

El hierro

La mayoría de minerales están presentes y con suficiencia en las dietas vegetarianas

Solo tres han sido foco de atención en estas dietas (y en todas las dietas): el HIERRO, EL CALCIO, Y EL ZINC

La deficiencia de hierro está considerada la más común de todas las deficiencias nutricionales en el mundo.

Se ha calculado que unos 500 millones de personas padecen esta deficiencia en el mundo.

En los países en vías de desarrollo parece atribuirse fundamentalmente a los parásitos intestinales y a las pérdidas de sangre por embarazos múltiples.

En los países desarrollados (USA) se calcula que hay deficiencia de hierro entre un 1 y un 6 por ciento de la población general.

■ **En las mujeres entre 15 y 44 años la deficiencia la tienen entre el 5% y el 14% de ellas.**

■ **Hay cuatro periodos de la vida que se nos presentan con más posibilidades de que encontremos deficiencia:**

■ **de los 6 meses a los 4 años**

■ **durante la adolescencia**

■ **durante la edad reproductiva de la mujer**

■ **durante el embarazo.**

■ **Aproximadamente el 40% del hierro de los alimentos cárnicos es hierro hemo.**

■ **El 60% del hierro de los alimentos cárnicos y todo el hierro de los alimentos vegetales es hierro no-hemo.**

■ **hierro no hemo= Forma Férrica: más abundante**

■ **hierro hemo=Forma Ferrosa: más soluble, mejor absorbible**

■ **LA CANTIDAD TOTAL DE HIERRO EN HOMBRES Y MUJERES ES DE 4gr, Y DE 2.5gr RESPECTIVAMENTE (PROMEDIO).**

■ **3/4 partes está en la HEMOGLOBINA, es decir un 65%.**

■ **Otro 10% está en la MIOGLOGINA.**

■ **Una parte muy pequeña la utilizan las ENZIMAS.**

■ **El 25% restante lo constituyen las RESERVAS.**

■ **Los hombres tienen un promedio de 1000 mg =1gr de**

■ **reservas suficientes para 3 años.**

■ **Las mujeres tienen un promedio de 300 mgs**

■ **reservas suficientes para 6 meses**

■ **Los Hematias viven 120 días → Cada día se renuevan 1/120**

■ **Los hombres y las mujeres postmenopáusicas pierden hierro por pequeñas pérdidas intestinales y**

■ **por la descamación intestinal.**

■ **Esto supone alrededor de 1 miligramo por día.**

■ **Las mujeres premenopáusicas se calcula que pierden 1.5 mgs por día.**

■ **Se calcula que la pérdida promedio de hierro en los días de la menstruación es de 0.5 mgrs de hierro por día y que**

■ **Un 5% de la población femenina pierde 3 veces más.**

■ **La IDR=RDA para hombres y mujeres adultos es de 10 y 15 mgrs respectivamente.**

■ **La IDA=RDA para las mujeres postmenopáusicas es 10 mgrs.**

■ **Se absorbe solo del 10 al 15% del hierro de la dieta**

- en los países industrializados.
- En los USA la dieta proporciona de 6 a 7 mgrs de hierro por 1 1.000 Kilocalorías.
- Algunos estudios muestran que las mujeres entre 19 y 50 años ingieren solamente 10 mgrs por día, o sea 2/3 de las IDR=RDA
- en USA(Committee on Diet and Health 1989):
- Los productos cárnicos proporcionan 1/3 del hierro de la dieta
- los granos(cereales) otro 1/3
- Las frutas y vegetales 1/6
- Y cantidades menores de los huevos y legumbres.
- En la dieta típica de USA (Raper NR,1984)
- el hierro hemo supone del 10 al 15% del total del hierro
- Como éste se absorbe mejor, puede representar 1/3 del total del hierro absorbido.

■ La POLEMICA respecto del hierro y la dieta vegetariana no se centra en el contenido de hierro de los alimentos vegetales, sino en su biodisponibilidad.

