Recomendación diaria de calorías y nutrientes para la población colombiana

JAIME ARIZA MACÍAS, M.D., M.P.H., M. Sc.*

Se ha hecho un cuidadoso estudio y revisión de las recomendaciones existentes en diferentes países (1, 5, 8, 13, 14, 31), de los estudios de grupos de expertos de la O.M.S. y F.A.O. (2, 3, 15, 29, 39), así como estudios realizados por diferentes expertos tanto en calorías como proteínas, vitaminas y minerales (2, 3, 9, 11, 14, 15, 17, 20, 22, 23, 25, 26, 28, 29, 30, 32), que permiten formular la Recomendación diaria de calorías y nutrientes para la población colombiana, teniendo en cuenta principalmente la temperatura ambiente, el "peso deseable" (1, 4, 6, 10, 21), de los diferentes grupos de población, y la actividad física desarrollada.

El propósito fundamental de estas recomendaciones es el tener una guía que permita formular la recomendación diaria de calorías y nutrientes para grupos de población, evaluar los resultados de las investigaciones alimentarias que se realicen en Colombia y fijar metas de consumo de alimentos. Se considera que las cifras recomendadas son adecuadas para asegurar el buen estado nutricional de la mayoría de la población que se encuentre en "buen estado de salud".

Prácticamente, para los nutrientes considerados las recomendaciones son superiores en más del 60% a los requerimientos mínimos teóricos probables considerados para los distintos grupos, lo cual permite cubrir ampliamente las variaciones individuales que se pueden presentar.

* Jefe de la División de Enseñanza del Instituto Nacional de Nutrición.
Recibido: 3-1-1966

Las recomendaciones son dadas teniendo en cuenta el punto medio de edad en los diferentes grupos.

Calorías

Para el cálculo tanto de calorías como de los demás nutrientes se ha tomado el denominado "Hombre de Referencia" recomendado por la F.A.O. (29), de 25 años de edad, 65 kg. de peso, pero se le ha asignado una recomendación de 3.000 calorías diarias; desarrolla una actividad moderada y puede ser agricultor, obrero, chofer.

Como se ha modificado el valor calórico total, la fórmula simplificada para obtener el valor calórico total queda en la siguiente forma: $E = 650 + 36.1\ P$.

La "Mujer Referencia" (29), de 25 años de edad, 55 kg. de peso, con una recomendación diaria de 2.000 calorías, desarrolla igualmente una actividad moderada como la realizada en trabajos domésticos, fábricas, oficinas, cuidado de niños. Ambos, viviendo en una temperatura anual media de 10°C. Al igual que en el caso del hombre referencia, la fórmula simplificada queda modificada en la siguiente forma: $E = 500 + 27.2\ P$.

Ajustes por clima:

Se presentan las recomendaciones ajustadas para 10, 20 y 30 centígrados de temperatura, cubriendo en esta forma los diversos climas en que vive la mayoría de nuestra población. Se ha tenido en cuenta el siguiente criterio para realizar estos cálculos:

A partir de 10°C, las recomendaciones deben ser disminuidas en 2.5% por cada 5°C de aumento en la temperatura externa hasta 20°C (29). Teniendo en cuenta la información disponible (1, 2, 10, 20, 22, 23, 29), entre los 20 y 30°C parece adecuada una reducción del 2% y así se ha hecho en las recomendaciones que se presentan. Para cálculos de las necesidades calóricas de poblaciones viviendo en climas con temperatura entre 30 y 40°C debe aumentarse un 1% por cada 2°C de temperatura, cuando se mantienen las condiciones de actividad antes mencionadas (22, 23, 28). Las necesidades calóricas de poblaciones en climas por debajo de 10°C no necesitan ser modificadas salvo cuando el uso de ropa "muy pesada" como medio de protección determina un mayor trabajo (1, 22, 23, 28).

INSTITUTO NACIONAL DE NUTRICION

RECOMENDACIONES DIARIAS DE CALORIAS Y NUTRIENTES PARA LA POBLACION COLOMBIANA - 1965

Temperatura Media Anual de 10° C.

