

Contenido de Vitamina A en los alimentos incluidos en la tabla de composición de alimentos para uso en América Latina¹

MARINA FLORES², MARÍA TERESA MENCHÚ³,
MARTA YOLANDA LARA⁴ Y GUILLERMO ARROYAVE⁵
Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP)
Guatemala, C. A.

Con el fin de unificar las diferentes formas como se han expresado los valores de vitamina A y en base a los nuevos conocimientos acerca de su utilización, el Grupo Mixto FAO/OMS de Expertos (1) decidió expresar las recomendaciones dietéticas de esta vitamina en términos de retinol (alcohol de vitamina A), tal como se presenta en el Cuadro Nº 1.

Si las recomendaciones dietéticas están expresadas en microgramos de retinol, para evaluar los resultados de ingesta de vitamina A será necesario también calcular el contenido de las dietas en términos de retinol. En los alimentos existen tres diferentes compuestos con actividad de vitamina A: retinol, beta-caroteno y otros carotenos. Tomando en cuenta la actividad biológica de los carotenos y la eficiencia con que éstos se absorben en el intestino, el Grupo Mixto FAO/OMS de Expertos (1) sugiere que se acepten los siguientes factores para estimar la eficiencia de utilización de estos compuestos al ser ingeridos:

1 Publicación INCAP E-449 (I-492).

2 Jefe del Servicio de Investigaciones Dietéticas, División de Nutrición Aplicada del INCAP.

3 Asistente de Investigaciones Dietéticas del mismo Servicio.

4 Miembro del personal del mismo Servicio.

5 Jefe de la División de Química Fisiológica del INCAP.

Recibido: 2-4-1969

Retinol, eficiencia	=	1	(100% utilizable)
Beta-caroteno, eficiencia	=	1/6	(16.7% utilizable)
Otros carotenos, eficiencia	=	1/12	(8.3% utilizable)

Los valores de vitamina A en las tablas de composición de alimentos se han expresado en Unidades Internacionales o en microgramos de actividad de vitamina A. El grupo Mixto FAO/OMS de Expertos (1) ha recomendado que estos valores sean expresados en retinol, beta-caroteno y otros carotenos, con el fin de calcular fácilmente el contenido total de retinol, usando los factores anteriores.

En la Tabla de Composición de Alimentos para Uso en América Latina (2), el contenido de vitamina A está expresado en "microgramos de actividad". En el presente trabajo estos valores se han convertido en microgramos de retinol, beta-caroteno y otros carotenos. Para esto se utilizaron los datos del Cuadro N° 2, que presenta la distribución de los diferentes compuestos con actividad de vitamina A en los alimentos.

Para convertir la actividad de vitamina A en retinol y carotenos se procedió en la forma siguiente:

A cada uno de los valores de vitamina A presentados en la tabla se le aplicó la proporción de vitamina A preformada y carotenos que se presentan en el Cuadro N° 2. Luego, la actividad procedente de beta-caroteno se multiplicó por dos y la de otros carotenos por cuatro para obtener el contenido total (en microgramos) de beta-caroteno y otros carotenos. La actividad procedente de vitamina A preformada se registró como retinol.

Ejemplos:

N° 596. Huevo (gallina) entero, fresco.

a) Contenido de actividad de vitamina A = 125 mcg.

b) En base al Cuadro N° 2:

El 70% de esta cifra proviene de vitamina A preformada = 88 mcg.

El 30% proviene de beta-caroteno = 37 mcg.

c) Lo que corresponde a:

retinol = 88 mcg

beta-caroteno = 74 mcg (37×2)

Nº 72. Acelga (Beta vulgaris var. cicla).

a) Contenido de actividad de vitamina A = .875 mcg.

b) En base al Cuadro Nº 2:

El 75% de esta cifra proviene de

beta-caroteno = 656 mcg

El 25% de esta cifra proviene de

otros carotenos = 219 mcg

c) Correspondiente a:

beta-caroteno = 1312 mcg (656×2)

otros carotenos = 876 mcg (219×4)

En la nueva tabla los ejemplos anteriores aparecen en la forma siguiente:

Nº	Alimento	Retinol mcg	Beta- caroteno mcg	Otros carotenos mcg
596	Huevo (gallina) entero, fresco	88	74	
72	Acelga		1312	876

Contenido total de retinol:

Cuando se apliquen los valores que se dan en esta nueva tabla se tendrán tres cifras para el contenido de vitamina A, y para expresarlo todo en su equivalente de retinol debe sumarse al retinol puro el contenido de beta-caroteno dividido entre seis y el de otros carotenos dividido entre doce.

Ejemplo:

El contenido total de retinol de los ejemplos anteriores será:

mcg de retinol

Huevo (gallina) entero, fresco:

retinol puro = 88 mcg 88

beta-caroteno $\frac{74}{6} = 12.3$ 12

Retinol total en 100 g de alimento = 100

Acelga (Beta vulgaris var. cicla):

retinol puro = 0 mcg

beta-caroteno $\frac{1312}{6} = 219$ 219otros carotenos $\frac{876}{12} = 73$ 73

Retinol total en 100 g de alimento = 292

Para calcular el contenido de retinol en otros alimentos que no están incluidos en esta tabla, las correcciones se harán de acuerdo a las situaciones que se presenten en la forma siguiente:

- 1º) Si se conoce el contenido de beta-caroteno y otros carotenos, se procederá como se explicó en los ejemplos anteriores.
- 2º) Cuando no se conoce la proporción de carotenos en la cifra de actividad de vitamina A, se asumirá para los alimentos vegetales que toda corresponde a beta-caroteno, como lo recomienda el Grupo Mixto FAO/OMS de Expertos (1), y su equivalente en retinol será 1/6 de esta cifra multiplicada por dos. Para los alimentos de origen animal se considerará la cifra como retinol y beta-caroteno en la proporción establecida en el Cuadro N° 2.
- 3º) Cuando la actividad de vitamina A está expresada en Unidades Internacionales, deben reducirse las cifras a microgramos de acuerdo a los valores siguientes:

Una Unidad Internacional = 0.3 mcg de retinol

Una Unidad Internacional = 0.6 mcg de beta-caroteno

Una Unidad Internacional = 1.2 mcg de otros carotenos

Ejemplo:

Leche íntegra en polvo: 1330 U.I. de vitamina A, según tabla de Estados Unidos (3).

En base al Cuadro Nº 2:

70% de esta cifra es vitamina A preformada = 931 U.I.

30% de esta cifra proviene de beta-caroteno = 399 U.I.

y aplicando las conversiones indicadas anteriormente se obtendrá:

retinol = 279 mcg (931×0.3)

beta-caroteno = 239 mcg (399×0.6)

El contenido de retinol será:

		<u>retinol mcg</u>
retinol	= 279	279
beta-caroteno	= $\frac{239}{6} = 40$	40
Total retinol en 100 g de alimento		319

CUADRO Nº 1

INGESTA RECOMENDADA DE RETINOL EN VARIAS EDADES

Edad	Ingesta recomendada mcg de retinol por día	Edad	Ingesta recomendada mcg de retinol por día
0 - 6 meses*		7 - 9 años	400
6 - 12 meses	300	10 - 12 años	575
1 año	250	13 - 15 años (ambos sexos)	725
2 años	250	16 - 19 años (ambos sexos)	750
3 años	250		
4 - 6 años	300	Adultos (hombres-mujeres)	750

* Para niños de edad entre 0 y 6 meses, se admite que la alimentación a base de leche de una madre bien nutrida es el mejor modo de satisfacer las necesidades nutricionales de vitamina A.

Tomada de: Necesidades de vitamina A, tiamina, riboflavina y niacina. Informe de un Grupo Mixto FAO/OMS de Expertos. Roma, Italia, 6-17 de septiembre de 1965. Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 1967, p. 24. (FAO: Reuniones sobre Nutrición, Informe Nº 41; OMS: Serie de Informes Técnicos Nº 362.)

CUADRO Nº 2

CALCULO DE LA DISTRIBUCION DE LAS FUENTES DE ACTIVIDAD DE VITAMINA A EN LOS ALIMENTOS

	Retinol** %	Beta- Caroteno %	Otros carotenos %
Origen animal:			
Carnes y vísceras	90	10	
Aves de corral	70	30	
Pescados y mariscos	90	10	
Huevos	70	30	
Leche y productos lácteos	70	30	
Aceites animales incluyendo de pescado	90	10	
Origen vegetal:			
Cereales:			
Maíz, amarillo		40	60
Otros		50	50
Leguminosas y otras semillas		50	50
Hortalizas:			
Verdes		75	25
Amarillo intenso (zanahoria, batata tipo anaranjado in- tenso, etc.)		85	15
Batata - tipo pálido		50	50
Otras		50	50
Frutas:			
Amarillo intenso (albaricoque, zapote, etc.)		85	15
Otras		75	25
Aceites vegetales:			
Rojo, de palma		65	35
Otros		50	50

* Wu Leung, Woot-Tsuen & M. Flores. Tabla de composición de alimentos para uso en América Latina. INCAP-ICNND, Washington, D.C., U. S. Government Printing Office, 1962.

** Vitamina A preformada.

Vitamin A content of food included in the Food Composition Table for use in Latin America

With the purpose of standardizing the way in which the values of vitamin A are expressed, and on the basis of existing knowledge on the utilization of this vitamin, the Joint FAO/WHO Expert Group (1) agreed to express the recommended dietary allowances for vitamin A in terms of retinol (Vitamin A alcohol) as presented in Table No. 1.

If the recommended dietary allowances are expressed in micrograms of retinol, it will be necessary to calculate the content of the diets in same terms in order to evaluate vitamin A intake. Foods contain three different compounds with vitamin A activity: retinol, beta-carotene and other carotenoids. Taking into consideration the biological activity of carotenoids, and the efficiency with which they are absorbed by the intestine, the Joint FAO/WHO Expert Group (1) suggested the adoption of the following factors, in order to estimate efficiency in the utilization of these compounds when they are consumed in the foods.

Retinol efficiency	= 1	(100% utilization)
Beta-carotene efficiency	= 1/6	(16.7% utilization)
Other carotenoids efficiency	= 1/12	(8.3% utilization)

In the different food composition tables, values for vitamin A have been given in International Units or micrograms of "vitamin A activity". The Joint FAO/WHO Expert Group has recommended expressing these values in retinol, beta-carotene and other carotenoids, in order to facilitate evaluation by applying the factors given to obtain total retinol.

In the food composition table for use in Latin America (2), the vitamin A content is given in "micrograms of activity". In the present paper these values are converted into micrograms of retinol, beta-carotene and other carotenoids. For this purpose the data given in Table No. 2, on the distribution of different compounds with vitamin A activity of the foods, were used.