■ Ejemplo de menú vegetariano:

- 1 taza de habitas de soja(soja en grano):5.4 mgrs
- 2 tazas de arroz integral: 1.6 mgrs
- 4 rebanadas de pan integral:3.2 mgrs
- 1 taza de brócoli :1.4 mgrs
- 2 cucharadas de semillas de girasol:2.2 mgrs
- y dos naranjas
- en total contienen unos 15 mgrs de hierro.
- 1 taza equivale a un recipiente de unos 240 ml.

El Hierro, tablas de composición **Tabla 1.**

■ Panes cereales y granos	mgrs/ración
■ pan integral de trigo, 1 rebanada.....	0.9
■ pan blanco, 1 rebanada.....	0.7
■ salvado en copos,1 taza.....	11.0
■ Crema de trigo, 1/2 taza, cocida...(gachas?)...	5.5
■ Harina de avena, instantanea, 1 cajetilla.....	6.3
■ Cebada,cocida, 1/2 taza.....	1.6
■ Arroz integral, cocido,1/2 taza.....	0.5
■ Germen de trigo, 2 cucharadas.....	1.2
■ Vegetales(1/2 taza, cocidos)	
■ Hojas de remolacha.....	1.4
■ Algas.....	de 18.1 a 42
■ Jugo de tomate, 1 taza.....	1.3
■ Hojas de nabo.....	1.5

El Hierro, tablas de composición **Tabla 1.**

■ Vegetales(1/2 taza, cocidos)	mgrs./ración
■ Hojas de remolacha.....	1.4
■ Algas.....	de 18.1 a 42
■ alaria.....	18.1
■ dulce.....	33.1
■ kelp.....	42.0
■ nori.....	20.9
■ Jugo de tomate, 1 taza.....	1.3
■ Hojas de nabo.....	1.5
■ Aguacate, 1/2, crudo.....	1.0
■ Coles de Bruselas.....	0.9
■ Guisantes.....	1.2

■ Calabaza.....	1.7
■ Espinacas.....	1.5

El Hierro , tablas de composición. Tabla 1.

■ Legumbres (1/2 taza, cocidas)	mgrs/ración
■ Judías negras.....	1.8
■ Garbanzos.....	3.4
■ Judías riñón (frijoles).....	1.5
■ Lentejas.....	3.2
■ Judías lima.....	2.2
■ soja , semillas.....	4.4
■ Tempeh.....	1.8
■ Tofu.....	6.6
■ Leche de soja, una taza.....	1.8
■ Proteína vegetal texturizada.....	2.0

El Hierro , tablas de composición. Tabla 1.

■ Frutas	mgrs/ración
■ Albaricoques,1/4 de taza , secos.....	1.5
■ Ciruelas, 1/4 de taza	0.9
■ Zumo de ciruelas, 1/2 taza.....	1.5
■ Pasas, uvas pasas,1/4 de taza.....	1.1
■ Frutos secos/semillas, 2 cucharadas	
■ Semillas de calabaza.....	2.5
■ Tahini (crema de sésamo).....	1.2
■ Semillas de girasol.....	1.2
■ Anacardos.....	1.0
■ Otros alimentos	
■ Melazas negras, 1 cucharada.....	3.3

El Hierro,factores de absorción.

- Según se puede deducir de las tablas de composición de los alimentos, los vegetarianos pueden conseguir suficientes alimentos con cantidades suficientes de hierro.
- Las dietas de los vegetarianos puros(vegans), suelen ser más ricas en hierro que las de los ovo-lacto-vegetarianos
- Ya que los productos lácteos suelen ser pobres en hierro y
- además, el hierro de los huevos se absorbe pobremente (cook,1976)
- El factor mas importante es el nivel(el estatus) de hierro(Cook JD.Am. J. Clin. Nutr. 1990;51:301-308):
- La absorción del hierro no-hem parece ser 10 veces mayor (de 2% a 22.5%)
- Y la absorción de hierro hem 2 veces mayor (de 26% a 47%)
- en individuos con deficiencia de hierro en comparación con individuos con niveles de hierro suficientes.

La composición de una comida también es importante:

- La vitamina C puede multiplicar por 4 la cantidad de hierro no-hem en una comida. Además los ácidos orgánicos de frutas y otros vegetales tienen un efecto aditivo al de la vitamina C en el hierro no-hem tanto de los vegetales como de la carne.
- Parece ser que el efecto multiplicador se produce si se ingieren simultáneamente. NO en el mismo día, sino en la misma comida
- El hierro hem ,no parece influenciarse por estos potenciadores.