Grupos de Edad Años	Calorías	Proteínas g.	Calcio mg.	Hierro mg.	Vit. A U. I.	Tiamina mg.	Riboflavina mg.	Niacina mg.	Vit. C mg.	Vit. D U. I.
Niños										
0 - 1 ambos sexos	945	27	600	7	1500	0.4	0.6	6.6	40	400
1 - 3 " "	1365	31	700	8	2000	0.6	0.8	9.0	40	400
4 - 6 " "	1680	36	700	10	2500	0.7	1.0	11.0	40	400
7 - 9 " "	2205	43	800	12	3500	0.9	1.3	14.5	40	400
10 - 12 Hombres	2520	61	800	15	4500	1.0	1.5	16.6	40	400
10 - 12 Mujeres	2415	60	800	15	4500	1.0	1.4	16.0	40	400
Adolescentes										
13 - 15 Hombres	3255	78	800	15	5000	1.3	1.9	21.5	40	400
16 - 19 "	3465	78	800	15	5000	1.4	2.1	23.0	40	400
13 - 15 Mujeres	2835	73	800	15	5000	1.1	1.7	18.7	40	400
16 - 19 "	2520	65	800	15	5000	1.0	1.5	16.6	40	400
Adultos										
20 - 29 Hombres	3000	68	500	10	5000	1.2	1.8	18.8	50	400
30 - 39 "	2910	68	500	10	5000	1.2	1.8	19.4	50	
40 - 49 "	2760	68	500	10	5000	1.1	1.6	18.0	50	
50 - 59 "	2610	68	500	10	4500	1.0	1.6	17.3	50	
60 - 69 "	2370	68	500	10	4500	0.9	1.4	15.6	50	
20 - 29 Mujeres	2000	60	500	15	5000	0.8	1.2	13.2	50	400
30 - 39 "	1940	60	500	15	5000	0.8	1.2	12.4	50	
40 - 49 "	1840	60	500	15	5000	0.8	1.1	12.1	50	
50 - 59 "	1740	60	500	12	4500	0.8	1.0	11.4	50	
60 - 69 "	1580	60	500	12	4500	0.8	0.9	10.3	50	
Embarazo 2ª mitad	+200 día	+12 día	+400 día	+3 día	+1000 día	+0.2 día	+0.3 día	+2 día	+15 día	+400
Lactancia	+800 día	+18 día	+500 día	+3 día	+2000 día	+0.4 día	+0.5 día	+6 día	+15 día	+400

INSTITUTO NACIONAL DE NUTRICION

RECOMENDACIONES DIARIAS DE CALORIAS Y NUTRIENTES PARA LA POBLACION COLOMBIANA - 1965

Temperatura Media Anual de 20° C.

Grupos de Edad Años	Calorías	Proteínas g.	Calcio mg.	Hierro mg.	Vit. A U. I.	Tiamina mg.	Riboflavina mg.	Niacina mg.	Vit. C mg.	Vit. D U. I.
Niños										
0 - 1 ambos sexos	900	27	600	7	1500	0.4	0.5	6.0	40	400
1 - 3 " "	1300	31	700	8	2000	0.5	0.8	8.5	40	400
4 - 6 " "	1600	36	700	10	2500	0.6	0.9	10.5	40	400
7 - 9 " "	2100	43	800	12	3500	0.8	1.2	14.0	40	400
10 - 12 Hombres	2400	61	800	15	4500	1.0	1.4	16.0	40	400
10 - 12 Mujeres	2300	60	800	15	4500	0.9	1.3	15.0	40	400
Adolescentes										
13 - 15 Hombres	3100	78	800	15	5000	1.2	1.8	20.4	40	400
16 - 19 "	3300	78	800	15	5000	1.3	2.0	22.0	40	400
13 - 15 Mujeres	2700	73	800	15	5000	1.1	1.6	17.8	40	400
16 - 19 "	2400	65	800	15	5000	1.0	1.4	16.0	40	400
Adultos										
20 - 29 Hombres	2850	68	500	10	5000	1.1	1.7	18.8	50	400
30 - 39 "	2800	68	500	10	5000	1.1	1.7	18.4	50	
40 - 49 "	2600	68	500	10	5000	1.0	1.5	17.0	50	
50 - 59 "	2500	68	500	10	4500	1.0	1.5	16.5	50	
60 - 69 "	2250	68	500	10	4500	0.9	1.3	14.8	50	
20 - 29 Mujeres	1900	60	500	15	5000	0.8	1.1	12.5	50	400
30 - 39 "	1800	60	500	15	5000	0.8	1.1	11.8	50	
40 - 49 "	1750	60	500	15	5000	0.8	1.0	11.5	50	
50 - 59 "	1650	60	500	12	4500	0.8	1.0	10.8	50	
60 - 69 "	1500	60	500	12	4500	0.8	0.9	9.9	50	
Embarazo 2ª mitad	+200 día	+12 día	+400 día	+3 día	+1000 día	+0.2 día	+0.3 día	+2 día	+15 día	+400
Lactancia	+800 día	+18 día	+500 día	+3 día	+2000 día	+0.4 día	+0.4 día	+6 día	+15 día	+400