To convert vitamin A activity into retinol and carotenoids, the following steps were taken:

For each vitamin A value of the foods included in the table, the proportion of preformed vitamin A and carotenoids, given in Table No. 2, was applied. Next, the activity derived from beta-carotene was multiplied by two and the one from other carotenoids was multiplied by four, in order to obtain the total content in micrograms of beta-carotene and other carotenoids. The activity derived from preformed vitamin A (retinol) was recorded as pure retinol.

Example: (Spanish edition)

No. 596. Whole egg (hen) fresh

a) Content of vitamin A activity = 125 mcg

b) On the basis of Table No. 2:

70% of this amount comes from preformed
vitamin A = 88 mcg

30% comes from beta-carotene = 37 mcg

c) This is equivalent to:

retinol = 88 mcg

beta-carotene = 74 mcg (37×2)

No. 72. Chard, Swiss (Beta vulgaris var. cicla)

a) Content of vitamin A activity = 875 mcg

b) On the basis of Table No. 2:

75% of this amount comes from beta-carotene
= 656 mcg

25% of this amount comes from other carotenoids
= 219 mcg

c) This is equivalent to:

beta-carotene = 1312 mcg (656×2)

other carotenoids = 876 mcg (219×4)

In the new table, the examples given appear as follows:

Nº	Alimento	Retinol mcg	Beta- caroteno mcg	Otros carotenos mcg
596	Huevo (gallina) entero, fresco	88	74	
72	Acelga		1312	876

Total content in retinol:

When the values given in the new table are used, three different figures will be obtained for vitamin A content of the diets and, in order to express the total equivalent in retinol, it is necessary to add to the retinol the content of beta-carotene divided by six and the content of other carotenoids divided by twelve.

Example:

The content of total retinol in the examples given will be:

	<u>Retinol mcg</u>
Whole egg (hen), fresh	
Pure retinol = 88 mcg	88
Beta-carotene $\frac{74}{6} = 12.3$	12
Total retinol in 100 grams of food =	100

Chard, Swiss (Beta vulgaris, var. cicla)

Pure retinol = 0 mcg	
Beta-carotene $\frac{1312}{6} = 219$	219
Other carotenoids $\frac{876}{12} = 73$	73
Total retinol in 100 grams of food =	292

TABLE Nº 1

RECOMMENDED INTAKE OF RETINOL AT VARIOUS AGES

Age	Recommended intake mcg retinol per day	Age	Recommended intake mcg retinol per day
0 - 6 months *		7 - 9 years	400
6 - 12 months	300	10 - 12 years	575
1 year	250	13 - 15 years (boys-girls)	725
2 years	250	16 - 19 years (boys-girls)	750
3 years	250		
4 - 6 years	300	Adults (men-women)	750

* For infants 0 to 6 months, it is accepted that breast feeding by a well-nourished mother is the best way to satisfy the nutritional requirements for vitamin A.

Taken from: Requirements of vitamin A, thiamine, riboflavine and niacin. Report of a joint FAO/WHO Expert Group. Rome, 1965. Rome, Food and Agriculture Organization, 1967. (FAO: Nutrition Meeting Report Series No. 41; WHO: Tech. Report Series No. 362.), p. 22.

TABLE No. 2

ESTIMATED DISTRIBUTION OF SOURCES OF VITAMIN A
ACTIVITY IN VARIOUS FOODS*

	Retinol** %	Beta- Carotene %	Carotenoids other than beta, %
Animal origin:			
Meat and meat organs	90	10	
Poultry	70	30	
Fish and shellfish	90	10	
Eggs	70	30	
Milk and milk products	70	30	
Animal or fish oil	90	10	
Plant origin:			
Cereals:			
Maize, yellow		40	60
Others		50	50
Legumes and seeds		50	50
Vegetables:			
Green vegetables		75	25
Deep yellow (carrots, sweet-potatoes-deep orange type, etc.)		85	15
Sweet potato - pale type		50	50
Other vegetables		50	50
Fruits:			
Deep yellow (apricot, sapote, etc.)		85	15
Other fruits		75	25
Vegetable oils:			
Red palm oil		65	35
Other vegetable or seed oils		50	50

* Wu Leung, Woot-Tsuen & M. Flores. Food composition table for use in Latin America. INCAP-ICNND. Washington, D. C., U. S. Government Printing Office, 1962.

** Preformed vitamin A.

To calculate the content of retinol of other foods which are not included in this table, the figures must be corrected according to the situations, as follows:

- 1) If the content of beta-carotene and other carotenoids is known, the steps mentioned above should be taken also, as indicated in the examples.
- 2) When the types and proportions of carotenoids are unknown, it will be assumed that, for all vegetable products, the content corresponds to beta-carotene, as recommended by the Joint FAO/WHO Expert Group (1); and its equivalent of retinol will be, therefore, 1/6 of the carotene content in micrograms. For the foods of animal origin, the amount will be considered as retinol and beta-carotene in the same proportion indicated in Table No. 2.
- 3) When the vitamin A content is expressed in International Units, it will be necessary to convert the amount in micrograms, according to the following values:

One International Unit = 0.3 mcg of retinol

One International Unit = 0.6 mcg of meta carotene

One International Unit = 1.2 mcg of other carotenoids

Example:

Dried whole milk = 1330 IU of vitamin A according
to U.S.D.A. Table (3).

