

EL COSTO DE LOS NUTRIENTES (*)

José María Bengoa y Magdalena González

Instituto Nacional de Nutrición

El análisis económico del costo de los nutrientes de que se componen los alimentos constituye una valiosa fuente de información para una política de producción agrícola y de consumo nacional, base fundamental de un programa técnico de robustecimiento de la economía nacional.

Los precios absolutos de los alimentos o los índices correspondientes ofrecen ya una orientación de carácter general, y se habla de alimentos baratos o caros, atendiendo más bien a una referencia con los precios del exterior o a una época cronológicamente anterior en el mismo país.

También tiene valor no pequeño referir el precio de los alimentos al poder adquisitivo de la moneda nacional y sus relaciones con los salarios. Sin embargo, esto no es todo. Existe un aspecto de carácter económico en relación con los alimentos, al cual no se le concede gran importancia en los medios económicos y agrológicos, siendo, no obstante, a nuestro juicio, uno de los problemas básicos del conocimiento económico de la nutrición. Nos referimos al costo de los nutrientes por separado, es decir, el precio que tiene en un momento dado una unidad de un nutriente específico.

La unidad elegida para el estudio puede ser tomada arbitrariamente, ya que lo que importa es la comparación con el costo de la misma unidad en otros alimentos.

Para nuestro estudio hemos tomado las siguientes unidades:

- 1.000 calorías,
- 100 gr. de proteínas,

(*) Recibido el 27 de noviembre de 1951.

1 gr. de calcio,
10 mg. de hierro,
1.000 U. I. de vitamina A,
1 mg. de vitamina B₁,
1 mg. de riboflavina,
15 mg. de niacina,
100 mg. de vitamina C.

Conocer cuáles son, por ejemplo, los diez alimentos que ofrecen 1.000 calorías al costo más bajo, permite, por un lado, comprender por qué las clases populares seleccionan instintivamente alimentos baratos para atender sus demandas energéticas y no otros. Además, una dieta elaborada con fines educativos debe lograrse a base de los precios más bajos, siempre que cumplan los requisitos nutritivos indispensables. Este doble objetivo no puede lograrse si no es analizando el costo de cada nutriente.

A título de curiosidad, que más tarde trataremos a fondo, podemos afirmar desde ahora que las papas, en Venezuela, al precio que se viene ofreciendo al público en los últimos años, es un alimento caro, muy caro, siendo un absurdo económico su consumo por las clases populares cuando hay otros alimentos que ofrecen los mismos nutrientes a un costo mucho más bajo. No se podrá tomar en cuenta a las papas como alimento popular hasta tanto no se puedan producir a un costo que permita su venta a un precio inferior a Bs. 0,20 el kilogramo. Solamente en este caso las papas serán ventajosas como alimento de las clases populares.

Y es que las papas (ejemplo que hemos tomado por ser de los más graves) no ofrecen ningún nutriente barato. Como proveedoras de calorías son muy caras, ya que 1.000 calorías de las papas cuestan nada menos que Bs. 0,795. Como proveedoras de proteínas el caso es más grave, 100 gramos de proteínas de las papas cuestan Bs. 2,33. ¿Y qué nutriente ofrece a precios moderadamente bajos? Realmente, ninguno, mientras que otros alimentos similares en muchos aspectos y mejores en general que las papas ofrecen la mayoría de los nutrientes a un costo mucho más bajo.

No puede valorarse económicamente el costo de un nutriente cualquiera de un determinado alimento, sino que debe atenderse al nutriente fundamental y no a los secundarios que contenga. Así,

la leche no puede ser comparada con otros alimentos en función del aporte energético, ya que la leche no es un producto esencialmente energético. Si no se tiene cuidado en este punto, puede parecer que es un alimento caro. Como proveedor de calcio y riboflavina es la leche, sin embargo, un alimento barato.

Mayor valor tiene un alimento que contenga varios nutrientes fundamentales que otro alimento que solamente aporte un nutriente. Aun cuando desde el punto de vista energético el azúcar sea un producto barato, no podrá compararse con cualquiera otro si ofrece además otros nutrientes de los cuales carece el azúcar.

En ciertos casos, la política nacional de alimentación podrá interesarse por una sustancia nutritiva la cual sea deficiente en la dieta, siendo oportuno entonces conocer qué alimentos son los que proveen ese nutriente al precio más bajo.

Suponiendo que la deficiencia de vitamina A sea la más señalada en un país, será conveniente saber qué producto debe ser fomentado o intensificado a fin de poder ofrecer al consumidor un alimento que aporte la vitamina A al menor precio posible.

En numerosas ocasiones hemos hablado de la necesidad de que la política agrícola y la política alimenticia (y por ende la política de mejorar el estado de nutrición de la población) deben ir de acuerdo y no independientes en sus programas de acción. Una vez más, al abordar ahora este nuevo aspecto de la alimentación nacional, se hace evidente esta necesidad, que cada día se torna más urgente.

Antes de ahora hemos estudiado el costo de los nutrientes en Venezuela. En la encuesta realizada en 1945 en 2.867 familias de la clase obrera y media de Caracas (1), calculamos el costo de los nutrientes para aquella época. También incluimos datos parciales en el mismo sentido en la encuesta de Puerto La Cruz (2).

En lo sucesivo nos proponemos estudiar el costo de los nutrientes, de manera sistemática, en nuestro servicio de Nutrición Social, a fin de observar las modificaciones que dicho costo sufren en distintas épocas del año.

Para el estudio se utilizaron los precios promedios del 1º y 2º trimestres de 1951, según datos de la Dirección de Economía Agrícola del M. A. C., referentes a los Mercados Libres del Distrito Federal.

CUADRO N° 1
PROMEDIO DE LOS PRECIOS DE LOS ALIMENTOS EN OCHO MERCADOS LIBRES DE LA CIUDAD DE CARACAS (1° SEMESTRE DE 1951)
 (Costo de Nutrientes)

N° de Orden	Alimento	Unidad de Medida	Precio Promedio 1° semestre 1951	Costo de 100 gramos de Proteínas	Costo de 1.000 Calorías	Costo de 1 gramo de Calcio	Costo de 10 miligramos de Hierro	Costo de 1.000 u.i. de Vitamina A	Costo de 1 miligramos de Vitamina B1	Costo de 1 miligramos de Riboflavina	Costo de 15 miligramos de Niacina	Costo de 100 miligramos de Vitamina C
1	Aceite Nacional	Kilo	4,92	—	0,55	—	—	—	—	—	—	—
2	Apios	"	1,40	14,00	2,50	0,77	0,93	0,23	2,00	4,67	0,70	1,40
3	Arroz	"	0,965	1,21	0,29	12,06	1,07	—	3,22	3,22	1,45	—
4	Arvejas Secas	"	1,18	0,54	0,34	1,97	0,21	0,39	0,79	0,98	1,36	—
5	Avena	"	1,23	1,23	0,39	1,37	0,25	—	0,22	0,88	1,62	—
6	Azúcar refinada	"	0,96	—	0,24	—	—	—	—	—	—	—
7	Cambures	"	0,39	1,30	0,54	4,875	0,65	0,195	0,49	0,65	0,975	0,28
8	Carotas negras	"	1,04	0,40	0,36	1,04	0,13	—	0,17	0,69	0,92	—
9	Carne de res de 1°	"	4,00	2,30	2,71	—	1,84	—	3,83	3,07	1,32	—
10	Carne de res de 2da	"	2,75	1,375	1,62	—	1,10	—	2,29	1,83	0,825	—
11	Carne de cerdo	"	4,465	3,43	1,61	—	—	—	0,40	1,86	0,84	—
12	Frijoles blancos	"	1,08	0,415	0,35	3,27	0,21	2,16	0,20	0,675	1,16	—
13	Huevos	unidad	0,21	3,23	3,07	7,64	1,50	0,30	4,20	1,40	—	—
14	Leche en polvo	Kilo	3,39	1,46	0,76	0,43	—	0,28	1,27	0,23	2,46	—
15	Leche fresca	"	1,00	3,33	1,695	0,91	—	0,67	1,67	0,50	7,50	—
16	Maíz blanco pilado	Kilo	0,56	0,47	0,14	2,24	—	—	0,80	0,93	2,80	—
17	Manteca de cerdo	"	3,485	—	0,39	—	—	—	—	—	—	—
18	Manteca vegetal	"	3,02	—	0,34	—	—	—	—	—	—	—
19	Mantequilla	"	8,64	—	1,12	—	—	0,22	—	—	—	—

