

**FACULTAD DE MEDICINA**  
PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE CHILE



FACULTAD DE MEDICINA  
PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE CHILE

Carrera de Nutrición



# Nutrición Vegetariana: ¿Debemos preocuparnos de algunos nutrientes críticos?

Valentina Álvarez y Antonia Álvarez  
Internas Nutrición UC  
06-05-2020

[nutricion.uc.cl](http://nutricion.uc.cl)

# Contenidos

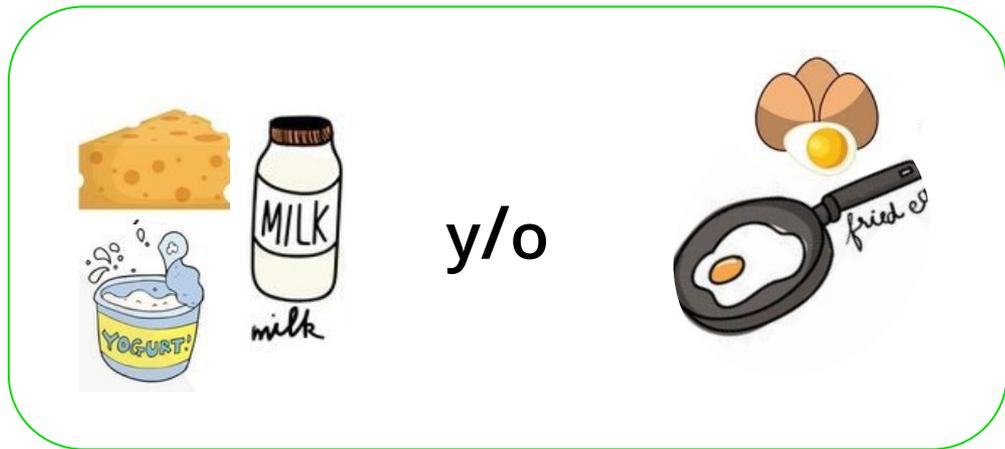
1. Generalidades dietas vegetarianas
2. Tipos de proteínas
3. Riesgo de déficits nutricionales

# Tipos de dietas vegetarianas



**Dieta vegetariana:** excluye el consumo de carnes de animales terrestres o de origen marino.

Type of diet	Nature of diet (all are devoid of flesh foods)
Vegetarian	May or may not include egg or dairy products.
Lacto-ovo-vegetarian	Includes eggs and dairy products.
Lacto-vegetarian	Includes dairy products, but not egg products.
Ovo-vegetarian	Includes eggs and egg products, but no dairy.
Vegan	Excludes eggs and dairy products, and may exclude honey.
Raw vegan	Based on vegetables, fruit, nuts and seeds, legumes, and sprouted grains. The amount of uncooked food varies from 75% to 100%.



Exclusión de cualquier alimento de origen animal. Incluso alimentos con ingredientes o aditivos derivados de animales

Figure 1. Types of vegetarian diets.

# Tipos de dietas vegetariananas

**Vegano:** estilo y filosofía de vida. Se busca excluir en medida de lo posible y practicable toda forma de explotación, sufrimiento y maltrato animal, asociado a alimentos, vestimenta u otros propósitos.

**Plant-based:** reducción o eliminación de los productos de origen animal. Basadas en el consumo de frutas, verduras, granos enteros y legumbres, además de frutos secos y semillas en menor cantidad.



# Estilo de vida vegetarianos

Características de los participantes que consumen poca carne (< 50 g/d), solo pescado, solo aves de corral, vegetarianos y veganos.

## Vegetarianos o veganos:

- Más jóvenes
- Nivel educativo más alto
- Estatus socioeconómico más bajo
- Menos propensos a fumar cigarrillos y a consumir alcohol
- Niveles más altos de actividad física
- IMC más bajo
- Mayor ingesta de carbohidratos
- Menor ingesta de proteínas y de grasas.



1/3



1/4

# Estilo de vida vegetarianos

## Ingesta media de los principales alimentos de origen proteico



$\frac{1}{3}$  de ingesta total de energía



$\frac{1}{4}$  de ingesta total de energía



$\frac{1}{5}$  de ingesta total de energía

# Estilo de vida vegetariananos



## Alimentos más consumidos:

- Legumbres
- frutos secos
- Alternativas vegetarianas de proteína
- Frutas y cereales integrales (doble en comparación con consumidores de carne)

## **Menor** consumo en comparación, de:

- Pastas blancas
- Pizza
- Té
- Vino

## **Mayor** consumo en comparación, de:

- Papa frita
- Pizza
- Pan

# Proteínas

## Fuentes de proteína vegetal vs animal

- Compuestas por aminoácidos esenciales y no esenciales.
- Fuentes de proteínas de alta calidad: presentan gran contenido de aminoácidos esenciales y además son altamente biodisponibles.
- PDCAAS: puntaje en base a la cantidad de aminoácidos del alimento y la facilidad de ser digerido.
- El máximo valor es 1,0. Fuentes de proteína animal (carne, huevo, leche) y vegetal (soja) presentan un PDCAAS cercano o igual a uno.