On the basis of Table No. 2:

70% of this amount is preformed vitamin A = 931 IU

30% of this amount comes from beta-carotene = 399 IU

After applying the conversion factors already indicated, the following will be obtained:

retinol = 279 mcg (931×0.3)

beta-carotene = 239 mcg (399×0.6)

The content of retinol will be:

		<i>retinol mcg</i>
retinol	= 279	279
beta-carotene	= $\frac{239}{6} = 40$	40
Total retinol in 100 grams of food		319

BIBLIOGRAFIA

- (1) Necesidades de vitamina A, tiamina, riboflavina y niacina: Informe de un Grupo Mixto FAO/OMS de Expertos. Roma, Italia, 6-17 de septiembre de 1965. Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 1967. (FAO: Reuniones sobre Nutrición, Informe N° 41; OMS: Serie de Informes Técnicos N° 362.)
- (2) Wu Leung, Woot-Tsuen & M. Flores. Tabla de composición de alimentos para uso en América Latina. INCAP-ICNND, Washington, D. C., U. S. Government Printing Office, 1962.
- (3) Watt, B. K., A. L. Merrill, R. K. Pecot, C. F. Adams, M. L. Orr & D. F. Miller. Composition of foods, raw processed, prepared. Rev. December 1963. Washington, D. C., United States Department of Agriculture, 1963. (Agriculture Handbook, No. 8.)

CONTENIDO DE VITAMINA A EN 100 GRAMOS DE PORCION COMESTIBLE

No.	A l i m e n t o	Distribución de los Compuestos Activos			No.	A l i m e n t o	Distribución de los Compuestos Activos		
		Retinol mcg	Beta- Caroteno mcg	Otros Carotenos mcg			Retinol mcg	Beta- Caroteno mcg	Otros Carotenos mcg
	<u>CEREALES Y PRODUCTOS DE CEREALES</u>				37	Tortilla, harina de, maíz blanco, tratada con cal		6	8
16	Cebada: grano entero		6	8	38	Tortilla de maíz blanco, tratada con cal y ceniza		6	8
	Maíz, seco, grano entero:				39	Tortilla de maíz pilado		10	20
24	Amarillo		56	168		Tortilla de maíz tratado con cal:			
25	Blanco o negro		6	8	41	Amarilla		16	48
26	Blanco, pilado		6	8	42	Blanca		6	8
27	Maíz amarillo pilado, harina de, sin enriquecer, importada de E.E.U.U.		72	216		Tortilla de maíz tratado con ceniza:			
	Maíz productos de:				43	Amarilla		24	72
29	Arepa (Ecuador)		6	8		Tortilla, harina de, no tratada, refinada:			
31	Jora, fresca (Perú)		10	20	45	Amarilla		56	168
32	Jora, seca (Perú)		10	20	51	Pinol (Ecuador)		10	20
	Masa de maíz, tratado con cal:				55	Sorgo, grano entero		10	20
34	Amarilla		16	48					
35	Blanca		6	8					

CONTENIDO DE VITAMINA A EN 100 GRAMOS DE PORCION COMESTIBLE

No.	A l i m e n t o	Distribución de los Compuestos Activos			No.	A l i m e n t o	Distribución de los Compuestos Activos		
		Retinol mcg	Beta- Caroteno mcg	Otros Carotenos mcg			Retinol mcg	Beta- Caroteno mcg	Otros Carotenos mcg
	<u>VERDURAS</u>				83	Semillas		190	380
71	Acapatate		2490	1660		Ají, var. (Capsicum annuum var. acuminatum)			
72	Acelga		1312	876	84	Fresco		832	296
73	Achicoria común		1184	792	85	Seco, sin semillas		2176	768
	Aguacate:					Ají, var. (Capsicum annuum var. cerasiforme)			
75	Variedad de las Antillas		90	60	86	Fresco, entero		800	280
76	Variedad de Guatemala		90	60	87	Seco, sin semillas		11160	3940
77	Aguacate, var. de México		22	16	88	Semillas		150	300
78	Aguacate, var. (Persea schiedeana)		44	32		Ají, var. (Capsicum annuum var. grossum)			
79	Aguapé		730	1460	89	Fresco		646	228
	Ají, sin clasificar:				90	Seco		4998	1764
80	Fresco		800	280	91	Semillas		130	260
81	Seco		5796	2048		Ají, var. (Capsicum annuum var. longum)			
	Ají, var. (Capsicum annuum var. abbreviatum)				92	Fresco, entero		246	88
82	Seco		5492	1936					

CONTENIDO DE VITAMINA A EN 100 GRAMOS DE PORCION COMESTIBLE

No.	A l i m e n t o	Distribución de los Compuestos Activos			No.	A l i m e n t o	Distribución de los Compuestos Activos		
		Retinol mcg	Beta- Caroteno mcg	Otros Carotenos mcg			Retinol mcg	Beta- Caroteno mcg	Otros Carotenos mcg
	Ají, var. (<i>Capsicum annuum</i> var. <i>longum</i>)				106	Hojas		2190	1460
93	Seco		2304	812	107	Tipo anaranjado intenso		3086	1088
94	Semillas		1106	2212	108	Tipo pálido		30	60
95	Ají, var., sin semillas (<i>Capsicum frutescens</i>)		612	216	110	Berro		1658	1104
96	Ají, var. (<i>Capsicum</i> <i>pubescens</i>)		256	88	111	Berza común		3022	2016
97	Ajo		6	8	112	Bledo (<i>Amaranthus</i> spp.)		2400	1600
98	Alcachofa, redonda o fran- cesa		96	188	113	Bledo (<i>Chenopodium</i> <i>berlandieri</i>)		4148	2764
99	Alcachofa de Jerusalén		6	8	114	Brécol		840	560
100	Alfalfa, brotes tiernos		5116	3408	115	Busnay		10	20
101	Apio silvestre, sin blan- quear, tallos		16	8	117	Caigua		16	28
102	Arracacha, amarilla		60	120	118	Calabaza china		6	8
104	Bambú, brotes de		10	20	119	Calabaza: madura (<i>Cucurbita ficifolia</i>)		16	8
	Batata:				121	Harina		8176	2888
105	Harina		152	56	122	Madura		1946	688
					123	Tierna		22	16

