

DESNUTRICION, MALNUTRICION E IGNORANCIA DIETETICA

Dr. Plutarco Naranjo

Academia Ecuatoriana de Medicina, Quito.

Se dice que, en la actualidad, los cuatro jinetes del apocalipsis están representados por: el armamentismo nuclear, el hambre—con su secuela de desnutrición—, la mayor polarización de riqueza y pobreza—tanto de naciones como de grupos sociales— y las profundas alteraciones del medio ambiente, algunas de las cuales pueden ser irreversibles.

Se calcula que ^{en la población de} no menos de mil millones de habitantes, de todo el mundo, sufren de algún grado de desnutrición. En América Latina no menos del 30% de la población y en especial los niños, son víctimas de la desnutrición, las anemias carenciales, y las infecciones condicionadas por la misma mal ^{nutrición}.

Las medidas adoptadas, hasta hoy, por los gobiernos han resultado tan insuficientes que el problema de la desnutrición no sólo ^{no} tiene de a ser solucionado sino que ha empeorado en los últimos años. Tomando el caso concreto de la Subregión Andina el producto interno bruto, entre 1.970 al 75, creció a un promedio de 3,8% por año, pero ha descendido al 1,5% entre 1.978 y 1.980. Durante los últimos años la producción agropecuaria, en los cinco países integrantes del Grupo Andino, aumentó en el 1,3% por año, pero la demanda de alimentos ^{aumento por año} ~~por los países~~ del 4,6%. Debe considerarse que el aumento de población en el área andina es de aproximadamente el 3% por año. Estas circunstancias han obligado a los países del Área Andina a un gasto de aproximadamente 2.300 millones de dólares por año, en importaciones de productos agropecuarios. Sólo en cereales hay un déficit de más de 500 millones de dólares, de los cuales cerca de 350 corresponden al trigo.

El caso del Ecuador es aún más dramático pues entre 1.976 y 78 con excepción de la producción de arroz que registró un aumento del 13% todos los demás cereales y granos leguminosos de mayor consumo registraron disminuciones desde un 30 hasta más de un 70% (Tabla 1), lo cual ha elevado la importación de alimentos y en especial de trigo, a cifras verdaderamente astronómicas.

El problema del hambre y la desnutrición es sumamente complejo y

no existe una solución única y menos de carácter fácil para los distintos países. No hay duda que es indispensable aumentar la producción agropecuaria. Se considera que las zonas tropicales están produciendo menos del 50% de su capacidad y en el caso concreto del Ecuador la disminución real de la producción agrícola demuestra no sólo que no estamos aprovechando debidamente las tierras laborables sino que por factores, cuyo análisis rebasa los propósitos de este artículo, han sido abandonadas o están siendo subutilizadas. Desde luego, un aumento de la producción agropecuaria debe ir acompañada de una verdadera justicia distributiva, de lo contrario el hambre seguirá campeando en grandes sectores poblacionales mientras otros verían incrementada su riqueza.

No sólo comer más sino sobre todo comer mejor.— Las numerosas investigaciones que se han realizado en el mundo entero y también en nuestro país, como las de Suárez y Baranjo, en décadas pasadas, las de Fierro, Varela, Ribadeneira y otros en los últimos años, demuestran que la desnutrición afecta al rededor del 40% de la población ecuatoriana, siendo particularmente notoria en los niños y ^{es la} ~~que~~ ha aumentado en los últimos años. El déficit es tanto de hidratos de carbono, como de grasas y especialmente de proteínas. Por consiguiente cualquier aporte adicional a la actual dieta de los niños y la población de más escasos recursos, repercute favorablemente sobre dichos grupos poblacionales. Pero existiendo inmensas diferencias de precio entre los distintos alimentos es preciso discriminar sobre el valor biológico de los mismos para que al menor costo posible, se puedan obtener los más altos beneficios biológicos. El mayor déficit en la dieta del pueblo ecuatoriano lo constituyen las proteínas y en especial las de origen animal; desgraciadamente éstas son las más costosas y por consiguiente menos accesibles a la economía popular. Entre proteínas animales y proteínas vegetales, las primeras tienen más alto valor biológico, pues el organismo asimila y utiliza la mayor parte de estas proteínas. Una dieta bien balanceada debe contar con el aporte de alguna cantidad de proteínas animales. Pero aún entre éstas varía su valor

biológico desde un 50 hasta más de un 90%; proteínas como las de la gelatina, tienen muy bajo poder biológico en tanto que ^{del} el huevo de gallina tiene un alto valor. El valor biológico de las proteínas vegetales varía aún mucho más ampliamente y siendo éstas las más accesibles a la dieta popular, es indispensable seleccionárlas en la forma más técnica y conveniente posible.