\*Protein Digestibility-Correct Amino Acid Score

- 1) Marsh K, Munn E, Baines S. Protein and vegetarian diets. MJA Open 2012; 1- 10.
- 2) Van Vliet, J Nutr 2015;145:1981–91.

Essential (indispensable)	Non-essential (dispensable)
Phenylalanine	Aspartic acid
Valine	Asparagine
Threonine	Glutamic acid
Tryptophan	Alanine
Isoleucine	Serine
Methionine	Cysteine*
Leucine	Tyrosine*
Lysine	Taurine*
Histidine	Glycine*
	Arginine*
	Glutamine*
	Proline*

\* Conditionally indispensable.

TABLE 2 PDCAAS of common protein foods<sup>1</sup>

Source	PDCAAS
Milk	1.00
Whey	1.00
Egg	1.00
Soy protein isolate	1.00
Casein	1.00
Beef	0.92
Soy	0.91
Pea	0.67
Oat	0.57
Whole wheat	0.45

# Proteínas

- Fuentes proteína vegetal contienen todos los aminoácidos esenciales pero uno o dos de ellos en cantidades muy bajas.



**Metionina**



**Lisina**

- En comparación con fuentes de proteína animal contienen menores cantidades de leucina, metionina, lisina y triptófano.

# Proteínas

## Combinación de proteínas

- Para complementar aa de fuentes de proteína vegetal el consumo puede ser por separado durante el día, no necesariamente durante una misma comida.
- Mezcla fuentes de proteína vegetal en misma comida es una estrategia efectiva cuando el consumo de proteína total es bajo.

# Proteínas

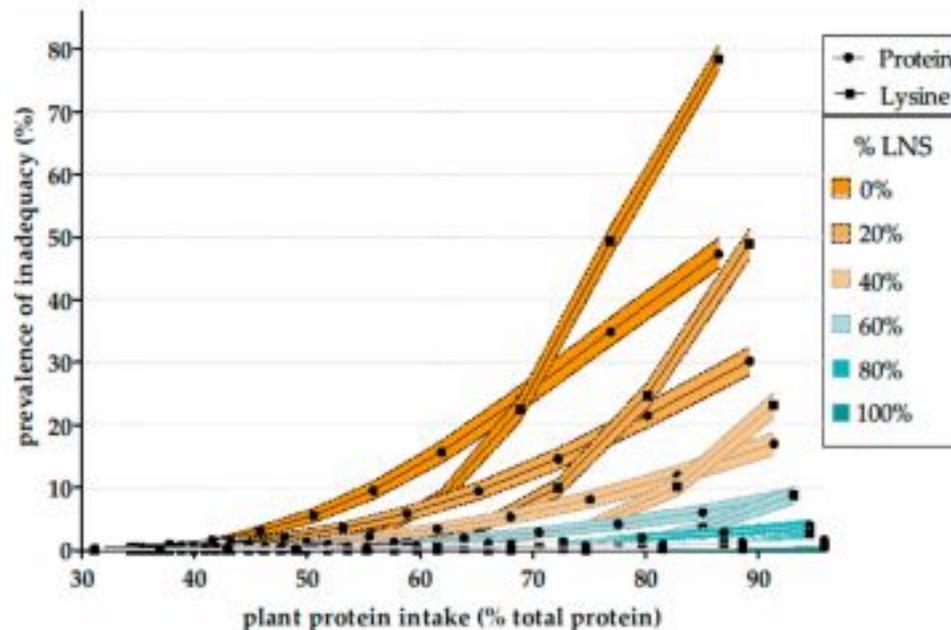
## Vegetarianos y veganos: ¿Ingesta insuficiente?

- Estudios muestran menor ingesta total en comparación a consumidores de carne.
- Sin embargo, **ingesta diaria es suficiente**; igual o mayor a RDA.
- **Consumo diario suficiente + mezcla de fuentes de proteína vegetal** resulta aporte adecuado de aa, incluyendo esenciales.

Transición a dieta vegetariana desde dieta occidental omnívora donde la mayor parte de proteína proviene de productos origen animal. Es frecuente la selección de alimentos vegetales bajos en proteínas.

# Proteínas

Reemplazo de proteína animal con una mezcla proteína vegetal (legumbres, nueces y semillas), la transición hacia el 100% de proteína vegetal no implica prácticamente ningún riesgo de una ingesta insuficiente de proteínas, incluyendo aminoácidos como la lisina.



# Proteínas

## Requerimientos en vegetarianos

Los requerimientos de proteína son los mismos que los requerimientos de población general omnívora, en todos los grupos etarios

- RDA: 0,8 g/Kg peso corporal
- Sobre el 10% del VCT.