CONTENIDO DE VITAMINA A EN 100 GRAMOS DE PORCION COMESTIBLE

No.	A l i m e n t o	Distribución de los Compuestos Activos			No.	A l i m e n t o	Distribución de los Compuestos Activos		
		Retinol mcg	Beta- Caroteno mcg	Otros Carotenos mcg			Retinol mcg	Beta- Caroteno mcg	Otros Carotenos mcg
124	Calabaza (Cucurbita moschata)		1794	632	139	Hojas y tallos		922	616
	Calabaza (Cucurbita pepo)				140	Cebolleta: hojas		316	208
125	Flores		340	120	142	Cebollino		600	1200
126	Hojas y puntas		1222	816	143	Cilantro		2400	1600
127	Madura		1564	552	145	Col de Bruselas		146	288
128	Tierna		22	16	147	Col china (Brassica pekinensis)		20	40
	Calabaza, var. (Cucurbita pepo)				148	Col común		30	60
129	Flores		340	120	149	Col silvestre		26	48
130	Hojas y puntas		1222	816	150	Coliflor		10	20
131	Madura		162	56	153	Cruz de Malta		2588	1724
132	Tierna		26	8	154	Cubios, tubérculo		16	28
134	Capomo, hojas de		410	820	155	Cundiamor		42	16
135	Capulí		26	48	158	Chaya, hojas de		3556	2368
	Cebolla:					Chayote:			
137	Cabeza madura		6	8	159	Fruto		6	8
					160	Puntas y hojas		922	616

CONTENIDO DE VITAMINA A EN 100 GRAMOS DE PORCION COMESTIBLE

No.	A l i m e n t o	Distribución de los Compuestos Activos			No.	A l i m e n t o	Distribución de los Compuestos Activos		
		Retinol mcg	Beta- Caroteno mcg	Otros Carotenos mcg			Retinol mcg	Beta- Caroteno mcg	Otros Carotenos mcg
162	Chipilín, hojas y puntas		4598	3064	181	Guandú		20	40
166	Diente de león		3750	2500	182	Guascas		1120	2240
167	Endivia		3278	2184	183	Guisantes (Pisum sativum)		126	248
168	Epasote		1816	1208	184	Guisantes (Pisum sativum var. macrocarpon)		56	108
169	Escarola		1184	792	185	(Gnetum gnemon)		6742	4496
170	Escobilla		4538	3024	186	Haba		60	120
171	Espárrago		286	568	187	Haba blanca		16	28
	Espinaca:				188	Hierba del ángel		2670	1780
172	Harina		1470	980	189	Hierba San Nicolás		720	480
173	Hojas y tallos		1756	1168	190	Hierbabuena		3810	2540
174	Espinaca china		870	580	191	Izote, flor de (Yucca aloifolia)		10	20
176	Espinaca de Malabar		1290	860	193	Izote: flores (Yucca elephantipes)		10	20
177	Espinaca extranjera		1620	1080	196	Judías, en vaina, var. (Phaseolus vulgaris)		110	220
178	Frijol de ojo negro		236	468	197	Judías, var. (Phaseolus coccineus)		16	28
179	Frijol de ojo negro, en vainas		170	340					
180	Garambullo, flores de		130	260					

CONTENIDO DE VITAMINA A EN 100 GRAMOS DE PORCION COMESTIBLE

No.	A l i m e n t o	Distribución de los Compuestos Activos			No.	A l i m e n t o	Distribución de los Compuestos Activos		
		Retinol mcg	Beta- Caroteno. mcg	Otros Carotenos mcg			Retinol mcg	Beta- Caroteno mcg	Otros Carotenos mcg
198	Judías, var. (Phaseolus limensis)		190	380	216	Malva (Modiola caroliniana).		1396	928
200	Judías, var. (Phaseolus vulgaris)		10	20	218	Miltomate		330	660
201	Lablab		70	140	219	Mora, hojas de		344	232
202	Laurel		788	524	220	Mostacilla		1356	2708
203	Laurel, hojas secas		6224	4152	221	Mostaza		916	608
205	Lechuga, no arrepollada		260	520	223	Nabo: hojas		3480	2320
206	Lengua de vaca		2078	1384		Nabo de invierno:			
207	Lenteja de agua		560	1120	225	Flores		1600	3200
208	Loroco		82	56	226	Hojas		2010	1340
209	Madrecacao, flores de		60	20	228	Nopal, tallos de (Nopalea cochinellifera)		220	440
210	Maguey, flor de		160	320	229	Nopal, tallos de (Opuntia spp.)		50	100
211	Maíz - grano sazón: amarillo		28	84	231	Nampí		6	8
213	Maíz - muy tierno		10	20	233	Orégano, var. (Coleus amboinicus)		736	488
214	Malanga		10	20	234	Pacaya		6	8
215	Malva (Malva spp.)		3284	2192	244	Pepino		6	8

