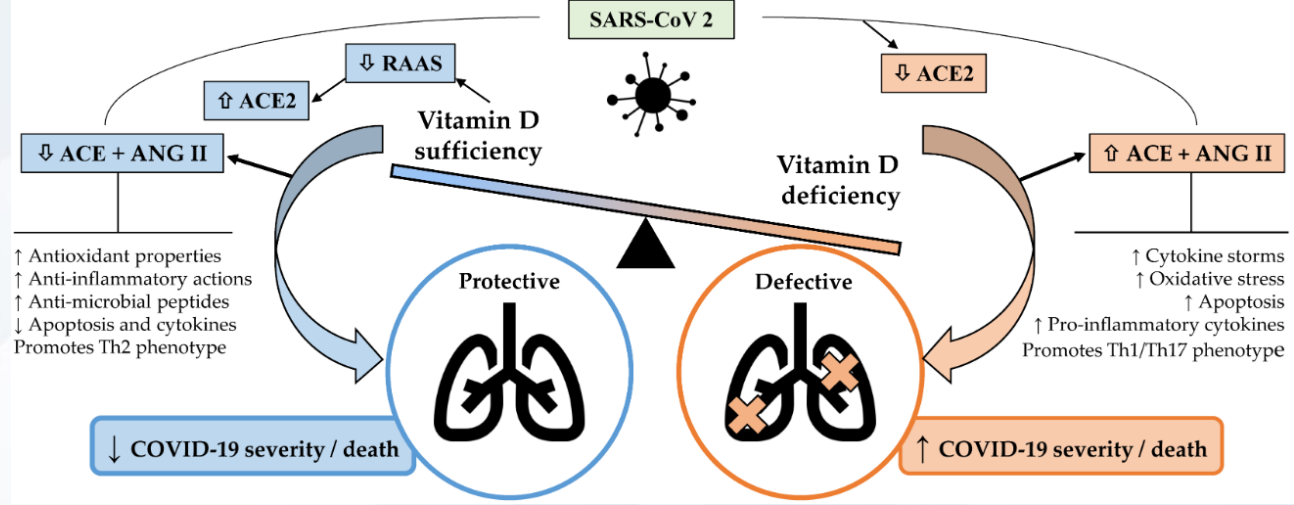
by Drishti Ghelani , Simon Alesi and Aya Mousa *

Monash Centre for Health Research and Implementation (MCHRI), Public Health and Preventive Medicine, Faculty of Medicine, Nursing and Health Sciences, Monash University, Melbourne, VIC 3168, Australia

* Author to whom correspondence should be addressed.

Academic Editors: Andrzej Slominski and Frank De Gruilj

Int. J. Mol. Sci. 2021, 22(19), 10559; <https://doi.org/10.3390/ijms221910559>





¡Gracias!