# Proteínas

## Fuentes de proteína vegetal

Nombre	Humedad	Energía*	Cenizas	Proteínas	Lípidos	Carbohidratos por diferencia	Fibra Dietaria
Contenido en g/100g							
Amaranto	11	371	3	14	7	65	7
Quinoa	13	368	2	14	6	64	7
Arroz	12	367	1	8	3	76	4
Avena	8	389	2	17	7	66	11
Cebada	10	352	1	10	1	78	16
Centeno	11	338	2	10	2	76	15
Maíz**	11	361	1	7	4	77	7
Trigo harinero**	11	340	2	13	3	72	11
Trigo candéal	11	339	2	14	2	71	s/i
Triticale	11	336	2	13	2	72	s/i

\*Contenido de energía expresado en kcal/100 g.\*\*Harinas de grano entero. s/i: sin información disponible.

Elaboración propia con información de la USDA 2018.

Nombre	Contenido de humedad	Cenizas	Proteínas	Lípidos	Carbohidratos por diferencia	Fibra Dietaria
Contenido en g/100g						
Maní	7	2	26	49	16	9
Avellana	5	2	15	61	17	10
Caju	5	3	18	44	30	3
Almendra	4	3	21	50	22	13
Pistacho	4	3	20	45	27	11
Nuez	4	2	15	65	14	7
Pecana	4	1	9	72	14	10

\*Contenido de energía expresado en kcal/100 g. s/i: sin información disponible.

Elaboración propia con información de la USDA (2018).

# Proteínas

## Fuentes de proteína vegetal

Cuadro 12. Contenido químico proximal de legumbres cocidas.

Nombre	Contenido de humedad	Energía*	Contenido en g/100g				
			Cenizas	Proteínas	Lípidos	Carbohidratos por diferencia	Fibra Dietaria
Arveja	69	118	1	8	0	21	8
Garbanzo	60	164	1	9	3	27	8
Lenteja	70	116	1	9	0	20	8
Lupino	71	119	1	16	3	10	3
Poroto	63	143	1	9	1	26	9

\*Contenido de energía expresado en kcal/100 g.  
Elaboración propia con información de la USDA (2018).

# Proteínas

## Fuentes de proteína vegetal: análogos de proteína animal



- 1 hamburguesa soya Mr Veggie= 22,2 gr (\$ 550)
- 1 milanesa soya Mr Veggie= 15,2 gr (\$ 550)
- 1 hamburguesa soya La Crianza= 16,4 gr (\$ 750)

\*100 g de carne → desde \$700

[nutricion.uc.cl](http://nutricion.uc.cl)

# Proteínas

## Suplementos de proteínas



\*proteína aislada de soja  
consumo: mezclado con  
líquidos.

<b>Formato</b>	1 kg
Valor	\$15.990
Porciones por envase	33

	Aporte 100 g	Aporte por porción (3 cdas= 30 g aprox)
Calorías (kcal)	403	121
Proteínas (g)	92	28
Grasas (g)	0,5	0
Carbohidratos (g)	0,3	0
Lactosa (g)	0	0
Sodio (mg)	1200	360



\*proteína aislada de arveja  
consumo: mezclado con  
líquidos. También para  
cocinar.

<b>Formato</b>	1 kg
Valor	\$19.990
Porciones por envase	33

	Aporte 100 g	Aporte por porción (3 cdas= 30 g aprox)
Calorías (kcal)	345	104
Proteínas (g)	86	26
Grasas (g)	0,5	0
Carbohidratos (g)	0,3	0
Sodio (mg)	759	230

# Proteínas

## Suplementos de proteínas



Formato	600 g
Valor	\$22.990
Porciones por envase	17

	Aporte 100 g	Aporte por porción (3 medidas= 36 g)
Calorías (kcal)	366	132
Proteínas (g)	59	21
Grasas (g)	10	3,6
Carbohidratos (g)	10	4
Sodio (mg)	4	1
Hierro (mg)	9	22% DDR