CONTENIDO DE VITAMINA A EN 100 GRAMOS DE PORCIÓN COMESTIBLE

No.	A l i m e n t o	Distribución de los Compuestos Activos			No.	A l i m e n t o	Distribución de los Compuestos Activos		
		Retinol mcg	Beta- Caroteno mcg	Otros Carotenos mcg			Retinol mcg	Beta- Caroteno mcg	Otros Carotenos mcg
245	Peregil		2730	1820	270	Tilo, hojas de		1336	2668
246	Pimienta, var. (Pimienta dioica)		2066	4128		Tomate:			
247	Piñuela (Bromelia karata)		6	8	271	Maduro		306	108
249	Pito, hojas y brotes tiernos		164	112	272	Verde		68	44
250	Puerro, bulbo		10	20	273	Tomate de la paz		392	136
251	Quelite		2842	1896	274	Verdolaga		1124	752
252	Quimgombó		100	200		Yuca: (Manihot esculenta)			
253	Rábano: hojas		2468	1644	277	Puntas y hojas		44	32
256	Rábano de caballo		6	8	278	Raíz		6	8
257	Ramio		3930	2620		Zanahoria:			
259	Remolacha: hojas		2362	1576	279	Entera		6000	2120
260	Ruibarbo, tallos de		16	28	280	Harina		31450	11100
261	Ruibarbo medicinal		10	20	281	Pelada		5440	1920
262	Rutabaga		76	148		<u>FRUTAS</u>			
265	Santa María, hojas de		2580	1720	282	Aberia		158	104
268	Tarhui: tierno y sazón		16	28	284	Acerola (Malpighia glabra)		16	8

CONTENIDO DE VITAMINA A EN 100 GRAMOS DE PORCION COMESTIBLE

No.	A l i m e n t o	Distribución de los Compuestos Activos			No.	A l i m e n t o	Distribución de los Compuestos Activos		
		Retinol mcg	Beta- Caroteno mcg	Otros Carotenos mcg			Retinol mcg	Beta- Caroteno mcg	Otros Carotenos mcg
	Aguacate:				302	Roja, corta y gruesa		68	44
287	Variedad de las Antillas		90	60	303	Toda clase, roja y amarilla		76	48
288	Variedad de Guatemala		90	60	304	Verde		436	288
289	Aguacate (variedad de México)		22	16	305	Harina: comercial		136	88
290	Aguacate, var (Persea schiedeana)		44	32	306	Harina: hecha en casa		158	104
291	Albaricoque		1140	400	308	Banana, var. (Musa nana)		120	80
292	Ama uva		16	8	309	Banana, var. (Musa rosacea)		52	36
293	Ananás		22	16	310	Banana, var. verde (Musa regia)		524	352
295	Antidesma		98	64	311	Banana, var. verde (Musa troglodytarum)		76	48
296	Azufaifa		16	8	312	Banana, var. verde (Musa uranoscopos)		420	280
297	Babaco		44	32	313	Bandaria		30	20
	Banana:				314	Bignay		30	20
299	Amarilla: corta y gruesa		98	64	315	Bilimbín		30	20
300	Amarilla: larga y delgada		44	32	316	Caimito: maduro		8	4
301	Amarilla: mediana y gruesa		68	44					

CONTENIDO DE VITAMINA A EN 100 GRAMOS DE PORCION COMESTIBLE

No.	A l i m e n t o	Distribución de los Compuestos Activos			No.	A l i m e n t o	Distribución de los Compuestos Activos		
		Retinol mcg	Beta- Caroteno mcg	Otros Carotenos mcg			Retinol mcg	Beta- Caroteno mcg	Otros Carotenos mcg
317	Caimito: verde		30	20	337	Cuchamper		8	4
318	Canistel		220	80	339	Curuba		30	20
320	Capirí		164	112	340	Curugá		84	32
321	Capomo		420	280	341	Chachalaca		8	4
322	Capulí		68	44	342	Chico-zapote		16	8
323	Capulín montés		38	24	343	Chigualcán		60	20
324	Capulina		26	8	345	Chonta, fruta		9218	6144
325	Carambola		136	88		Dátil.			
326	Cereza		44	32	346	Fresco		84	32
327	Cidra		8	4	347	Semi-seco		34	12
328	Ciruela		68	24		Durazno.			
329	Ciruela gobernadora		26	8	348	Con cáscara		8	4
330	Ciruela Reina Claudia		52	16	349	Sin cáscara		8	4
334	Cola, arilo		22	16	350	Verde, con cáscara		16	8
335	Coyol		104	72	351	Durio		16	8
336	Coyolito		128	84	352	(Elaeocarpus serratus)		136	48