CUADRO N° 1 (Concluye)

PROMEDIO DE LOS PRECIOS DE LOS ALIMENTOS EN OCHO MERCADOS LIBRES DE LA CIUDAD DE CARACAS (1° SEMESTRE DE 1951)
(Costo de Nutrientes)

N° de Orden	Alimento	unidad de medida	Precio Promedio 1° semestre 1951	Costo de 100 gramos de Proteínas	Costo de 1.000 Calorías	Costo de 1 gramo de Calcio	Costo de 10 miligramos de Hierro	Costo de 1.000 u.i. de Vitamina A	Costo de 1 miligramo de Vitamina B1	Costo de 1 miligramo de Riboflavina	Costo de 15 miligramos de Niacina	Costo de 100 miligramos de Vitamina C
20	Naranjas criollas.....	unidad	0,07	—	1,17	2,24	1,87	0,28	0,93	1,12	4,20	0,11
21	Pan de trigo.....	Kilo	1,19	1,32	1,47	4,40	1,19	—	2,38	1,98	1,785	—
22	Papas criollas.....	"	0,70	2,33	0,795	6,37	1,00	3,50	0,58	1,17	0,875	0,35
23	Papelón blanco.....	"	0,98	—	0,30	0,38	0,39	—	—	—	—	—
24	Papelón negro.....	"	0,885	—	0,27	0,885	0,09	—	—	—	—	—
25	Pastas comunes.....	"	1,00	0,83	0,28	4,545	0,91	—	0,77	1,25	1,875	—
26	Pescado fresco.....	"	2,87	1,79	2,26	15,94	2,87	—	5,74	2,87	1,08	—
27	Pescado salado.....	"	2,99	0,71	1,78	7,475	1,495	—	2,99	0,60	0,64	—
28	Plátanos -maduros).....	"	0,69	6,90	0,56	9,86	1,15	0,07	0,63	0,99	1,29	0,38
29	Queso blanco.....	"	4,17	1,895	1,06	0,45	—	0,21	8,34	0,83	—	—
30	Quinchonchos.....	"	0,75	0,29	0,24	2,27	0,15	0,21	0,25	0,75	0,43	—
31	Repollos.....	"	0,65	3,25	2,03	1,44	1,30	0,03	0,65	0,93	3,25	0,16
32	Sardinas Nacionales.....	"	4,49	2,04	1,52	11,225	3,45	0,64	8,98	4,49	1,68	—
33	Tomates.....	"	1,09	—	5,45	9,08	2,725	0,11	1,09	2,18	5,45	0,36
34	Zanahorias.....	"	0,64	—	1,60	1,52	1,07	0,009	0,80	1,28	1,92	1,28
35	Lechosa madura (1).....	"	0,55	—	2,29	2,89	0,275	0,02	1,375	1,83	4,125	0,10
36	Aguaate (1).....	"	1,80	—	0,83	6,21	3,00	1,20	3,00	1,80	5,40	0,90
37	Mango (bocado)(1).....	"	0,47	—	1,31	3,92	0,24	0,05	4,70	0,59	1,76	0,07
38	Piña(1).....	"	0,60	—	1,07	3,75	2,00	1,20	0,60	1,00	1,80	2,40

(1) Los precios de estos alimentos no fueron obtenidos de la misma fuente que los anteriores, ya que en la relación mensual de los precios suministrada por la Dirección de Economía Agrícola no estaban incluidos. Se adoptó, por ello, un precio aproximado calculado en nuestro servicio.

En el cuadro N° 1 se incluyen los resultados obtenidos en 38 alimentos de mayor consumo o de mayor interés nutrológico.

Para el análisis y comentarios se estudiará cada uno de los nutrientes por separado.

Calorías

Se tomó como unidad de costo 1.000 calorías. Los alimentos más baratos como proveedores de energía son: maíz, quinchonchos, azúcar, papelón, pastas, arroz, frijoles, caraotas, arvejas, avena y pan de trigo; precisamente los productos más frecuentes en la mesa de las clases populares. Todos los alimentos citados tienen un costo inferior a Bs. 0,50, lo que quiere decir que una dieta a base de dichos alimentos que ofrezca 3.000 calorías costaría bastante menos que Bs. 1,50. Sin embargo, una dieta en estas condiciones no sería satisfactoria, aunque ofrezca los requerimientos calóricos. Más aún: una alimentación que contenga 3.000 calorías a base de maíz, quinchonchos y azúcar no costaría más de Bs. 0,70, pero el peligro de tal dieta sería de carácter grave.

En el mismo cuadro N° 1 puede apreciarse que ciertos alimentos que se consideran populares son relativamente caros como fuentes de energía.

Así las papas ofrecen 1.000 calorías al costo de Bs. 0,795, y el apio al costo de Bs. 2,50. Esto nos indica que como proveedores de material energético estos alimentos son muy caros. No puede comentarse el valor de 1.000 calorías de ciertos alimentos como leche, huevos, carne, etc., cuya función no es precisamente energética, sino más bien protectora por su riqueza en proteínas y minerales.

El costo de 1.000 calorías obtenidas de alimentos que llenen los requerimientos de otros nutrientes esenciales es aproximadamente de Bs. 1,00 a 1,25; es decir que una dieta de 3.000 calorías puede elaborarse a un costo de Bs. 3,00 a 3,75. Esta dieta, que en próximo trabajo analizaremos, puede satisfacer todas las necesidades fisiológicas de un hombre sano.

He aquí un cuadro que resume el costo de 1.000 calorías de los alimentos más baratos como fuentes de energía:

CUADRO N° 2
COSTO COMPARATIVO DE 1.000 CALORIAS EN EL 1º Y 2º
TRIMESTRE DE 1951 (13 ALIMENTOS)

Alimentos	Calorías por kilo	Costo de 1.000 calorías	
		1er. trimestre	2º trimestre
Maíz blanco pilado . .	4.020	0,13	0,14
Quinchonchos	3.090	0,23	0,26
Azúcar refinada . . .	4.000	0,24	0,24
Papelón negro	3.320	0,26	0,27
Pastas comunes	3.610	0,28	0,28
Arroz	3.280	0,29	0,30
Frijoles (otras clases).	3.090	0,32	0,33
Caraotas negras	2.890	0,325	0,39
Arvejas secas	3.490	0,34	0,34
Frijoles blancos	3.090	0,35	0,35
Avena	3.170	0,38	0,40
Arvejas frescas	1.770	0,40	0,45
Pan de trigo	2.530	0,47	0,47