# Proteínas

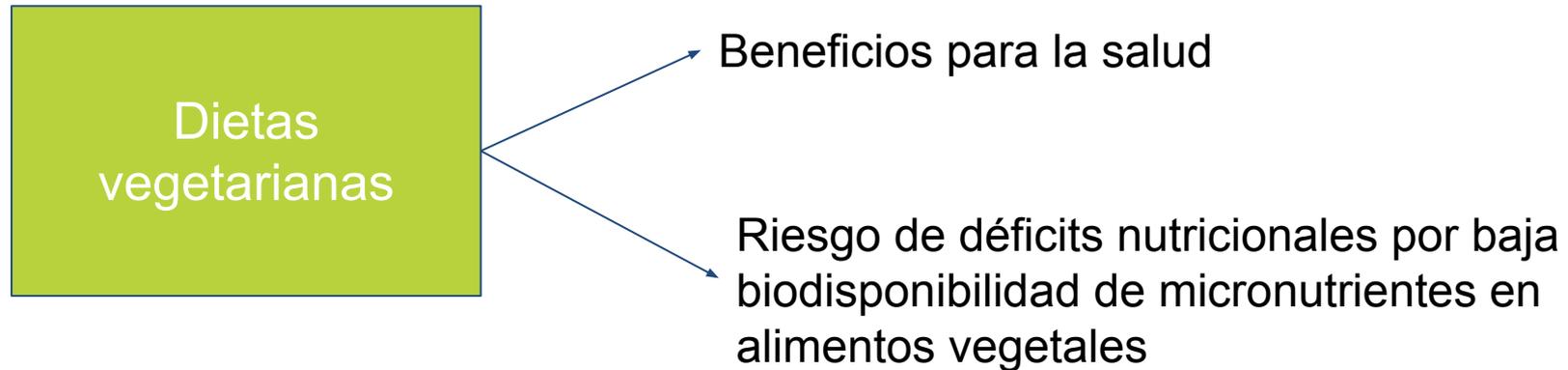
## Resumen

- Los requerimientos de proteínas no se modifican en vegetarianos y veganos.
- Para optimizar la calidad proteica se debe consumir distintas fuentes de proteína vegetal en el día.
- La complementación aminoacídica se realiza con la ingesta variada en cualquier momento del día, no necesariamente en un tiempo de comida.
- Aminoácidos limitantes en las proteínas de origen vegetal: Leucina, lisina, triptófano, metionina.

A top-down view of a diverse array of fresh produce and grains. In the center, a teal rounded rectangle contains the text '¿Déficits de micronutrientes?'. Surrounding it are various items: sliced oranges, kiwi, strawberries, pears, papaya, broccoli, blueberries, and several small bowls filled with different types of grains and seeds like quinoa, oats, and lentils.

**¿Déficits de micronutrientes?**

# Riesgo de déficits nutricionales

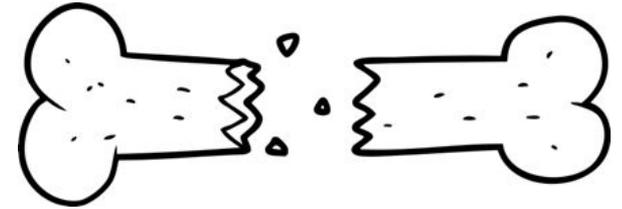


## Rol nutricionistas

Educación en vegetarianos sobre fuentes de nutrientes específicos, para la adopción de una dieta vegetariana o vegana saludable.

# Calcio

Nutriente importante en la salud ósea



Densidad mineral ósea  
(DMO)

Cantidad de calcio y otros minerales presentes en una sección de hueso

- Ovo-lacto-vegetarianos tendrían DMO y tasas de fractura similares a no vegetarianos.
- Veganos han reportado menor DMO y mayor riesgo de fracturas → asociado a un bajo consumo de calcio



1000 mg/d



1200 mg/d

# Calcio

## Biodisponibilidad

Calcio se encuentra unido a antinutrientes como los fitatos y oxalatos.

Existen diferentes técnicas para disminuir estos compuestos en los alimentos.



Remojo



Germinación



Fermentación

# Calcio

## Fuentes de calcio

- El calcio se encuentra en alimentos fortificados, vegetales de hojas verdes y lácteos.

Alto contenido oxalatos



5%  
absorbido

Bajo contenido oxalatos



50%  
absorbido



# Calcio

**Tabla 2.** Alimentos de origen vegetal que contienen aprox la misma cantidad de **calcio absorbible** (96 mg) que 1 taza (240 ml) de leche de vaca. (Considera % de absorción)

Alimento	Cantidad	Calcio absorbible
<b>Vegetales</b>		
Bok choy	1 taza (170 g)	96 mg
Brócoli	2 ¼ taza (160 g)	96 mg
Repollo chino	½ taza (85 g)	96 mg
Kale	1 ½ taza (255 g)	96 mg
<b>Porotos y productos de soya</b>		
Leche de soya fortificada en calcio	1.3 tazas (312 ml)	96 mg
Tofu hecho con calcio	150 g	96 mg
Porotos blancos	2 tazas (220 g)	96 mg
<b>Otros</b>		
Jugo fortificado en calcio	0.6 – 1 taza (144 – 240 ml)	96 mg



1 vaso= 200 mg



1 vaso= 240 mg

[nutricion.uc.cl](http://nutricion.uc.cl)

# Calcio

## Suplementos

Dulzura natural - Calcio elemental

90 porciones con 500 mg de Calcio Elemental

Valor: \$2990

### Recomendaciones para una buena absorción

1. Para que se absorba mejor, no tomar más de 500 mg de calcio elemental a la vez.
2. Consumirlo junto con Vitamina D, que favorece la absorción del calcio.
3. Por el contrario, alimentos ricos en sodio, sal y cafeína eliminan el calcio por la orina.
4. Consumirlo entre comidas para evitar que compita con transportadores de otros micronutrientes.



Weaver CM. Calcium. In: Erdman JJ, Macdonald I, Zeisel S, eds. Present Knowledge in Nutrition. 10th ed: Dorr  
Wiley & Sons, Inc.; 2012:434-446.

Frasetto LA. Adverse effects of sodium chloride on bone in the aging human population resulting from habitual  
consumption of typical American diets. J Nutr. 2008 Feb;138(2):419S-422S.

# Vitamina D

a 290-315 nm

La fuente principal es exposición a rayos UV, no la ingesta dietética.

¿Niveles óptimos?