CONTENIDO DE VITAMINA A EN 100 GRAMOS DE PORCION COMESTIBLE

No.	A l i m e n t o	Distribución de los Compuestos Activos			No.	A l i m e n t o	Distribución de los Compuestos Activos		
		Retinol mcg	Beta- Caroteno mcg	Otros Carotenos mcg			Retinol mcg	Beta- Caroteno mcg	Otros Carotenos mcg
353	Fresa		16	8	372	Guinda		60	20
355	Garambullo		52	36		Higo: (Ficus carica)			
356	Garcinia		38	24	374	Maduro		44	32
358	Granadilla: fruta		8	4	375	Verde		150	100
	Granadina:				376	Higo (Ficus glabrata)		38	24
360	Jugo		38	24	381	Jobo (Spondias mombin)		120	40
362	Semillas y arilo		16	8	382	Jobo (Spondias purpurea)		52	16
363	Granjeno		22	16	383	Lima: fruta (Citrus aurantifolia)		8	4
364	Grosella		22	16		Limón:			
365	Grosella blanca		1336	888	387	Fruta		8	4
366	Grumichama		30	20	388	Jugo		8	4
367	Guanábana (Annona glabra)		232	156	389	Madroño (Arctostaphylos tomentosa)		764	512
368	Guanábana (Annona muricata)		8	4	391	Mamey		152	56
	Guayaba:				392	Mamey-zapote		196	68
370	Entera		120	80	393	Mamey-zapote var. sin semillas		120	40
371	Pulpa		104	72					

CONTENIDO DE VITAMINA A EN 100 GRAMOS DE PORCION COMESTIBLE

No.	A l i m e n t o	Distribución de los Compuestos Activos			No.	A l i m e n t o	Distribución de los Compuestos Activos		
		Retinol mcg	Beta- Caroteno mcg	Otros Carotenos mcg			Retinol mcg	Beta- Caroteno mcg	Otros Carotenos mcg
394	Mamón		38	24	412	Nance		30	20
396	Mandarina (Citrus reticulata)		68	24	413	Naranja agria			
397	Mandarina (Citrus reticulata ex sinensis)		280	100	414	Fruta		30	20
	Mango: (Mangifera indica)				415	Jugo		30	20
398	Maduro		1072	376		Naranja china		272	96
399	Verde		68	24	416	Naranja dulce			
400	Mango, var (Mangifera odorata)		306	108	417	Fruta		68	24
401	Manzana común		16	8	418	Jugo		68	24
402	Manzanilla		1420	500		Naranjailla			
403	Marañón		204	72	419	Pulpa		76	48
405	Matasano		22	16	420	Pulpa y semillas		104	72
406	Melón		596	208	421	Níspero del Japón		196	128
408	Membrillo		16	8	422	Palma de aceite fruta		27368	18244
409	Mirabel		84	32	423	Palma real fruta		18562	12376
411	Mortifño		52	36	424	Palo santo		1124	752
						Papaya madura		188	64

CONTENIDO DE VITAMINA A EN 100 GRAMOS DE PORCION COMESTIBLE

No.	A l i m e n t o	Distribución de los Compuestos Activos			No.	A l i m e n t o	Distribución de los Compuestos Activos		
		Retinol mcg	Beta- Caroteno mcg	Otros Carotenos mcg			Retinol mcg	Beta- Caroteno mcg	Otros Carotenos mcg
426	Pataste		142	96	448	Sunza		188	124
428	Pepino		90	60	449	Tacaco		30	20
429	Pepino de árbol		16	8	450	Tamarindo		30	20
430	Pepino de ardilla		90	60	451	Toronja: fruta		16	8
431	Pera		8	4		Tuna: (Opuntia spp.)			
432	Pijibay		1140	400	453	Con semillas		16	8
435	Pitanga		1080	380	454	Sin semillas		8	4
	Plátano:				457	Uchi		248	164
436	Harina: comercial		324	112	461	Uvilla		1096	728
437	Harina: hecha en casa		892	316	462	Zapote borracho		178	64
438	Maduro: amarillo		298	104	463	Zapote negro		68	24
439	rojo		280	100	464	Zapote verde		38	24
440	Verde		646	228	465	Zarzamora		16	8
441	Pomarrosa		112	76		LEGUMINOSAS SECAS Y SUS PRODUCTOS			
443	Sandía		104	72					
447	Sincuya		540	360	466	Frijol de ojo negro		10	20

CONTENIDO DE VITAMINA A EN 100 GRAMOS DE PORCION COMESTIBLE

No.	A l i m e n t o	Distribución de los Compuestos Activos			No.	A l i m e n t o	Distribución de los Compuestos Activos		
		Retinol mcg	Beta- Caroteno mcg	Otros Carotenos mcg			Retinol mcg	Beta- Caroteno mcg	Otros Carotenos mcg
	Garbanzo:				481	Judía, var. (Phaseolus vulgaris): semilla entera toda var.			
467	Semilla entera		16	28			6		8
468	Harina		10	20		Lenteja:			
469	Guandú		20	40	484	Semilla entera	10		20
	Guisantes:				485	Harina	10		20
470	Semilla entera		26	48		<u>ALMENDRAS Y NUECES</u>			
471	Harina		26	48	492	Avellana	66		128
	Haba:					Cacahuete:			
472	Semilla entera cruda		30	60	493	Fresco: con película	10		20
473	Harina		10	20	494	sin película	6		8
475	Haba blanca		10	20	500	Castaña de Pará	20		40
476	Judía, var. (Phaseolus angularis)		6	8	502	Nuez de Filipinas	16		28
477	Judía, var. (Phaseolus calcaratus)		10	20	503	Nuez de nogal	26		48
478	Judía, var. (Phaseolus coccineus)		6	8	504	Pecanas	10		20
					505	Piñón	10		20