Proteínas

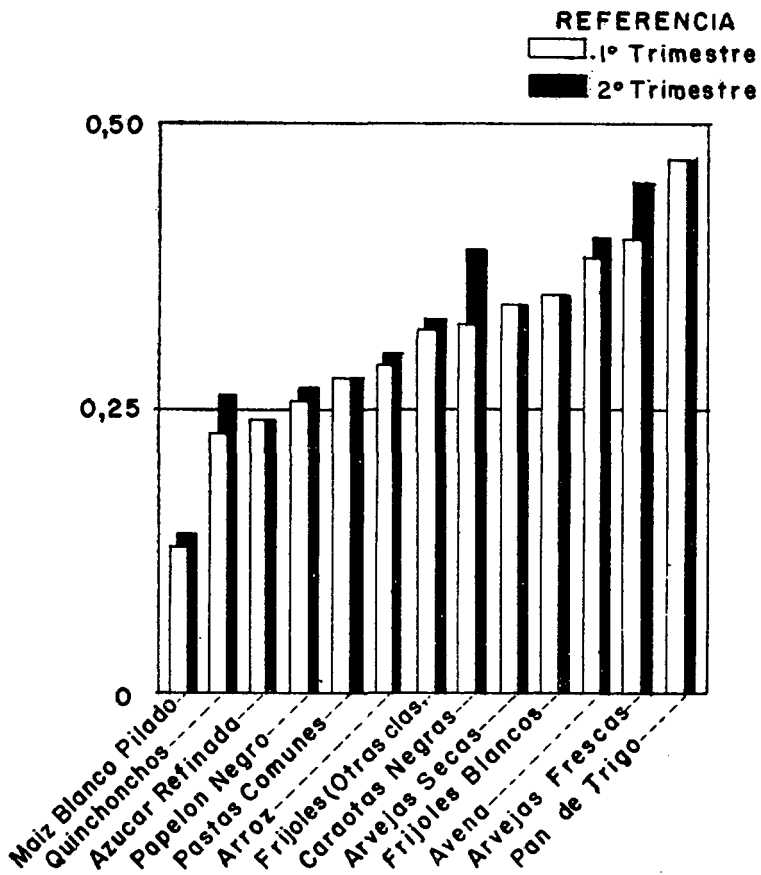
Se tomó como unidad 100 gramos de proteínas. Como era de esperar, los alimentos más baratos como fuentes de proteínas son las leguminosas (granos) y los cereales. Hay cuatro alimentos (quinchonchos, caraotas negras, frijoles y maíz) que ofrecen 100 gramos de proteínas a un costo inferior a Bs. 0,50.

Sin embargo, las proteínas que contienen dichos alimentos no son de la misma calidad que las que ofrecen, especialmente, los de origen animal. Es de señalar, sobre todo, el escaso valor biológico de los quinchonchos. De aquí que 100 gramos de proteínas de origen animal tengan un costo superior. De estos los más baratos son el pescado salado, la leche en polvo y la carne (de 2º). En cambio, llama la atención el alto costo de 100 gramos de proteínas provistas por los huevos.

A continuación se incluyen los datos del costo de 100 gramos de proteínas, clasificadas según su origen:

GRAFICO N° 1

COSTO COMPARATIVO DE 1.000 CALORIAS
EN EL 1° Y 2° TRIMESTRE DE 1951
(13 ALIMENTOS)



CUADRO N° 3

COSTO COMPARATIVO DE 100 GRAMOS DE PROTEINA DE ORIGEN ANIMAL EN EL 1º Y 2º TRIMESTRES DE 1951 (12 ALIMENTOS)

Alimentos	Gr. de proteínas por kilo	Costo de 100 gramos	
		1er. trimestre	2º trimestre
Pescado salado	420	0,69	0,73
Leche en polvo	270	1,37	1,54
Carne de res (de 2ª)	200	1,375	1,375
Pescado fresco	160	1,83	1,76
Queso amarillo	290	1,98	1,97
Queso llanero	220	2,08	1,71
Queso parmesano	290	2,24	2,27
Carne de res (de 1ª)	200	2,31	2,285
Carne de ave	270	2,63	2,64
Huevos	130	3,08	3,38
Leche fresca	30	3,33	3,33
Carne de cerdo	130	3,38	3,48

Costo comparativo de 100 gramos de proteínas de origen vegetal en el 1º y 2º trimestres de 1951 (12 alimentos)

Quinchonchos	260	0,27	0,31
Caraotas negras	260	0,36	0,43
Frijoles (otras clases)	260	0,38	0,39
Frijoles blancos	260	0,415	0,42
Maíz blanco pilado	120	0,45	0,48
Arvejas secas	220	0,54	0,54
Arvejas frescas	120	0,59	0,67
Caraotas (otras clases)	260	0,63	0,59
Pastas comunes	120	0,83	0,83
Arroz	80	1,175	1,24
Avena	100	1,195	1,27
Pan de trigo	90	1,32	1,32

Calcio

Se tomó como unidad un gramo, siendo los alimentos más baratos como fuentes de este mineral: el papelón blanco, la leche en polvo, el queso llanero, el queso amarillo, el apio y la leche fresca.

En todo caso se advierte que el calcio es un nutriente caro, en comparación con otros. Esto explica, en parte, que la deficiencia alimenticia de calcio sea tan frecuente entre las clases populares del país.

GRAFICO N° 2 - A

COSTO COMPARATIVO DE 100. grm DE PROTEINAS⁽¹⁾
 EN EL 1º Y 2º TRIMESTRE DE 1951
 (12 ALIMENTOS)

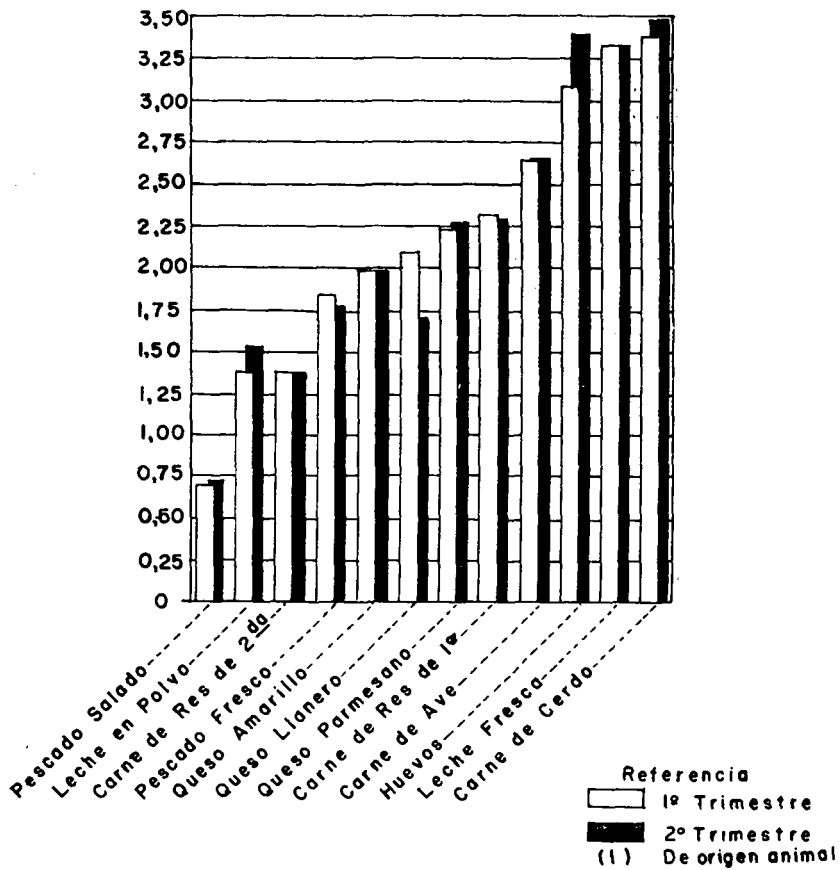
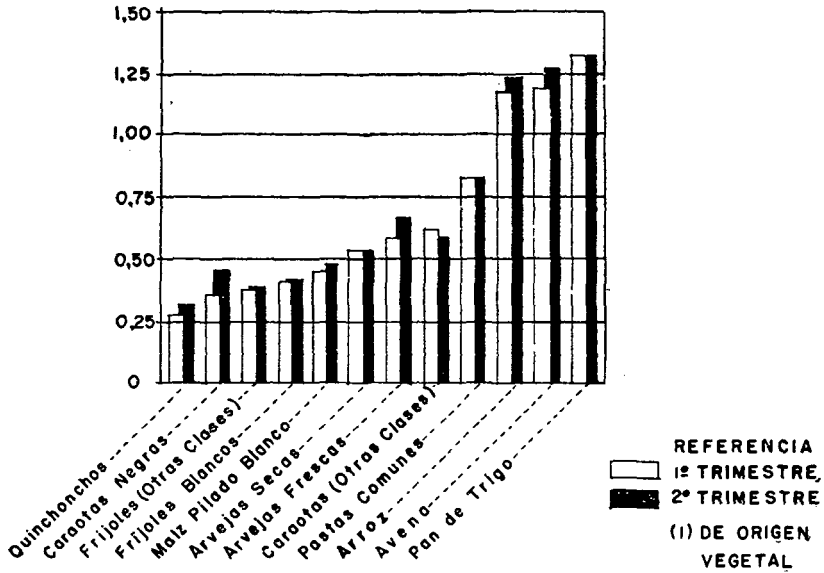