Acuerdo general: [ 25(OH)D ]  $\geq$  25 nmol/L  
para preservar salud ósea

Deficiencia e insuficiencia de vitamina D es un problema de todas edades, grupos y poblaciones.



Fortificación y suplementación son mejores medidas para abordarlo

# Vitamina D

**TABLE 4**  
Plant-based sources of vitamin D<sub>2</sub>

Food (reference)	Serving size	Vitamin D
		IU
<b>Mushrooms</b>		
Brown or crimini mushrooms (42)	1 cup sliced (72 g)	2
Chanterelle mushrooms (42)	1 cup (54 g)	114
Morel mushrooms (42)	1 cup (66 g)	136
Mushroom powder <sup>1</sup>	1 teaspoon (1.4 g)	600
Mushrooms, commercially exposed to UV light (42)	1 cup diced (86 g)	384
White or portabella mushrooms (42)	1 cup pieces or slices (70–86 g)	3–9
<b>Fortified foods</b>		
Fortified plant milk <sup>1</sup>	8 ounces (240 mL)	40–120

<sup>1</sup> Values based on manufacturers' information.

PORTABELLA

WHITE  
BUTTON

CHANTERELLE

CREMINI

## Fortificadas en vitamina D



0,4 ug/100ml



0,8 ug/100ml



0,75 ug/100ml



1,0 ug/100ml



# Vitamina D

¿Con qué forma suplementar?

Vitamina D2

vegetal

Vitamina D3

animal

Vitamina D3 más efectiva sobre aumento niveles de 25-(OH)D. Mejor opción para población general.

A dosis bajas vitamina D, efecto equivalente. A altas dosis D3 es más eficiente.

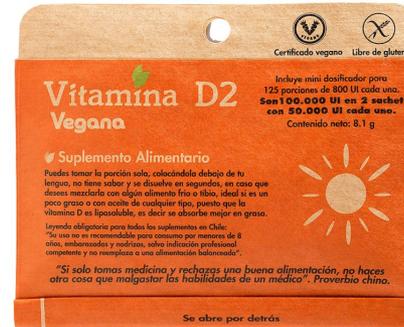
- 1) Mangels A. Bone nutrientes for vegetarians. Am J Clin Nutr 2014. doi: 10.3945/ajcn.113.071423.
- 2) Armas L et al. Vitamin D2 is much less effective than vitamin D3 in humans. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 2004. <https://doi.org/10.1210/jc.2004-0360>

# Vitamina D

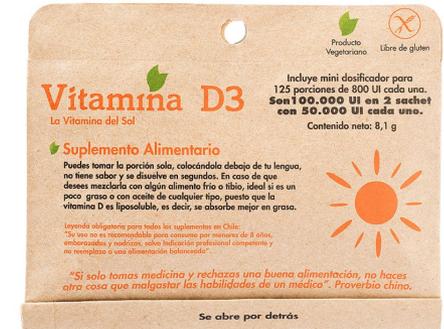
## Suplementos



Vitde- Vitamina D3  
30 comprimidos de  
800 UI c/u  
Valor: \$9.000



Dulzura natural -  
Vitamina D2  
Producto vegano  
125 porciones de 800  
UI c/u  
Valor: \$3.400



Dulzura natural -  
Vitamina D3  
125 porciones de  
800 UI c/u  
Valor: \$3.400



GNC- Vitamina D3  
100 comprimidos de  
400 UI c/u  
Valor: \$6.000



Knop- Vitamina D3  
60 cápsulas de 800  
UI c/u  
Valor: \$6.000

# Hierro (Fe)

## Requerimientos

IOM

Aumentado 80%

\*Recomendación de cuestionable validez

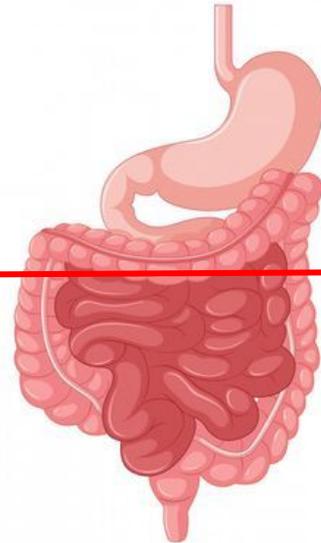
UK

Mismo que no vegetarianos

Bajos niveles de ferritina sérica

vegetarianos son grupo de riesgo

Respuesta fisiológica adaptativa. Mejor absorción intestinal y disminución de pérdidas corporales.



# Hierro (Fe)

Riesgo de bajas reservas de Fe

Tanto o más Fe que dietas no vegetarianas

**10%\* vs 18% del Fe total disponible**

**\*Solo del tipo no hem**

**Se corrige o potencia con favorecedores dietarios de absorción**

# Hierro (Fe)

## CALCIO

Inhibidor. Efecto limitado evaluado al largo plazo. Posiblemente por respuesta adaptativa.

**No suplementos de Ca con comidas**

## VITAMINA C

Favorecedor. Aumenta la absorción en aquellos con bajas reservas de Fe, superando efecto de ácido fítico, polifenoles, calcio, proteínas de leche.