Hasta hace unos años sólo se insistía en el mayor aporte de proteínas en la dieta a fin de corregir el respectivo déficit en la nutrición popular y, por lo mismo, se recomendaba una mayor cantidad de alimentos animales o vegetales ricos en proteínas (véase tabla II).

La alimentación básica del pueblo ecuatoriano, en la costa, está constituida por arroz, yuca y plátano o verde, que son ricos en hidratos de carbono y el arroz, que entre los tres es el que más contenido de proteínas tiene (7 a 9%), es muy insuficiente para cubrir los requerimientos de una dieta balanceada; en la sierra la dieta está constituida por maíz, papas, cebada y en cantidades cada vez más crecientes arroz. La papa apenas tiene un 2% de proteínas y los cereales oscilan entre 7 y 10%. A esta dieta básica se agregan en forma no constante algunos otros alimentos; en las cercanías al mar o a los ríos, pescados o mariscos, en la sierra granos leguminosos. Siendo los granos leguminosos mucho más ricos que los cereales, en proteínas, durante varios años se ha venido insistiendo en la conveniencia de incorporar una ración mayor de estos alimentos en la dieta popular.

El valor biológico de los alimentos.— Hace ya varias décadas que se observó que el crecimiento y desarrollo de animales de experimentación no era igual con distintas proteínas, a pesar de que la cantidad proteica fuese igual en las dietas de los grupos respectivos de animales de experimentación. Gracias al análisis químico más delicado y que permite establecer la cantidad de cada uno de los aminoácidos, se ha podido establecer el "valor biológico", de las diferentes proteínas tanto animales como vegetales.

En primer lugar, se ha encontrado que las células y tejidos huma-

nos se encuentran constituidos por 22 diferentes alfa-aminoácidos, de los cuales 9 son indispensables para el crecimiento y desarrollo de los niños, en tanto que 8 son también necesarios para mantener el equilibrio biológico de los adultos. De estos diferentes aminoácidos, 8 son indispensables que se aporte en la alimentación, siendo éstos: fenilalanina, leucina, isoleucina, lisina, ^{metionina,} treonina, triptófano y valina. Los otros ácidos aminados si no ingresan en la alimentación, pueden ser sintetizados por el propio organismo contando con los aminoácidos esenciales y los otros nutrimentos. En segundo lugar, los requerimientos en los distintos ácidos aminados y aún en los 8 esenciales, difiere según la edad, sexo y condiciones fisiológicas; es distinta la necesidad del recién nacido y el niño en crecimiento, que del adulto o que ^{de} la madre embarazada. El contenido de aminoácido de la leche materna, es el más apropiado para el niño lactante, en tanto que el contenido de aminoácidos del huevo es el que más se aproxima a los requerimientos del hombre adulto.

Los tejidos vegetales difieren ^{fuerte} en su composición proteica, grandemente de los animales. Las frutas tienen un alto contenido de agua, poseen azúcares (hidratos de carbono) vitaminas y algo de minerales; las verduras también son ricas en agua, contienen hidratos de carbono, vitaminas y minerales; los tubérculos son ^{generalmente} ricos en hidratos de carbono y pobres en proteínas (1 a 3%); los cereales son ricos en hidratos de carbono y en segundo lugar en proteínas y los granos leguminosos: soya, chícharo, fríjol, ^{haba,} etc., figuran entre los vegetales del más alto contenido de proteínas.

Hay por lo menos 3 ácidos aminados "críticos", en los alimentos vegetales, cuya proporción varía ^{bastante} ~~apreciablemente~~ de un alimento a otro y por lo tanto puede dar un valor biológico muy bajo, siendo éstos la lisina, la metionina y el triptófano, ^{a veces también la treonina y la cisteína.} En la tabla III se presenta el contenido en miligramos, por cien gramos de alimento de estos tres aminoácidos, en varios productos de origen animal, en tres cereales y en dos leguminosas.