GRAFICO N° 2- B

COSTO COMPARATIVO DE 100g grms DE PROTEINAS⁽¹⁾
 EN EL 1º Y 2º TRIMESTRES DE 1951
 (12 ALIMENTOS)



En el cuadro que sigue se incluyen los datos más sobresalientes sobre este punto.

CUADRO N° 4
COSTO COMPARATIVO DE 1 GRAMO DE CALCIO EN EL
1° Y 2° TRIMESTRES DE 1951 (12 ALIMENTOS)

Alimentos	mg. de calcio por kilo	Costo de 1 gramo de calcio	
		1er. trimestre	2º trimestre
Papelón blanco	2.550	0,38	0,39
Leche en polvo	9.130	0,405	0,46
Queso llanero	9.300	0,49	0,405
Queso amarillo	8.500	0,68	0,67
Apio	1.810	0,73	0,81
Leche fresca	1.100	0,91	0,91
Caraotas negras	1.000	0,94	1,13
Avena	900	1,33	1,41
Arvejas frescas	490	1,45	1,63
Repollo	450	1,53	1,33
Caraotas (otras clases)	1.000	1,63	1,545
Arvejas secas	600	1,97	1,98

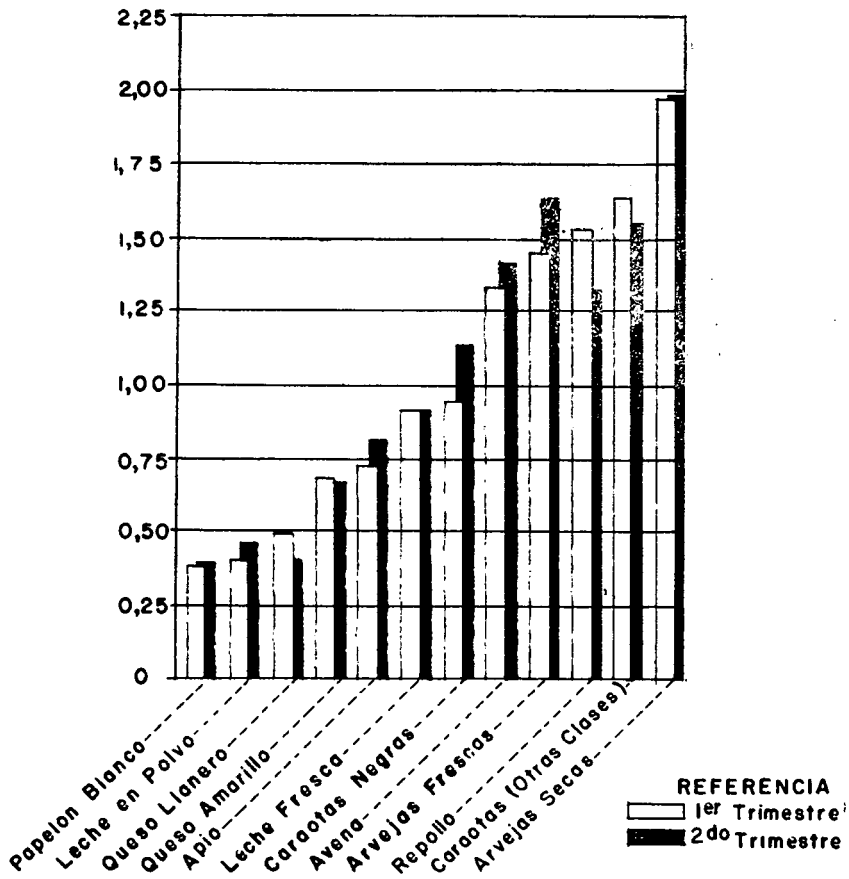
Hierro

Como unidad se adoptó 10 mgs. El hierro es un nutriente barato en Venezuela, dado que es abundante en los alimentos cuyo costo no es elevado en el mercado. El papelón y las leguminosas son los que ofrecen este nutriente a precios más bajos. En cambio, los huevos, rica fuente de hierro, es alimento muy caro como proveedor de este mineral.

He aquí un cuadro que resumen los 14 alimentos más baratos como proveedores de este mineral.

GRAFICO N° 3

COSTO COMPARATIVO DE 1 grm. DE CALCIO
 EN EL 1° Y 2° TRIMESTRES DE 1951
 12 ALIMENTOS



CUADRO Nº 5

COSTO COMPARATIVO DE 10 MILIGRAMOS DE HIERRO EN EL
1º Y 2º TRIMESTRES DE 1951 (14 ALIMENTOS)

Alimentos	mg. de hierro por kilo	Costo de 10 mg. de hierro	
		1er. trimestre	2º trimestre
Papelón negro	100	0,09	0,09
Caraotas negras	81	0,12	0,14
Frijoles (otras clases).	51	0,20	0,20
Arvejas frescas	36	0,20	0,22
Frijoles blancos	51	0,21	0,21
Arvejas secas	55	0,21	0,21
Avena	50	0,24	0,25
Cambures	6	0,65	0,65
Apio	15	0,89	0,97
Pastas comunes	11	0,91	0,91
Papas importadas	7	0,91	1,16
Papas criollas	7	1,00	1,00
Arroz blanco	9	1,03	1,10
Plátanos	6	1,03	1,25