INSTITUTO NACIONAL DE NUTRICION

RECOMENDACIONES DIARIAS DE CALORIAS Y NUTRIENTES PARA LA POBLACION COLOMBIANA - 1965

Temperatura Media Anual de 30° C.

Grupos de Edad Años	Calorías	Proteínas g.	Calcio mg.	Hierro mg.	Vit. A U. I.	Tiamina mg.	Riboflavina mg.	Niacina mg.	Vit. C mg.	Vit. D U. I.
Niños										
0 - 1 ambos sexos	880	27	600	7	1500	0.4	0.5	5.8	40	400
1 - 3 " "	1270	31	700	8	2000	0.5	0.7	8.3	40	400
4 - 6 " "	1570	36	700	10	2500	0.6	0.9	10.3	40	400
7 - 9 " "	2050	43	800	12	3500	0.8	1.2	13.5	40	400
10 - 12 Hombres	2345	61	800	15	4500	0.9	1.4	15.4	40	400
10 - 12 Mujeres	2250	60	800	15	4500	0.9	1.3	15.0	40	400
Adolescentes										
13 - 15 Hombres	3030	78	800	15	5000	1.2	1.8	19.9	40	400
16 - 19 "	3220	78	800	15	5000	1.3	1.9	21.2	40	400
13 - 15 Mujeres	2640	73	800	15	5000	1.1	1.6	17.4	40	400
16 - 19 "	2340	65	800	15	5000	0.9	1.4	15.4	40	400
Adultos										
20 - 29 Hombres	2790	68	500	10	5000	1.1	1.7	18.4	50	400
30 - 39 "	2700	68	500	10	5000	1.1	1.6	17.8	50	
40 - 49 "	2570	68	500	10	5000	1.0	1.5	16.9	50	
50 - 59 "	2420	68	500	10	4500	1.0	1.4	15.9	50	
60 - 69 "	2200	68	500	10	4500	1.9	1.3	14.5	50	
20 - 29 Mujeres	1860	60	500	15	5000	0.8	1.1	12.2	50	400
30 - 39 "	1800	60	500	15	5000	0.8	1.0	11.8	50	400
40 - 49 "	1710	60	500	15	5000	0.8	1.0	11.2	50	
50 - 59 "	1620	60	500	12	4500	0.8	1.0	10.6	50	
60 - 69 "	1480	60	500	12	4500	0.8	0.9	9.8	50	
Embarazo 2ª mitad	+200 día	+12 día	+400 día	+3 día	+1000 día	+0.2 día	+0.3 día	+2 día	+15 día	+400
Lactancia	+800 día	+18 día	+500 día	+3 día	+2000 día	+0.4 día	+0.5 día	+6 día	+15 día	+400

Ajustes por edad y peso:

Se considera que el "peso deseable" de 65 y 55 kg. del Hombre y Mujer Referencia se mantiene con muy pocas variaciones después de los 25 años. Teniendo en cuenta que las necesidades calóricas disminuyen progresivamente después de alcanzar la vida adulta, entre otros factores, por la disminución tanto en el metabolismo basal como de la actividad física, los siguientes ajustes deben ser hechos a medida que aumenta la edad (1, 23, 29).

—Reducir un 3% entre 30 y 39 años de edad.
—Reducir un 5% más entre 40 y 49 años de edad.
—Reducir un 5% más entre 50 y 59 años de edad.
—Reducir un 8% más entre 60 y 69 años de edad.
—Reducir un 8% más entre 70 y 79 años de edad.
—Reducir un 10% más después de los 79 años de edad.

Los ajustes por variaciones del patrón de "peso deseable" se han hecho sabiendo que del total de calorías recomendadas el 75% de ellas depende directament del peso y el 25% es independiente de él (1, 2, 29).