■ **LOS TANINOS: POTENTES INHIBIDORES**

- En el te. Puede reducir a la mitad el hierro no hem.
- En el café. Inclusive el café con leche.
- Ciertas especias: cúrcuma, coriandro, pimentón, y tamarindo
- El calcio de productos lácticos disminuye la absorción de Fe

■ **LOS FITATOS: POTENTES INHIBIDORES**

- La fibra disminuye la absorción de hierro y
- los vegetarianos consumen el 50% e incluso el 100% más.
- Los fitatos no son fibra
- Los fitatos son unos compuestos orgánicos con fósforo que se encuentran en los cereales integrales y en las legumbres.
- En condiciones experimentales se ha visto que los fitatos pueden llegar a inhibir la absorción del hierro en un 90%.
- Generalmente cuando el contenido de fibra y fitatos de un alimento está elevado, también lo está el de hierro.
- La mayor cantidad de hierro se compensa con la menor biodisponibilidad.
- La vitamina C puede compensar con creces el efecto negativo de los fitatos.

- Las levaduras utilizadas en la fabricación del pan contienen una fitasa que hidroliza los fitatos y libera el hierro y otros minerales de las harinas integrales.
- Lo ideal sería dejar leudar la masa de pan con levaduras al menos 4 horas para que dicha hidrólisis sea lo más completa posible.
- En cualquier tipo de dieta hay múltiples inhibidores y potenciadores de la absorción del hierro pero parece que cuando hay más variedad de alimentos su absorción se realiza mejor, y las dietas de los países industrializados tienden a ser más monótonas.
- Para una dieta vegetariana se ha calculado que la absorción de hierro será del 8%, por lo que la cantidad total de hierro recomendada será de 22mgrs/día.

- El Indian Council of Medical Research recomienda una ingesta de hierro de 17mgrs/día.
- Estas cifras se pueden conseguir si se aumenta el consumo de los potenciadores (ácidos orgánicos, zumo de limón, levaduras en el pan...) y se eliminan o reducen los inhibidores (Taninos de café, te y otras especias, ya que los fitatos van junto a la fibra y a los alimentos ricos en hierro)
- Hay muchos estudios sobre la cantidad de hierro de dietas vegetarianas de distintas poblaciones.
- Campbell(1994) en China encontró que tenían 34mgrs/día.
- Rosado(1992) en México encontró que tenían 17mgrs/día.
- Los investigadores alemanes(van Dokkum,1986) encontraron 20.4mgr,17.4mgr,y 13.6 mgr de hierro por día en unas dietas
- vegetariana pura(vegan), lacto vegetariana y omnívora respectivamente.

- Los investigadores indios estudiaron la cantidad de hierro de las dietas vegetarianas que ellos diseñaron y encontraron que tenían un promedio de 38 mgrs por día.
- Hay también algún estudio de poblaciones pobres que comen además pan ázimo (sin levaduras), que no solo tienen carencia de hierro, sino de todo, es decir son además pobres.
- Varios estudios muestran que las reservas de hierro de los vegetarianos son inferiores que las de los omnívoros.

- Muchos otros estudios muestran, sin embargo, que a penas hay diferencias en los parámetros de valoración del hierro en sangre(hemoglobina, hematocrito, nivel de hierro y transferrina)
- Respecto de los niños, los pocos estudios que hay indican que los que siguieron una dieta macrobiótica tenían niveles bajos, pero contenido normal, y otros con una dieta mas variada vegetariana , los niveles y contenido eran como los controles.

- El exceso de hierro puede tener efectos adversos, pues puede generar radicales libres *in vivo* que pueden ser capaces de aumentar el riesgo de enfermedad cardiaca y cáncer(colon y mama). Estos datos no son contundentes pero los estudios apuntan en esa dirección.
- En un estudio realizado a 50.000 profesionales de la salud los que ingerían hierro hem, pero no los que ingerían hierro no hem, estaban asociados a un riesgo mayor de enfermedad cardiaca .
- En este estudio, el hierro era un factor de riesgo solo para los que no tomaban un suplemento de vitamina E.