Vitamina A

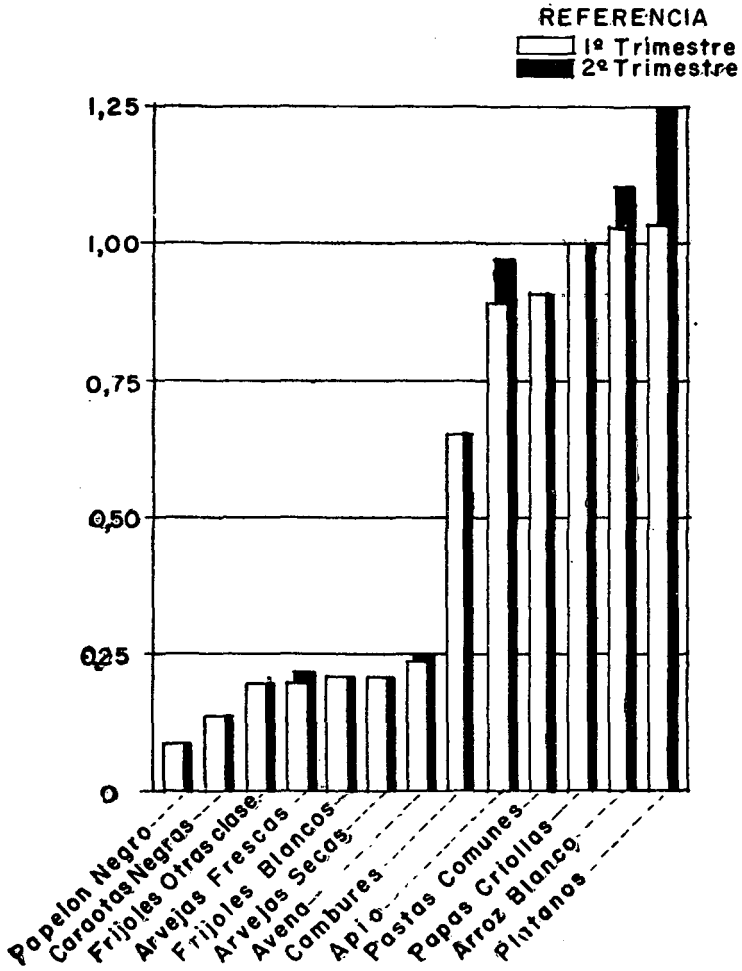
Se adoptó 1.000 Unidades Internacionales como unidad de costo. Existen muchos alimentos que ofrecen esta vitamina a precios relativamente baratos. Siendo un hecho frecuente las deficiencias de esta vitamina, debe deducirse que el problema del consumo es fundamentalmente educacional y no económico; todo lo contrario, precisamente, de lo que ocurre con la niacina o la riboflavina, que son nutrientes caros, siendo dable asociar su bajo consumo en el país más a factores económicos que educacionales.

Venezuela podría tener un consumo de vitamina A adecuado realizándose una campaña orientada en este sentido.

La zanahoria, la lechosa, el plátano, el repollo, etc., son alimentos que ofrecen vitamina A a precio relativamente bajo. Aunque no se ha estudiado en este trabajo la auyama, es asimismo una fuente muy económica de vitamina A.

GRAFICO N° 4

**COSTO COMPARATIVO DE 10 mg DE HIERRO
EN EL 1º Y 2º TRIMESTRE DE 1951
(13 ALIMENTOS)**



CUADRO N° 6
COSTO COMPARATIVO DE 1.000 U. I. DE VITAMINA A EN EL
1° Y 2° TRIMESTRES DE 1951 (16 ALIMENTOS)

Alimentos	U. I. de Vit. A por kilo	Costo de 1.000 U. I. de Vit. A	
		1er. trimestre	2° trimestre
Zanahoria	75.000	0,008	0,009
Lechosa	30.000	0,02	0,02
Repollo	25.000	0,03	0,02
Mango	10.000	0,05	0,05
Plátanos	10.000	0,06	0,075
Arvejas frescas	7.000	0,10	0,11
Tomates	10.000	0,12	0,09
Cambures	2.000	0,195	0,195
Quinchonchos	3.500	0,20	0,23
Naranjas criollas	2.000	0,20	0,35
Mantequillá	40.000	0,22	0,21
Apio	6.000	0,22	0,24
Queso	20.000	0,23	0,19
Queso amarillo	24.000	0,24	0,24
Leche en polvo	14.000	0,26	0,30
Huevos	14.000	0,29	0,31

Vitamina B₁

Se adoptó como unidad de costo un miligramo de esta vitamina. Las leguminosas y la avena son los alimentos más baratos como proveedores de B₁. Son especialmente económicas las caraotas negras, ya que 1 mg. de B₁ (algo menos que el requerimiento diario por persona) ofrece al costo de Bs. 0,16.

CUADRO N° 7
COSTO COMPARATIVO DE 1 mg. DE VITAMINA B₁ DURANTE EL
1° Y 2° TRIMESTRES DE 1951 (12 ALIMENTOS)

Alimentos	mg. de Vit. B ₁ por kilo	Costo de 1mg. de vitamina B ₁	
		1er. trimestre	2° trimestre
Caraotas negras	6,0	0,16	0,19
Frijoles (otras clases)	5,5	0,18	0,19
Frijoles blancos	5,5	0,20	0,20
Avena	5,5	0,22	0,23
Quinchonchos	3,0	0,23	0,27
Arvejas frescas	3,0	0,24	0,27
Caraotas (otras clases)	6,0	0,27	0,26
Carne de cerdo	11,1	0,40	0,41
Cambures	0,8	0,49	0,49
Papas importadas	1,2	0,53	0,675
Plátanos	1,1	0,56	0,68
Papas criollas	1,2	0,58	0,58

GRAFICO Nº 5

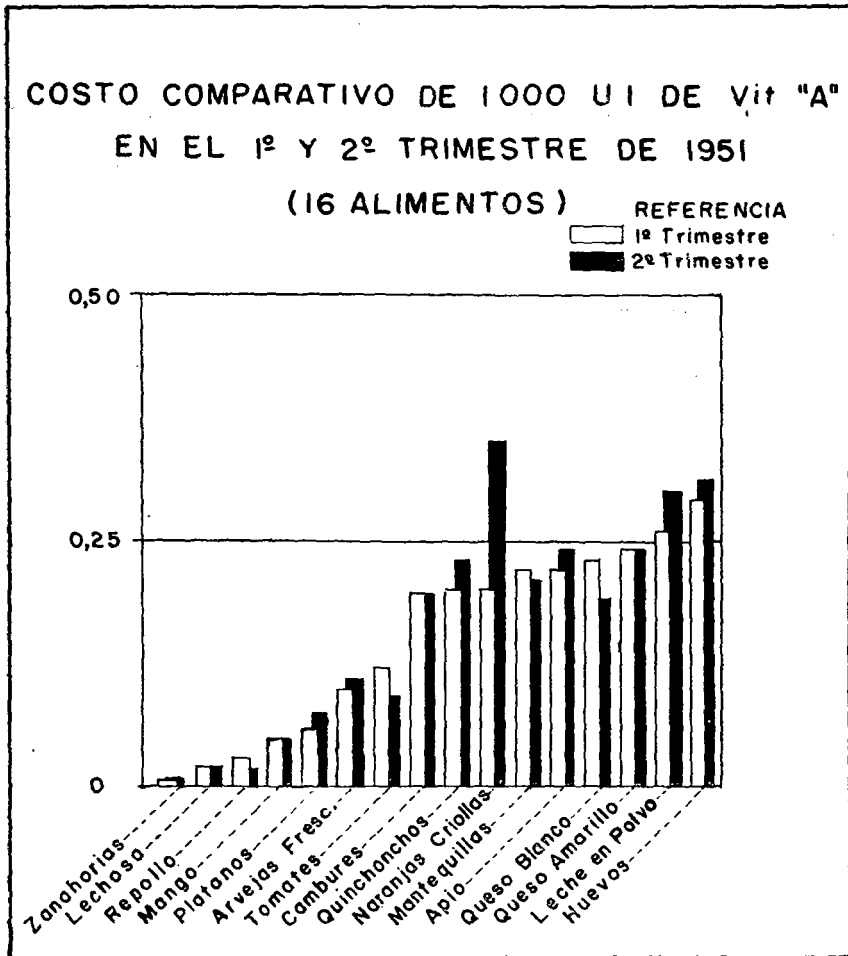
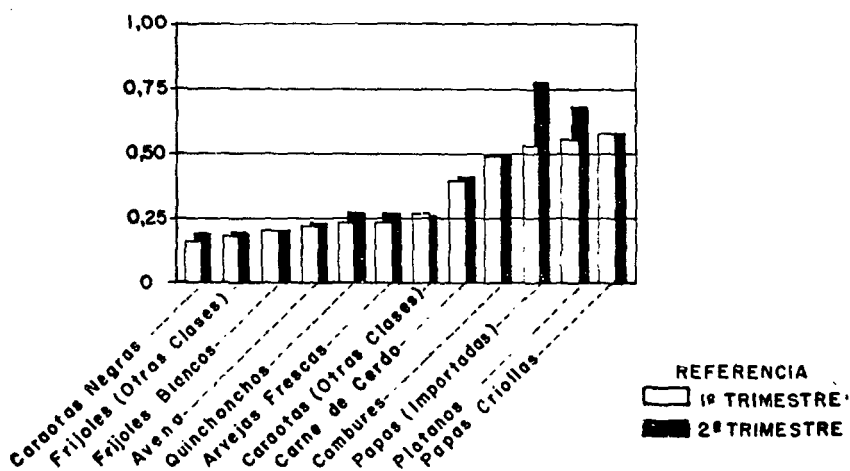