CONTENIDO DE VITAMINA A EN 100 GRAMOS DE PORCION COMESTIBLE

No.	A l i m e n t o	Distribución de los Compuestos Activos			No.	A l i m e n t o	Distribución de los Compuestos Activos		
		Retinol mcg	Beta- Caroteno mcg	Otros Carotenos mcg			Retinol mcg	Beta- Caroteno mcg	Otros Carotenos mcg
	<u>SEMILLAS SECAS</u>					Embutidos:			
506	Ajonjolí, semilla de		6	8	545	Cerdo	50	10	
508	Calabaza, semillas de (Cucurbita maxima)		16	28	548	Res y cerdo	14	2	
510	Calabaza, semillas de (Cucurbita pepo)		16	28	549	Sangre (morcilla)	18	4	
511	Capomo, semilla de		66	128	551	Hígado:			
512	Girasol, semilla de		6	8	551	Carnero u oveja	13500	3000	
513	Morro, semilla de		10	20	552	Cerdo	3780	840	
515	Parota		16	28	553	Conejo	8100	1800	
	<u>CARNES Y AVES</u>				554	Res	7794	1732	
	Bazo:				555	Iguana, carne de	203	44	
524	Res	86	18		561	Lagarto, carne de, semi- seca	14	2	
	Corazón:				565	Panza, de res	63	14	
541	Pollo	9	2			Pollo, carne de, cruda, total comestible:			
542	Res	14	2		571	Gallo o gallina	14	12	
544	Chicharrones	14	2			Pulmón crudo:			
					576	Res	50	10	

CONTENIDO DE VITAMINA A EN 100 GRAMOS DE PORCION COMESTIBLE

No.	A l i m e n t o	Distribución de los Compuestos Activos			No.	A l i m e n t o	Distribución de los Compuestos Activos		
		Retinol mcg	Beta- Caroteno mcg	Otros Carotenos mcg			Retinol mcg	Beta- Caroteno mcg	Otros Carotenos mcg
	Riñón:				606	Anchoas, frescas	36	8	
583	Cerdo	27	6			Atún enlatado, contenido total, importado de E.E. U.U.			
584	Oveja	270	60						
585	Res	270	60		608	En aceite	18	4	
	Sesos crudos:				622	Cangrejo, fresco, no clasificado	585	130	
587	Res	158	34		624	Corvina, fresca	45	10	
	<u>HUEVOS:</u>				628	Lenguado, fresco	14	2	
	Gallina, huevo de:				646	Salmón enlatado, promedio de toda variedad, importado de E.E.U.U.	36	8	
595	Entero: deshidratado, importado de E.E.U.U.	900	770			Sardinas enlatadas, contenido total:			
596	Entero: fresco	88	74		647	Importadas de E.E.U.U., en aceite	50	10	
599	Iguana, huevo de	298	254		648	Importadas de E.E.U.U., en salsa de tomate	9	2	
604	Tortuga, huevo de, entero	46	38						
	<u>PESCADO Y MARISCOS</u>								
605	Almejas, frescas, no clasificadas	27	6						

CONTENIDO DE VITAMINA A EN 100 GRAMOS DE PORCION COMESTIBLE

No.	A l i m e n t o	Distribución de los Compuestos Activos			No.	A l i m e n t o	Distribución de los Compuestos Activos		
		Retinol mcg	Beta- Caroteno mcg	Otros Carotenos mcg			Retinol mcg	Beta- Caroteno mcg	Otros Carotenos mcg
	<u>LECHE Y PRODUCTOS LACTEOS</u>					Enlatada:			
	Crema:				668	Condensada, con azúcar, importada de E.E.U.U.	70	60	
657	Espesa	256	218		669	Evaporada, sin azúcar	46	38	
658	Rala	140	120		670	Evaporada, sin azúcar, importada de E.E.U.U.	67	56	
659	Leche de burra, fluida	14	12		671	P.L. (Producto lácteo)	683	584	
660	Leche de cabra, fluida	18	14			Queso, hecho con leche de vaca			
	Leche de vaca:					Blando:			
	Fluida:								
661	Integra: 3.0% de grasa	21	18		672	Leche parcialmente descremada	49	42	
662	Integra: 3.5% de grasa	25	20		673	Leche descremada	7	6	
	En polvo:					Duro:			
664	Descremada	7	6		674	Leche integra	217	186	
665	Descremada, importada de E.E.U.U.	7	6		675	3/4 de grasa	147	126	
666	Integra	179	152		676	Leche descremada	28	24	
667	Integra, importada de E.E.U.U.	238	204			Semi-blando:			
					677	Leche integra	168	144	
					678	Leche descremada	21	18	

CONTENIDO DE VITAMINA A EN 100 GRAMOS DE PORCION COMESTIBLE

No.	A l i m e n t o	Distribución de los Compuestos Activos			No.	A l i m e n t o	Distribución de los Compuestos Activos		
		Retinol mcg	Beta- Caroteno mcg	Otros Carotenos mcg			Retinol mcg	Beta- Caroteno mcg	Otros Carotenos mcg
679	Queso fresco, hecho con leche de cabra	28	24		708	Guayaba, mermelada de		22	16
	<u>ACEITES Y GRASAS</u>				709	Incaparina	1200		
680	Aceite de palma		17732	19096	713	Rosa de Jamaica: fresca		16	8
686	Mantequilla, con sal, baja en contenido graso	350	300						
687	Mantequilla, sin sal	588	504						
	<u>BEBIDAS</u>								
700	Soja, leche de		10	20					
	<u>MISCELANEA</u>								
	Achiote:								
702	Fresco		46	88					
703	Seco		186	368					
704	Cacao, semillas secas		16	28					
705	Café: grano sin tostar		16	8					
707	Chocolate, simple, con azúcar		6	8					