Si al contenido en lisina, metionina y triptófano, del huevo de gallina, se le asigna el ciento por ciento a fin de comparar el contenido de cada uno de estos aminoácidos en otros alimentos (tabla IV), puede observarse que el trigo tiene sólo un equivalente al 44% del contenido de lisina del huevo en tanto que tiene un 109% de triptófano, es decir es un producto deficiente en lisina y el valor biológico de cada alimento está determinado por el aminoácido esencial más deficitario, en este caso la lisina. Esto quiere decir que el organismo humano podrá aprovechar hasta un 44% de las proteínas del trigo, en tanto que lo demás, es decir más del 50% lo desperdicia y esto en el mejor de los casos, pues el valor biológico de una proteína no solamente depende del contenido de aminoácido, sino también de ^{de la proteína} ~~la~~ digestibilidad en el estómago e intestinos, el grado de absorción a nivel de mucosas intestinales y en fin, otros factores fisiológicos. En igual forma puede ^{considerarse} ~~ver~~ que del maíz ^{en el mejor de los casos} el organismo ~~puede~~ aprovechar apenas un 37% por ser ese el contenido de lisina o un 26% de las habas, por ser ese el contenido en metionina.

Tomando en cuenta un ejemplo muy sencillo y si se quiere simplista, para entender mejor el concepto de valor biológico de ^{las} proteínas, supongamos que en la producción en serie, de la industria actual, llega al puesto de costura las piezas para confeccionar camisas. Se requieren por cada camisa dos piezas anteriores, una pieza posterior, dos mangas, dos puños, un cuello, botones e hilo. Supongamos que llegan piezas como para confeccionar cien unidades, pero faltan cincuenta mangas derechas; por consiguiente la confección se efectuará de sólo cincuenta unidades, en tanto que a falta de la una sola manga, tendrá que desperdiciarse todo el resto de material. Algo semejante sucede con la síntesis de nuestras proteínas, en donde por cada molécula de triptófano deben entrar unas tantas de lisina o de metionina, basta pues que falte una molécula de triptófano, para que no pueda utilizarse el excedente de lisina o metionina y así sucesivamente con los demás aminoácidos esenciales. El organismo no guarda o acumula aminoácidos para utilizarlos en otro momento, cualquier excedente es eliminado.

Diets racionalizadas.- Gracias a los conocimientos actuales la dieta puede y debe ser racionalizada. Quienes gozan de grandes recursos económicos no sólo que comen abundantes proteínas sino que desperdician recursos alimenticios y en parte simplemente por ignorancia y entre quienes sufren de las limitaciones de un escaso ingreso, no sólo que interesa aumentar indiscriminadamente su ración alimenticia, sino sobre todo en forma discriminada para alimentarse mejor.

Tomemos el caso de la población serrana que se alimenta sobre todo a base de papas y maíz; el primer producto da un buen aporte de hidratos de carbono, el segundo, también hidratos de carbono más un 7 a 9% de proteínas, pero proteínas muy pobres en lisina, apenas de un 37% en comparación al huevo, por lo tanto el organismo va a aprovechar los hidratos de carbono pero en cuanto a las proteínas ya pobres en su total, sólo va ^{utilizar} ~~aprovechar~~ un 37%. Si a esta dieta se agregaría un poco de chocho, alimento muy rico en lisina, entre los dos productos se complementan recíprocamente y aumentan el valor biológico a más del doble, de manera que con agregar un pequeño costo adicional a la dieta original, el organismo se estaría beneficiando en una muy alta proporción.

Como puede verse en la tabla IV, los cereales que se desarrollan en espiga, como el trigo, el arroz y la cebada, son relativamente deficientes en lisina y relativamente ricos en triptófano; otros cereales como el maíz son deficientes tanto en lisina y un poco menos en triptófano; en cambio las leguminosas como el chocho, el fréjol, habas, soya, etc. son bastante ricas en lisina y deficientes en triptófano y metionina. Por consiguiente, una racional asociación de un cereal y una leguminosa aumenta al doble o al triple el valor biológico de las respectivas proteínas y nunca estará demás insistir en este concepto científico, que además debería convertirse en un precepto dietético para nuestros pueblos.