GRAFICO N° 6

COSTO COMPARATIVO DE 1 mgr DE VITAMINA B₁
 EN EL 1º Y 2º TRIMESTRE DE 1951
 (12 ALIMENTOS)



Riboflavina

Se adoptó como unidad 1 mg. Es un nutriente caro en Venezuela. Los alimentos más baratos como proveedores de riboflavina son: la leche en polvo, las arvejas frescas, la leche fresca, el pescado salado y el mango. Es interesante hacer notar que la leche fresca, aun dentro del precio que tiene hoy, es un alimento barato como fuente de riboflavina. En todo caso, las deficiencias nutricionales en esta vitamina serán, sin duda, más frecuentes por motivos económicos, en las clases populares, cuyo consumo de leche es, en general, bajo.

CUADRO Nº 8

COSTO COMPARATIVO DE 1 mg. DE RIBOFLAVINA EN EL 1º Y 2º TRIMESTRES DE 1951 (13 ALIMENTOS)

Alimentos	mg. por kilo de riboflavina	Costo de 1 mg. de riboflavina	
		1er. trimestre	2º trimestre
Leche en polvo	14,0	0,26	0,30
Arvejas frescas	1,8	0,39	0,44
Leche fresca	2,0	0,50	0,50
Pescado salado	5,0	0,58	0,61
Mango	0,8	0,59	0,59
Frijoles (otras clases).	1,6	0,625	0,64
Caraoas negras	1,5	0,63	0,75
Cambures	0,6	0,65	0,65
Frijoles blancos	1,6	0,675	0,68
Avena	1,4	0,85	0,91
Maíz blanco pilado	0,6	0,89	0,97
Plátanos	0,7	0,89	1,07
Queso llanero	5,0	0,91	0,75

Niacina

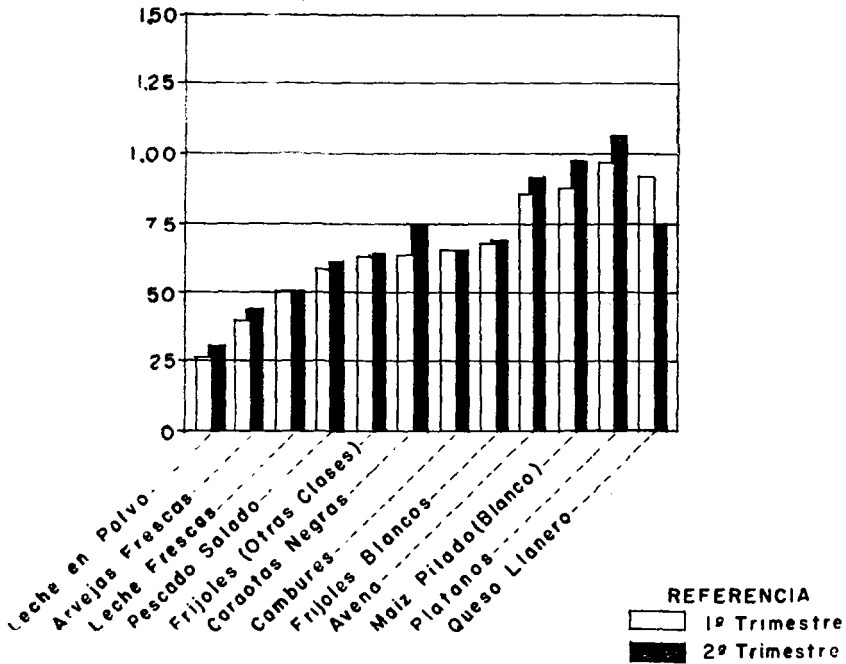
Como unidad para el estudio del costo se adoptó 15 mgs. La niacina es otro nutriente caro en Venezuela, siendo los alimentos más baratos como proveedores de este nutriente: las arvejas frescas, el pescado salado, el apio y las carnes. Al igual que la riboflavina, su bajo consumo está probablemente unido al problema económico. No obstante, permite realizar una labor educativa en función de que existen alimentos no muy caros y que son buena fuente de niacina.

GRAFICO N° 7

COSTO COMPARATIVO DE 1 mgr DE RIBOFLAVINA

EN EL 1º Y 2º TRIMESTRE DE 1951

(12 ALIMENTOS)



CUADRO N° 9
COSTO COMPARATIVO DE 15 mg. DE NIACINA EN EL
1º Y 2º TRIMESTRES DE 1951 (12 ALIMENTOS)

Alimentos	mg. de niacina por kilo	Costo de 15 mg. de niacina	
		1er. trimestre	2º trimestre
Arvejas frescas	21	0,51	0,57
Pescado salado	70	0,62	0,66
Apio	30	0,665	0,73
Carne de res (de 2º)	50	0,825	0,825
Carne de cochino	80	0,825	0,85
Caraotas negras	17	0,83	1,00
Papas criollas	12	0,875	0,875
Cambures	6	0,975	0,975
Frijoles (otras clases)	14	1,07	1,09
Pescado fresco	40	1,10	1,05
Frijoles blancos	14	1,16	1,17
Plátanos	8	1,16	1,41

Vitamina C

Se adoptó como unidad 100 mgs. Los Mangos y las naranjas constituyen fuentes excelentes y baratas de esta vitamina. Los casos de deficiencias nutricionales en vitamina C (más frecuentes de lo que se había venido creyendo hasta ahora) se explican más por factores educacionales que económicos. Es un nutriente que podría ser consumido en valores óptimos en un país que ofrece cantidades notables y a precios relativamente bajos esta vitamina.