El aumento de 200 y 800 calorías para la segunda mitad del embarazo y la lactancia, respectivamente, se considera suficiente para cubrir las necesidades aumentadas de estos grupos (1, 2, 29).

Proteínas

Teniendo en cuenta el papel fundamental de las proteínas en la formación, reparación y reemplazo de tejidos, el cálculo de las necesidades se ha hecho usando los valores de cantidad mínima de proteínas que necesitan niños "normales" en rápido proceso de crecimiento (1, 3, 9, 25, 26) y aplicando los valores de "peso deseable" en los distintos grupos considerados, para lo cual ha servido de base el estudio seccional de crecimiento y desarrollo, realizado por el Instituto Nacional de Nutrición (4).

Estos valores toman en cuenta la proteína necesaria para compensar las pérdidas urinarias de nitrógeno endógeno (estimadas en 2 mg N por cal. basal), la proteína necesaria para crecimiento (asumiendo que del peso ganado el 18% es proteína) y las pérdidas fecales y por la piel (aproximadamente un 8 a 10%) (26).

Este requerimiento mínimo total así obtenido se aumentó en aproximadamente un 80% para cubrir variaciones tanto individuales como de aprovechamiento que se puedan presentar, estableciendo así un relativo amplio margen de seguridad (1). Para el cálculo de las necesidades en adultos se tuvo en cuenta la cantidad mínima de proteínas necesarias para compensar las pérdidas urinarias, fecales y por la piel y, al igual que en los grupos de 0 a 25 años, se dio un margen de seguridad de aproximadamente el 80% por encima de los requerimientos mínimos. Los valores presentados en la tabla han sido calculados asumiendo que las proteínas suministradas en una dieta mixta tienen un valor biológico de ochenta (V. B. 80). Las cifras recomendadas son dadas considerando una eficiencia de conversión y utilización de acuerdo con el valor biológico.

Calcio

Son muy diversos los criterios existentes para fijar las recomendaciones de este mineral (1, 5, 8, 10, 11, 14, 15, 16, 21). Sin embargo, para nuestro medio, de acuerdo a los estudios realizados (12), parecen ser adecuadas las recomendaciones dadas por el grupo de expertos FAO/OMS (15), por lo cual se han adoptado, con algunas modificaciones, las cifras por ellos recomendadas.

Hierro

Se han tomado como base las recomendaciones dadas por N.R.C. La diferencia existente en menores de un año es debida a la diferencia de pesos (1, 17).

Vitamina A

Se han tomado como base las recomendaciones dadas por N.R.C. (1) y los estudios realizados en nuestro medio (12).

Tiamina

Las recomendaciones de tiamina se basan en 0.4 mg por cada 1.000 calorías (1).

Riboflavina

Las recomendaciones de riboflavina se basan en 0.6 mg por cada 1.000 calorías (1).

Niacina

Las recomendaciones de niacina son dadas en equivalentes y se basan en 6.6 mg por cada 1.000 calorías (1).

Vitamina C

A pesar de que estas cifras, comparadas con recomendaciones anteriores, son un poco más bajas, parecen suficientes para llenar las necesidades de los distintos grupos según el criterio de distintos autores (32) y de acuerdo a los estudios realizados en nuestro medio (12).

Vitamina D

Se considera que las cantidades dadas son suficientes para llenar las necesidades en los distintos grupos (1).

BIBLIOGRAFIA

(1) National Research Council. Recommended dietary allowances, a report of the Food and Nutrition Board. 6th revised adition. Washington, D. C., National Academy of Sciences National Research Council (Publication 1146), 1964.

(2) Passmore, R.—An assessment of the report of the Second Committee on Calorie Requirements, FAO, 1957 - Roma, 1964.

(3) **Food and Agriculture Organization of the United Nations.** Protein requirements FAO/WHO Expert Group Join report Rome (FAO Nutrition Meetings Report Series No. 37, issued also as WHO Tech. Repo. Series No. 301), 1965.

(4) Instituto Nacional de Nutrición de Colombia. Estudio seccional de crecimiento y desarrollo (manuscrito en preparación), 1964.

(5) Columbia University. Standard for adults in selected countries (datos no publicados), 1964.

(6) Ramos Galván, R., H. Luna Jaspe.—Somatometría (Tablas de peso y talla). Bol. Med. Hosp. Infant. (Méx.), 21, suplemento número 1, p. 143-152, 1964.