**Absorción aumenta 3 a 6 veces con la adición de 50 mg de VC por comida**

## ÁCIDOS ORGÁNICOS VA y carotenos

Favorecedor. Ácido cítrico, ascórbico, láctico mejoran su absorción.

# Hierro

## Fuentes de hierro

Quínoa cocida (100g) = 1,49 mg



Amaranto cocido (100g) = 2,1 mg



Tofu (85g) = 2,88 mg



Betarraga cruda (100g) = 3,3 mg



Lenteja cocida (100g) = 7,2 mg



Espinaca cruda (100g) = 3,18 mg



Marraqueta (100g) = 2,8 mg\*

# Hierro

## Suplementos



### Dulzura natural - Hierro

- 100 porciones, cada una contiene 25 mg de Hierro Elemental.
- Además de 35 mg de vitamina C y 200 ug de ácido fólico (vitamina B9) por porción.
- Valor: \$3300

### Iron Plant - Hierro en cápsulas

- 30 cápsulas, 25 mg por cápsula.
- Ingredientes: Citrato de hierro, excipientes, cápsula vegetal.
- Valor \$6990



Ferrigot - Sulfato ferroso  
30 ml, 25 mg hierro elemental/ml  
Valor: \$6.200



Vitaminlife- ?  
60 tabletas, 25 mg hierro  
Valor: \$9.000

# Zinc (Zn)

## Requerimientos

**AUSTRALIA**

Aumentado 50%

**WHO**

Aumentado, pero en menores cantidades

Adults	EAR	RDI
<b>Men</b>		
19-30 yr	12 mg/day	14 mg/day
31-50 yr	12 mg/day	14 mg/day
51-70 yr	12 mg/day	14 mg/day
>70 yr	12 mg/day	14 mg/day
<b>Women</b>		
19-30 yr	6.5 mg/day	8 mg/day
31-50 yr	6.5 mg/day	8 mg/day
51-70 yr	6.5 mg/day	8 mg/day
>70 yr	6.5 mg/day	8 mg/day

**x 1,5**



**hombres > mujeres**

TABLE 12.4  
Recommended nutrient intakes (RNIs) for dietary zinc (mg/day) to meet the normative storage requirements from diets differing in zinc bioavailability\*

Group	Assumed body weight (kg)	High bioavailability	Moderate bioavailability	Low bioavailability
<b>Infants and children</b>				
0-6 months	6	1.1 <sup>b</sup>	2.8 <sup>c</sup>	6.6 <sup>d</sup>
7-12 months	9	0.8 <sup>b</sup> , 2.5 <sup>a</sup>	4.1	8.4
1-3 years	12	2.4	4.1	8.3
4-6 years	17	2.9	4.8	9.6
7-9 years	25	3.3	5.6	11.2
<b>Adolescents</b>				
Females, 10-18 years	47	4.3	7.2	14.4
Males, 10-18 years	49	5.1	8.6	17.1
<b>Adults</b>				
Females, 19-65 years	55	3.0	4.9	9.8
Males, 19-65 years	65	4.2	7.0	14.0
Females, 65+ years	55	3.0	4.9	9.8
Males, 65+ years	65	4.2	7.0	14.0
<b>Pregnant women</b>				
First trimester	—	3.4	5.5	11.0
Second trimester	—	4.2	7.0	14.0
Third trimester	—	6.0	10.0	20.0
<b>Lactating women</b>				
0-3 months	—	5.8	9.5	19.0
3-6 months	—	5.3	8.8	17.5
6-12 months	—	4.3	7.2	14.4

[nutricion.uc.cl](http://nutricion.uc.cl)

# Zinc (Zn)

Ingesta similar o más baja en comparación con dietas no vegetarianas

un poco más 50% RDI

No presentan mayor riesgo de estado Zn disminuido

[Zn] sérico estuvieron en rango normal

\*poco sensible. Cambios en extremos.

Suplemento Fe

Ácido fítico

Caseína

Calcio y fibra

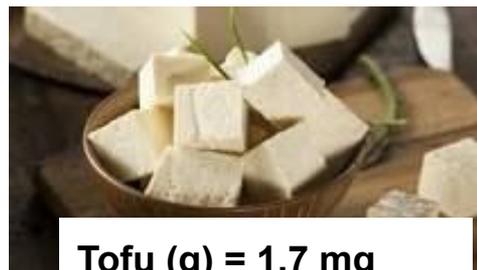
Proteína soja

Met, Cys, hidroxiácidos

# Zinc



**Bebida Vilay (200ml) = 3,8 mg**



**Tofu (g) = 1,7 mg**



**Lenteja cocida (100g) = 1,6 mg**



**Table 3**

Amount of zinc obtained through food intake and resulting in an increase of ma

Food	Serving	Zinc (mg) per serving
Rice, Brown, Cooked	1 cup, 202 g	1.43
Oat Bran, Raw	1 cup, 94 g	2.92
Peanuts, Raw	1 cup, 146 g	3.10
Almonds	1 cup, 143 g	4.46
Walnuts	1 cup, 117 g	3.05
Chicken, Roasted, Skinless	1 cup, 140 g	1.72
Beef, Chuck Eye, Roast	1 large steak, 100 g	9.73
Liver, Cattle, Braised	2 slices, 160 g	17.96
Fish, Tilapia, Cooked	2 fillets, 174 g	0.72
Egg, Chicken, Whole, Cooked	1 large, 50 g	0.53
Milk, Cow, Liquid, Nonfat	1 cup, 245 g	1
Cheese, Cheddar	1 slice, 28 g	1.02
Yogurt, Greek, Plain, Nonfat	1 container, 170 g	0.88
Chia, Seeds	~2 tablespoon, 28 g	1.30