CUADRO N° 10
COSTO DE 100 MILIGRAMOS DE VITAMINA C EN EL
1º Y 2º TRIMESTRES DE 1951 (11 ALIMENTOS)

Alimentos	mg. de Vit. C por kilo	Costo de 100 mg. de Vit. C	
		1er. trimestre	2º trimestre
Mango	700	0,07	0,07
Naranjas criollas	500	0,08	0,14
Lechosa	560	0,10	0,10
Repollo	410	0,17	0,15
Cambures	140	0,28	0,28
Arvejas frescas	250	0,28	0,32
Plátanos	180	0,34	0,42
Papas criollas	200	0,35	0,35
Tomates	300	0,42	0,31
Zanahorias	50	1,26	1,29
Apio	100	1,33	1,46

GRAFICO N° 8

**COSTO COMPARATIVO DE UN mgr DE NIACINA
EN EL 1º Y 2º TRIMESTRE DE 1951
(13 ALIMENTOS)**

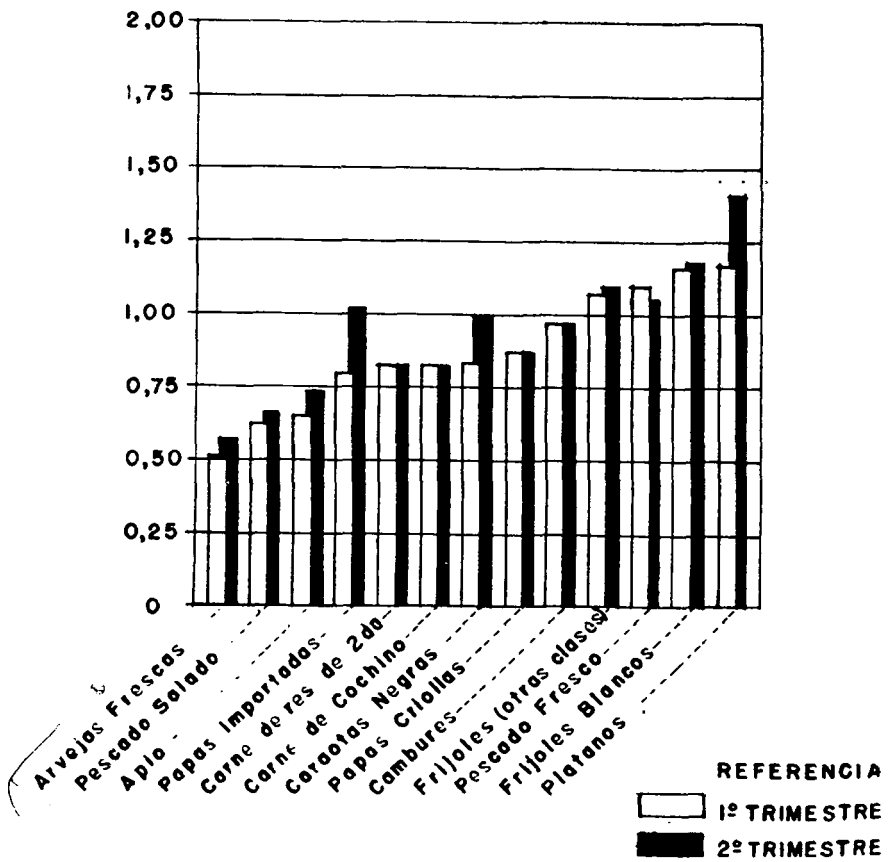
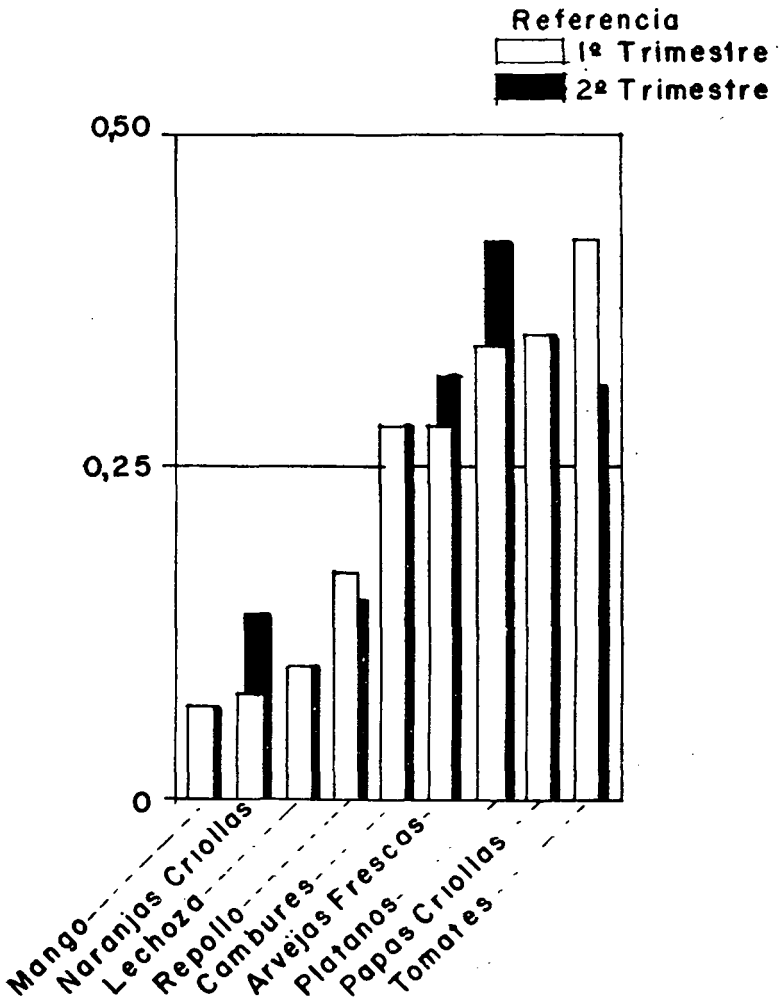


GRAFICO N° 9

COSTO COMPARATIVO DE 100 mgr
DE Vit "C" EN EL 1º Y 2º TRI-
MESTRE DE 1951

(9 ALIMENTOS)



CUADRO Nº 11

LOS ALIMENTOS MAS BARATOS COMO PROVEEDORES DE NUTRIENTES

Nutrientes	Primero	Segundo	Tercero	Cuarto	Quinto
Calorías	Maíz	Quinchonchos	Azúcar	Papelón	Pastas
Proteínas animales	Pescado salado	Leche en polvo	Carne	Pescado fresco	Queso
Proteínas vegetales	Quinchonchos	Caraotas	Frijoles	Maíz	Arvejas frescas
Calcio	Papelón	Leche en polvo	Queso	Apio	Leche fresca
Hierro	Papelón	Caraotas	Frijoles	Arvejas	Avena
Vitamina A	Zanahorias	Lechosa	Repollo	Mango	Plátano
Vitamina B ₁	Caraotas	Frijoles	Avena	Quinchonchos	Arvejas
Riboflavina	Leche en polvo	Arvejas frescas	Leche fresca	Pescado salado	Mango
Niacina	Arvejas	Pescado salado	Apio	Carnes	Caraotas
Vitamina C	Mango	Naranja	Lechosa	Repollo	Cambures

En resumen, en el cuadro N° 11 se incluyen los cinco alimentos más baratos como proveedores de cada uno de los nutrientes y que tiene un gran interés desde el punto de vista económico y nutrológico:

De dicho cuadro se deducen los siguientes hechos:

Del grupo de cereales y derivados los alimentos más baratos desde el punto de vista energético son el maíz y el arroz. El primero de éstos es asimismo una fuente barata de proteínas de origen vegetal. La avena puede considerarse como un alimento barato como proveedor de hierro. Tanto el pan de trigo como las pastas alimenticias son alimentos más caros como fuentes de energía.

Del grupo de leguminosas llama la atención que los quinchonchos sean una fuente muy barata de calorías y proteínas vegetales, y asimismo extraordinario que las caraotas sean el alimento entre todos los estudiados que ofrece mayor cantidad de nutrientes a precios francamente bajos. Las caraotas son una fuente económica de proteínas, hierro, vitamina B₁ y niacina. También las arvejas frescas son alimentos que ofrecen nutrientes a precios bajos, especialmente proteínas, hierro y niacina. Se puede sacar como conclusión que las leguminosas en Venezuela constituyen una de las fuentes más valiosas de la alimentación popular.