El arte de la dieta balanceada de nuestros primitivos aborígenes.- A la luz de los conocimientos actuales de la ciencia de la nutrición, resulta asom-

brosó el hecho de que los primitivos habitantes del Ecuador -cosa que también ha sucedido en otras zonas del planeta- en forma empírica desarrollaron una apropiada técnica de dieta balanceada y un arte culinario que, aportando los elementos nutritivos indispensables y necesarios, era también lo más gustosa al paladar.

En la cultura Valdivia, una de las más antiguas e importantes del Ecuador, ^{Las investigaciones arqueológicas} han demostrado que aunque los que vivían a orillas del mar eran grandes consumidoras de pescados y mariscos, también consumían productos agrícolas; quienes vivieron tierra adentro, hacia la zona de Colónche, debieron alimentarse mucho más a base de productos agrícolas -la agricultura se había ya desarrollado- y mucho menos de productos del mar. Hay piezas arqueológicas que demuestran la presencia del maíz y se han encontrado semillas carbonizadas de una leguminosa, la Canevalia ensiformis, que en algunas partes le denominan haba o habilla blanca. Las determinaciones radioactivas demuestran una antigüedad entre 5.500 y 4.900 años, antes de los presentes días. No se ha hecho aún la investigación de aminoácidos de esta habilla, pero siendo leguminosa, es muy probable que ^{su contenido} sea parecido al de las otras leguminosas. Por lo tanto el que los valdivianos hace 5.500 años hayan utilizado, en su alimentación, dos productos domesticados: el maíz y la habilla blanca, revela que empíricamente, descubrieron ya que entre los dos alimentos se completan ^{mentan en forma} ~~recíprocamente~~ a lo cual seguramente se agregó maní y algunos otros productos de la zona, como el coco, con lo cual debieron tener una dieta bien balanceada.

Expresado en términos de cultura alimentaria, se ha dicho que Europa era la cultura del trigo y América la cultura del maíz. En efecto uno de los primeros vegetales domesticados y cultivados a lo largo del Nuevo Continente fue el maíz y por milenios ha constituido la base de la alimentación, con la circunstancia de que los diferentes pueblos desarrollaron culturas culinarias un tanto diferentes, pero que en el fondo eran balanceadas. Los pueblos de México ^{y parte de Centro América} han consumido y siguen consumiendo maíz y fréjol, como los dos primeros alimentos; en el Ecuador, se ha consumido maíz en las más variadas formas: como mote, usualmente asociado

a fríjoles y habas o chochos; como tostado asociado a chochos; como coladas, asociado a papas, quinua y otros productos; en definitiva, empíricamente balanceando el contenido de aminoácidos.

La quinua, otro cereal autóctono de los Andes, es también rico en proteínas (14 a 17%) ^{o son} igualmente las papas de sabbo y sarullo que, además son ricas en grasas, también productos que han sido del gusto y alimentación de nuestros primitivos aborígenes.

Con la conquista ^{y colonización} española y en las últimas épocas bajo el impacto de los medios de comunicación colectiva que imponen los modelos de la sociedad de consumo, los racionales hábitos alimentarios de nuestros pueblos se han alterado, la dieta se ha vuelto más monótona y pobre en cantidad y contenido; en lo cual, naturalmente, contribuyen factores de orden económico y social que han llevado al apareamiento del grave problema de la desnutrición. Ninguno de los cronistas de indios o historiadores, registra en sus crónicas o relatos, afecciones que puedan ser identificadas como estados carenciales y mal nutrición, pudiendo afirmarse que nuestros pueblos primitivos no sufrieron de este azote alarmante.

Hacia una mejor alimentación .- El español, como todo conquistador, sobre valoró su cultura y sus hábitos y denigró los del pueblo conquistado. Todavía quedan muchos rezagos de ese resabio histérico; la quinua, el chocho y otros alimentos, pasaron a ser "alimentos de indios", en tanto que otros como el maíz y la papa conquistó ^{o v} el mundo entero. En la actualidad, los niños ciudadanos ni siquiera conocen el grano de la quinua y menos aún haberlo probado alguna vez; el chocho se produce en escala muy restringida y por su costo ha pasado a ser un producto de lujo para el paladar popular, que llama "cosas finas", a la asociación de mote con alverja y fríjol y a veces chochos y ocasionalmente pequeños pedazos de fritada.

De otro lado, tanto la quinua como el chocho no son muy exigentes ni en calidad de suelo ni en abundante humedad, especialmente el chocho se produce en terrenos arenosos y secos y su rendimiento por hectárea es muy superior ^{al de los} a los cereales.