**Amaranto cocido (100g) = 0,8 mg**



**semilla zapallo (15g) = 1,2 mg**



# Zinc (Zn)

5 A sample vegetarian meal plan designed to meet the zinc requirements of a 70+-year-old lacto-ovo-vegetarian man, showing zinc content of the foods\*

Meal	Zinc content
<b>Breakfast</b>	
Rolled oats (1/2 cup dry oats) with	1.0 mg
1/2 cup low-fat fortified soy milk	0.3 mg
2 tablespoons wheatgerm	0.9 mg
10 g chopped walnuts	0.3 mg
30 g pumpkin seeds	2.0 mg
1 banana	0.2 mg
<b>Snack</b>	
1 apple	0.1 mg
<i>Hot chocolate</i>	
1 cup low-fat fortified soy milk	0.5 mg
2 teaspoons cocoa powder	0.3 mg
1 teaspoon sugar	0.0 mg
<b>Lunch</b>	
<i>Mixed-grain-bread sandwich</i>	
2 slices mixed-grain bread	0.7 mg
40 g cheese	2.0 mg
1/2 cup salad	0.1 mg
4 pieces sun-dried tomatoes	1.6 mg
Margarine	0.0 mg
125 mL glass orange juice	0.3 mg

## Snack

3 rye crispbread with	0.6 mg
1 tablespoon tahini	1.0 mg
3 teaspoons honey	0.3 mg

## Dinner

<i>Lentil curry with vegetables and rice</i>	
3/4 cup lentils	1.6 mg
1/2 cup pumpkin, 1/2 cup peas, 1/4 cup beans, 1/4 cup canned tomatoes	2.4 mg
40 g cashews	2.2 mg
2 teaspoons sesame seeds	0.3 mg
1 cup brown rice	1.6 mg

## Snack

10 g walnuts	0.3 mg
<i>Hot chocolate</i>	
1 cup low-fat fortified soy milk	0.5 mg
2 teaspoons cocoa powder	0.3 mg
1 teaspoon sugar	0.0 mg

**Total zinc** 21.4 mg

\* Source: FoodWorks 2009 (incorporating Food Standards Australia New Zealand's AUSNUT [Australian Food and Nutrient Database] 1999), Xyris Software, Brisbane, Qld.

# Zinc

## Suplementos



Knop- Citrato Zinc  
30 comprimidos, 20 mg  
c/u

Valor: \$7.600

Saval- Alta Zinc  
Sulfato de Zinc

40 comprimidos, 15 mg  
c/u

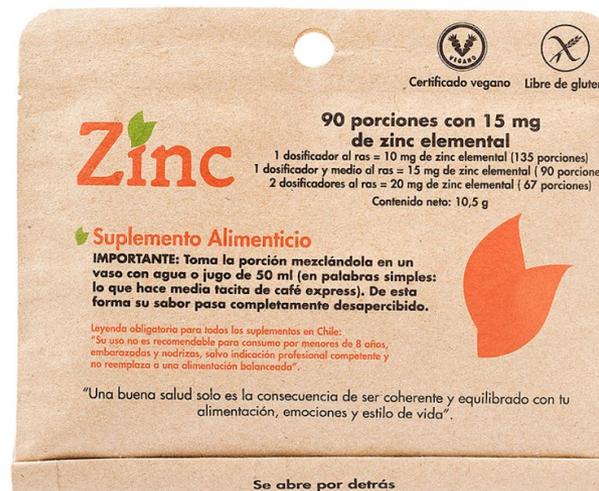
Valor: \$17.700



Nutrpharm- Óxido  
Zinc

60 comprimidos, 15  
mg c/u

Valor: \$6.000



Dulzura natural - Gluconato de zinc  
90 porciones con 15 mg de Zinc  
elemental

Valor: \$3300

Recomendación: Tomar la porción  
mezclandola en un vaso de agua o  
jugo de 50 ml.

[nutricion.uc.cl](http://nutricion.uc.cl)

# Vitamina B12

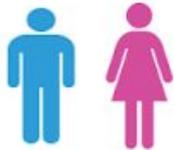
## Funciones:

- Síntesis de ADN y ácidos nucleicos

## Deficiencia B12:

- Anemia megaloblástica
- Manifestaciones neurológicas

2,4 µg/d



# Vitamina B12

## Fuentes

Alimentos de origen animal



Alimentos tales como tempeh, nori, espirulina, algas y levadura nutricional no fortificada no se pueden considerar como fuentes adecuadas de vitamina B12.