Las carnes son fuentes relativamente baratas de proteínas de origen animal, aun cuando el pescado salado sea todavía una fuente o un alimento más barato en este sentido.

La leche en polvo es una fuente barata de proteínas animales, de calcio y riboflavina; la leche fresca ofrece a precios relativamente bajos el calcio y la riboflavina, en tanto que el queso es más barato como fuente de proteínas animales. Por otro lado, la mantequilla, valiosa fuente de vitamina A, ofrece este nutriente a precios relativamente elevados en comparación con otros nutrientes de origen vegetal.

Las zanahorias, el repollo y el plátano son alimentos muy baratos como fuentes de vitamina A. Lo mismo acontece con ciertas frutas, como la lechosa y el mango.

Es muy interesante el hecho de que el apio sea un vegetal que ofrece calcio y niacina a precios relativamente bajos, en

tanto que las papas es un alimento desde todo punto de vista muy caro.

Como fuentes de vitamina C, los alimentos más baratos son el mango, la naranja y la lechosa, aun cuando existen algunas frutas, como el semoruco, de bajo consumo, que ofrecen estos nutrientes posiblemente a un precio mucho menor.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Se ha realizado un estudio en relación con el costo de los nutrientes, a base de los precios de los alimentos en el primer semestre de 1951.

Las conclusiones obtenidas de dicho estudio son las siguientes:

1ª Del grupo de cereales y derivados, los alimentos más baratos desde el punto de vista energético son el maíz y el arroz. El primero de éstos es asimismo una fuente barata de proteínas de origen vegetal. La avena puede considerarse como un alimento barato como proveedor de hierro. Tanto el pan de trigo como las pastas alimenticias son alimentos más caros como fuentes de energía.

2ª Del grupo de leguminosas llama la atención que los quinchonchos sean una fuente muy barata de calorías y proteínas vegetales (de escaso valor biológico); las caraotas es el alimento, entre todos los estudiados, que ofrece mayor cantidad de nutrientes a precios francamente bajos. Las caraotas es una fuente económica de proteínas, hierro, vitamina B₁ y niacina. También las arvejas frescas es alimento que ofrece nutrientes a precios bajos, especialmente proteínas, hierro y niacina. Se puede sacar como conclusión que las leguminosas en Venezuela constituyen una de las fuentes más valiosas de la alimentación popular.

3ª Las carnes son fuentes relativamente baratas de proteínas de origen animal, aun cuando el pescado salado sea todavía una fuente o un alimento más barato en este sentido.

4ª La leche en polvo es una fuente barata de proteínas animales, de calcio y de riboflavina; la leche fresca ofrece a precios relativamente bajos el calcio y la riboflavina, en tanto que el queso es más barato como fuente de proteínas animales. Por otro lado, la mantequilla, valiosa fuente de vitamina A, ofrece este

nutriente a precios relativamente elevados en comparación con otros nutrientes de origen vegetal.

5ª Las zanahorias, el repollo y el plátano son alimentos muy baratos como proveedores de vitamina A. Lo mismo acontece con ciertas frutas, como la lechosa y el mango.

6ª Es muy interesante el hecho de que el apio sea un vegetal que ofrece calcio y niacina a precios relativamente bajos, en tanto que las papas, desde todo punto de vista, es un alimento muy caro.

7ª Como fuentes de vitamina C, los alimentos más baratos son el mango, la naranja y la lechosa, aun cuando existen algunas frutas, como el semoruco, de bajo consumo, que ofrecen estos nutrientes posiblemente a un precio mucho menor.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

A study has been made about the cost of nutrients during the first semester of 1951.

We have arrived to the following conclusions:

1. Regarding cereals and derivatives; from the energetics view point rice and corn are the cheapest. Corn is also a cheap source of proteins of plant origin. Oats can be considered as a cheap food and a good source of iron. Wheat bread as much as macarroni spaghetti, etc., are more expensive sources of energy.

2. Of the legumes it is strange the "quinchonchos" are a cheap source of calories and protein although of little biological value. Black beans are the food that have the biggest amount of nutrients at the lowest cost. Black beans are a cheap source of proteins, iron, vitamin B₁ and niacin. Fresh peas is a food which offers several nutrients at low price specially proteins iron and niacin. It can be concluded that legumes in Venezuela are one of the most valuable sources of the peoples food.

3. Meats are relatively cheap sources of proteins of animal origin although salted fish is a source or food still cheaper.

4. Powdered milk is a cheap source of animal protein, calcium and riboflavin. Fresh milk offers calcium and riboflavin at relatively low prices although cheese is cheaper as a source

of animal protein. On the other hand butter which is a valuable source of vitamin A offers this nutrient at relatively high prices in comparison with nutrients of plant origin.

5. Carrots, cabbage and bananas are a very cheap source of vitamin A. It is also the same with some fruits such as mango and papaya.

6. It is very interesting that "apio" is a vegetable that offers calcium and niacin at relatively low prices. Potatoes from all standpoints should be considered a very expensive food.

7. The cheapest foods as a source of vitamin C are mango, oranges and papaya although there are several fruits not greatly used, such as "semoruco" which offer the same nutrient at a possibly lower price.

ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSFOLGERUNG

1. Mais und Reis sind die billigsten Energiequellen in Venezuela. Mais ist gleichzeitig eine billige Quelle für pflanzliches Eiweiss. Haferflocken sind eine billige Eisenquelle. Brot und Mehlprodukte sind verhältnismässig teuer als Energie-

2. Von den Hülsenfrüchten sind die Erbsenbonnen (*Cajanus indicus*) die billigste Proteinquelle, allerdings von geringem biologischem Wert. Die schwarzen Bonnen sind von allen Lebensmitteln dasjenige, das die meisten Nährfaktoren zum billigsten Preis liefert. Sie sind billige Quelle für Eisen, Eiweiss, Vitamine B₁ und Niazin. Frische Erbsche sind billig für Eiweiss, Eisen und Niazin.

3. Fleisch ist eine relativ billige Quelle tierischen Eiseisses, obwohl Stockfisch darin noch billiger ist.

4. Pulvermilch ist billig für Eiweiss, Kalzium, und Lactoflavin, während Käse billiger für tierisches Eiweiss ist. Butter, die reich an Vitamin A ist, ist in diesem Sinne teurer als verschiedene pflanzliche Produkte.

5. Gelbe Rüben, Kohl und Bananen (Plátanos) sind billig als Quellen für Karotin; dasselbe gilt für einige Früchte wie Mango und Papaya.

6. Apio (*Arracia xanthoriza*) ist eine billige Quelle für Kalzium und Niazin, während die Kartoffel für alle Faktoren eine teure Quelle ist.

7. Als Vitamin C-Quelle sind die billigsten: Mango, Oranjen und Papaya, aber es gibt wilde Früchte, die nicht in die Berechnungen eingeschlossen wurden, die möglicherweise das Vitamin C noch sehr viel billiger liefern.

BIBLIOGRAFIA

- (1) José María Bengoa.—La alimentación en las clases obrera y media de Caracas. Editorial Ancora. Cuaderno Nº 7, serie de publicaciones del Inst. Nac. de Nut. (1950).
- (2) José María Bengoa y F. Saldivia.—Encuesta de alimentación en Puerto La Cruz. Arch. Venz. de Nut. Vol. II, Nº 2 (1951).