Es necesario promover, en la alimentación de pobres y ricos la

asociación de cereales y leguminosas y por lo tanto promover también un mayor cultivo de quinua y de leguminosas. En la costa ecuatoriana se está cultivando, con gran éxito, la soya pero desgraciadamente no beneficia al pueblo consumidor, pues es un producto usado industrialmente, para la obtención de aceites, de pasta rica en proteínas para la alimentación del ganado y en definitiva ayuda a la exportación y a la economía de un sector muy restringido de agricultores e industriales. El aumento de producción y consumo de quinua y leguminosas, en toda la sierra y también en la costa ecuatoriana, no sólo que contribuirán a mejorar la dieta popular sino también a disminuir las grandes importaciones actuales de varios productos alimenticios y en especial de trigo.

El cultivo de leguminosas ofrece, además otra importante ventaja desde el punto de vista agrícola. Su riqueza en proteínas se debe a que en sus raíces viven simbióticamente bacterias nitrificantes que aprovechan el nitrógeno ambiental para sintetizar aminoácidos y proteínas que, parcialmente utilizan la planta leguminosa. En la cosecha, por más que sea arrancada la planta, queda en la tierra la mayor parte de las raíces con su contenido proteico que luego sirve de excelente fertilizante para el cultivo de otras plantas, entre ellas de cereales como el maíz, trigo, cebada, etc.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BRESSANI, R.M. FLORES y L. G. ELIAS: Acceptability and value of food legumes in the human diet. En: Potentials of Field Beans and other Food Legumes in Latin America. Cali, Colombia, February 26 - March 1, 1973. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), 1973, p. 17-48 (Series Seminars No. 2E).
- BURTON, B.: Nutrición Humana. Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud. 1966.
- DAMP, J.; FRASSELL, D.; KAPLAN, L.: Beans for Valdivia. Science, 212:811-1.981.
- DIAZ, F.: El cuadro humático de la desnutrición. Men. I. Lora. Méd. PAMA. pág. 199, 1.957.
- DIFRA DE OLIVEIRA, J.E., E. B. Z. M. ZALATA & J. CAMPOS Jr.: Manioc flour as a methionine carrier to balance common bean-based diets. J. Food Sci., 38:116-118, 1973.
- ELIAS, L.G., F.R. CRISTALEN, R. BRESSANI & H. MIRANDA: Composición química y valor nutritivo de algunas leguminosas de grano. Turrialba, 26(4):375-380, 1976.
- ESTRUELLA, E.: Medicina y estructura socio-económica. Edit. Bolón, Quito, 1980.
- FINRRO, R., DEGROOT, L., PAREDES, M., PEÑAFIEL, W.: Yodo, bocio y cretinismo endémico en la Región Andina del Ecuador. Rev. Ecuat. Med. Cienc. Bid. 5: 15-40, 1967.
- HERRERA, C.: Crecimiento infantil y supervivencia. Quito, 1.981
- INSTITUTO NACIONAL DE NUTRICION: Tabla de composición de los alimentos ecuatorianos. Quito, 1.965.
- JOAO, W.J., ELIAS, L., BRESSANI, R.: Efectos de diferentes tratamientos dietéticos sobre el consumo de dietas a base de tubérculos y leguminosas. En: Arch. Latinoamer. de Nutrición. 30:187-199, 1980
- NAHANJO, P.: Investigaciones Médico-Sociales. El Campesinado ecuatoriano y el Seguro Social Obligatorio. Imp. Caja del Seguro, Quito, 1.949.
- PEREZ, G., MARTINEZ, C. y DIAZ, E.: Evaluación de la calidad de la proteína de la *Erythrina edulis* (BALU). En: Arch. Latinoamer. de Nutrición. 29:193-207, 1.979.