Alimentos fortificados



- Cereales de desayuno
- Jugos
- Bebidas vegetales

# Vitamina B12

## Evaluación estatus

- B12 plasmática → método común  
Normal:  $>221$  pmol/L
- Homocisteína plasmática → niveles altos indican deficiencia de vitamina B12
- Ácido metilmalónico sérico o urinario (MMA) → se acumula en sangre si hay depleción de B12



# Vitamina B12

## Estatus de B12 en vegetarianos

- Deficiencia es rara, pero niveles son menores que población general



- Se asume que prevalencia de déficit aumenta con un mayor tiempo de dieta
- Déficit puede tardar años en aparecer, pero si no se suplementa o fortifica eventualmente aparecerá

Vegetarianos y veganos → evaluar estatus regularmente

# Vitamina B12

## Vegetarianos

- Fuente dietarias confiables si se consumen cantidades adecuadas
- Niveles son menores que en consumidores de carne

## Veganos

- No se obtiene de fuentes dietarias
- Fortificación y suplementación

# Vitamina B12

## Suplementación

- Vía oral
- Intramuscular

No hay diferencia en personas normales con respecto a si la suplementación de vitamina B12 es oral o IM.

- 1 vez todos los días: 25-50 mcg/d
- 2 veces a la semana: 2000-2500 mcg
- Inyección: cada 6 meses o según exámenes

# Vitamina B12



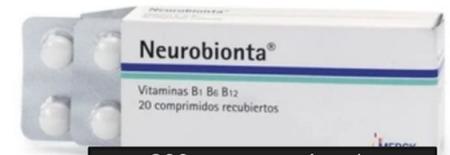
B1, B6 y B12  
\$6599



B1, B6 y B12  
\$3195



1000 mcg por cápsula  
\$20299



200 mcg por cápsula  
\$10589



B1, B6 y B12  
\$13000



50 mcg/5 ml  
\$8299



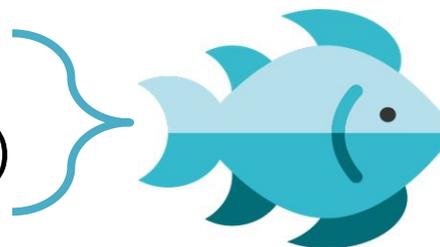
Dosificador 12 mcg  
\$2700



1 g = 1000 mcg  
\$14.990

# Omega 3

Ácido eicosapentaenoico (20:5 omega 3, EPA)  
Ácido docosahexaenoico (22:6 omega 3, DHA)  
Ácido alfa linolénico (18:3 omega 3, a-ALA)



## Fuentes

Alimento	Aporte
Aceite de linaza (10 g)	5,3 g
Linaza (10 g)	2,3 g
Chía (10 g)	1,78 g
Nueces (10 g)	0,91 g
Semillas de cáñamo (10 g)	0,88 g



1,6 g/d



1,1 g/d



US Department of Agriculture Nutrient Data Base, 2019

[nutricion.uc.cl](http://nutricion.uc.cl)

# Omega 3

## Ingesta en vegetarianos

- Mientras que la ingesta de ALA es similar entre vegetarianos y no vegetarianos, la ingesta de EPA Y DHA es baja en vegetarianos y casi ausente en veganos.



Proceso es lento e ineficiente

- Genética
- Sexo
- Edad
- Composición de la dieta

# Omega 3



Ingesta proporcional de n-6 y n-3 (1:2-1:3) para que no exista una inhibición de la conversión de n-3 en EPA y DHA.

**Suplemento a partir de microalgas  
200-300 mg/d de EPA y DHA**



Personas con mayores necesidades

- Mujeres embarazadas y lactantes
- Personas con capacidad de conversión reducida

# Omega 3

## Suplementos



Dulzura natural - Omega 3 de microalgas (vegano)  
30 cápsulas vegetales de 300 mg (200 mg DHA +  
100 mg EPA)

Recomendación: ingerir la cápsula con una  
comida para mejorar su absorción

Valor: \$14.750



BioCare- Omega 3 vegano

30 cápsulas

Suministro directo de EPA y DHA de algas  
naturales

Valor: \$17.000

# Conclusiones

- En los distintos tipos de dietas vegetarianas, se debe poner atención a ciertos micronutrientes, en especial a los mencionados anteriormente.
- En vegetarianos se pueden cubrir los requerimientos de micronutrientes sin necesitar suplementos.
- Existe mayor riesgo de deficiencia de micronutrientes en veganos.
- Es necesario evaluar cada caso en particular y la suplementación debe ser en base a biomarcadores



FACULTAD DE MEDICINA  
PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE CHILE

Carrera de Nutrición



# Nutrición Vegetariana: ¿Debemos preocuparnos de algunos nutrientes críticos?

Valentina Álvarez y Antonia Álvarez  
Internas Nutrición UC  
06-05-2020

[nutricion.uc.cl](http://nutricion.uc.cl)