(7) Instituto Nacional de Nutrición de Colombia. Informe de Colombia a la quinta conferencia de la FAO y la OMS sobre problemas de nutrición en América Latina. Bogotá, D. E., 1963.

(8) Instituto Nacional de Nutrición de Colombia. Recomendaciones para Colombia de calorías y nutrientes, NRC, FAO, 1963 (mimeografiado).

(9) National Academy of Sciences - National Research Council. Evaluation of protein quality. Report of an International Conference, March 1963. Washington, D. C., 1963 (Publication 1100).

(10) U. S. Interdepartmental Committee on Nutrition for National Defense. Manual for nutrition surveys. 2nd. ed. Bethesda, Md., 1963.

(11) Hegsted, D. M., H. E. Harrison, H. Nicolaysen.—Symposium on human calcium requirements. J. Am. Med. Assoc., 185: 588-593, 1963.

(12) Instituto Nacional de Nutrición de Colombia. Informe de Colombia a la Reunión Técnica Latinoamericana sobre encuestas alimentarias. Bogotá, D. E., 1963.

(13) McHenry, E. W. & G. H. Beaton.—Basic nutrition. Rev. ed. Philadelphia, J. B. Lippincot Col., p. 237, 1963.

(15) Food and Agriculture Organization of the United Nations. Report of an FAO/WHO Expert Group. Calcium requirements. Rome (FAO Nutrition Meetings Series No. 30, issued also as WHO Tech. Rep. Series No. 230), 1962.
(16) Jolliffe, N.—Clinical nutrition. 2nd. ed. New York, Harper and Brothers, p. 5, 1962.
(17) Harris, J. W.—The red cell. Cambridge, Mass. Harvard University Press, 1963.
(18) Davidson, S. & R. Passmore.—Human nutrition and dietetics. 2nd. ed. Baltimore, Williams and Wilkins Co., p. 253, 1963.
(19) Brock, J. F.—Recent advances in human nutrition. London, J. & A. Churchill Ltd., p. 102, 1961.
(20) U. S. Department of the Army. Nutrition. Washington, D. C., p. 15 (Technical Manual 8-501), 1961.
(21) U. S. Departmental Committee on Nutrition for National Defense. Colombia nutrition survey May-August 1960. Washington, D. C., 1961.
(22) Consolazio, C. F., R. Shapiro, J. E. Materson & P. S. L. McKinzie.—Energy requirements of men in extreme heat. J. Nutrition, 73: 126-134, 1961.
(23) Consolazio, C. F., R. Shapiro, J. Materson & P. McKinzie.—Denver, Colorado, United States Army Medical Research and Nutrition Laboratory (Report No. 246), 1960.
(24) Wohl, M. G., R. S. Goodhart.—Modern nutrition in health and disease. 2nd. ed. Philadelphia, Lea & Febiger, 1964.
(25) Proceedings of the fifth International Congress of Nutrition. Washington, D. C., September 1-7, 1960. Panel IV. Nutrition in maternal and infant feeding. Fed. Proc., 20. Supplement No. 7, p. 165-206, 1960.
(26) National Academy of Sciences - National Research Council. Evaluation of protein nutrition. Washington, D. C. (Publication 711), 1959.
(27) U. S. Department of Agriculture. Food; The Yearbook of Agriculture. Washington, D. C., 1959.
(28) Welch, B. E., L. M. Levy, C. F. Consolazio, E. R. Buskirk & T. Dee. Caloric intake for prolonged hard work in the cold. Denver, Colorado. U. S. Army Medical Research Nutrition Laboratory (Report No. 202), 1957.
(29) Calorie requirements. Report of the Second Committee on Calorie Requirements. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO Nutritional Studies No. 15), 1957.
(30) Protein requirements. Report of the FAO Committee. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO Nutritional Studies No. 16), 1957.
(31) Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. Recomendaciones nutricionales para las poblaciones de Centro América y Panamá. Bol. Of. Sanit. Panam., Suplemento No. 1, p. 119-129, 1953.
(32) Bartlye, W., H. A. Krebs & J. R. P. O'Brien.—Vitamin C requirement of human adults. A report by the vitamin C Subcommittee of the Accessory Food Factors Committee London, Medical Research Council (M. R. C., G. B., Sp. Rp. Series No. 280), 1953.