- RIVADENEIRA, M.: La situación nutricional en el Ecuador. Imp. en el INIERES Quito, 1.981.
- RUSH, S., STEIN, Z.: Diet in Pregnancy. 28:200, New York, 1.980
- SCHMIDT-REBEREL, H. y Colab.: Tabla de composición química de alimentos chilenos. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacológicas. Universidad de Chile, 1.979.
- SUAREZ, P.A.: Contribuciones al estudio de las realidades entre las clases obreras y campesinas. Imp. Universidad Central. Quito, 1.943.
- SUAREZ, P.A.: Lecciones de higiene. Imp. Universidad Central, 1.943.
- TORAL-VEGA, J.: Desnutrición infantil, problema médico-social. Rev. Ecuat. Enfer. Tor. 7:9, 1.964.
- TORRES, T.F.; NAGATA, A. y DREIFUSS, S.W.: Métodos de eliminación de alcaloides en la semilla de *Lupinus mutabilis*, Sweet. En: Arch. Latinoamer. de Nutrición. 30:200-209, 1.980
- VARMA, T.M.; VARMA, T.J.: (Editores) Nutrición y desarrollo en los Andes Ecuatorianos. Investigaciones Médico-Sociales del Ecuador, 1.974.
- VARMA, T.J.: El subdesarrollo biológico. Quito, 1.976.

Tabla I
Producción nacional de varios
alimentos
 (Estadísticas del Ministerio de Agri-
 cultura y Ganadería).

Producto Alimenticio	Producción (Toneladas métricas)		Diferencia
	1976	1978	
Arroz	198.663	225.273	+ 13.4%
Maíz duro	198.607	136.513	- 31.2%
Maíz suave	95.000	39.247	- 58.7%
Trigo	65.000	28.904	- 55.5%
Cebada	62.000	21.760	- 65.4%
Fréjol	32.000	18.760	- 41.3%
Haba	12.907	3.433	- 73.4%
Alverja	9.258	4.477	- 51.6%
Lenteja	1.850	380	- 79.4%

Tabla II

Contenido de proteínas de
varios alimentos de origen
animal y vegetal

grasas e hidratos de carbono de
origen animal y vegetal

Alimento	Proteínas gr/100	Hidr. carb. gr/100	Grasas gr/100
Huevo	11 - 13	9-10	2-3
Leche	3,0 - 3,5	2-3	0
Carne de res	18 - 21	15-20	0
Pescados	15 - 20	4-8	0
Trigo	12 - 14	70,72	7,7-2,0
Cebada	8 - 10	74-76	7,8-1,7
Arroz	7 - 9	28-81	0,6
Maíz	8 - 10	73-76	4,2-5,2
Chече	35 - 44	27-30	3,2-4,0
Fréjol	20 - 24	60-65	1,2-1,8
Alverja	20 - 23	60-65	1,4-1,8
Faba	20 - 24	62-65	1,2-1,8
Lenteja	20 - 24	34-36	1,5-1,7
Soya	37 - 42		
Quinua	12 - 15	6-7	6,5-6,8

NOTA: El contenido de proteínas en cereales y granos leguminosos se refiere a semillas secas.

Papa (lin. cárm.)	1,8-2	48,	0,1
Zuca	0,8-1,0	36	0,3
Platano verde	1-1,2	35	0,1
" maduro	0,9-1,0	32	0,3
Banano	1,5-2,1	28	0,2

Tabla III

Contenido en 3 aminoácidos esenciales
de varios alimentos (mg/100 g del alimento)

Aminoácido	Lisina	Metionina	Triptófano
Huevo	690	360	130
Leche humana	75	22	64
Leche de vaca	243	93	46
Carne de res	1.630	515	300
Trigo	350	325	155
Cebada	420	190	190
Maíz	180	250	48
Choclo	1.410	430	180
Fréjol	1.300	460	185

Quinoa 640 304 90

Tabla IV

Concentración relativa de 3 aminoácidos en
varias proteínas

Alimento	Lisina	Metionina	Triptófano
Huevo			
% de aminoácido ¹	6,1	3,2	1,1
% para comparación ²	100	100	100
Trigo	2,7 44	2,5 78	1,2 109
Arroz	3,2 52	3,4 106	1,3 110
Cebada	3,6 59	1,4 43	1,6 145
Maíz	2,3 37	3,1 96	0,6 54
Chocho	6,6 108	1,2 37	0,6 54
Fréjol	6,2 102	1,2 38	0,6 54
Haba	6,4 105	0,8 26	0,4 36

1 = % de aminoácidos en las proteínas del alimento.

2 = % Como del huevo es el alimento de mayor valor biológico, para comparar con otros alimentos asígnase el valor 100% al contenido de cada uno de los aminoácidos, en el huevo y en relación a este valor, de las otras proteínas.