

Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos

CALIDAD DE LAS PROTEÍNAS Y EVALUACIÓN DE SU INGESTIÓN Y DE LOS AMINOÁCIDOS ESENCIALES EN UN GRUPO DE EMBARAZADAS

Mario Raúl Abreu Peñate,¹ Carmen Porrata Maury,² José Rebozo Pérez,³ y Pedro Agustín Monterrey Gutiérrez⁴

RESUMEN

Se midió la calidad de las proteínas de las dietas consumidas por un grupo de embarazadas, el porcentaje de proteínas aportadas por los diferentes alimentos y se evaluó la adecuación de la ingestión de proteínas y de aminoácidos esenciales tomando como referencia las recomendaciones nutricionales para la población cubana de 1996 y las de la FAO/OMS/UNU de 1985, con el objetivo de conocer la situación actual de esos importantísimos nutrientes y comparar ambas recomendaciones. Para ello se realizó una encuesta dietética de 1 d por recordatorio en un grupo de 91 embarazadas con 13 semanas de gestación. Las encuestas fueron evaluadas por medio del programa de computación PROTEINA para conocer el cómputo de aminoácidos (CAA) de las proteínas, la adecuación de su ingestión y la de los aminoácidos esenciales. Se calculó el porcentaje de proteínas aportadas por los alimentos y la relación proteína animal : total. El 51 % de las dietas presentó a la lisina como el aminoácido limitante, con un CAA del 88 %. Este aminoácido y el triptófano presentaron los más bajos porcentajes de adecuación, resultado que parece corresponderse con la alta proporción de proteínas aportadas por los cereales (24 %). El CAA medio fue del 95 %. La relación proteína animal : total fue del 46,4 %. El 64 % de las embarazadas ingirió menos del 90 % de la ingestión recomendada de proteínas y la mediana de la adecuación fue del 80 % de acuerdo con las recomendaciones cubanas. Según la recomendación de la FAO/OMS/UNU, los valores fueron del 25 y del 126 % respectivamente. Esta diferencia parece explicarse por el mayor margen de seguridad que brindan las recomendaciones cubanas. La ingestión de proteínas en un número considerable de embarazadas se encontró en niveles que pudieran comprometer la nutrición de éstas.

Descriptores DeCS: EMBARAZO; PROTEINAS EN LA DIETA; AMINOACIDOS ESENCIALES; VALOR NUTRITIVO; INGESTION DE ALIMENTOS.

La FAO y la OMS han señalado la importancia de medir la calidad de las pro-

teínas de las dietas mixtas consumidas en diferentes regiones con vistas a profundi-

¹ Doctor en Ciencias Biológicas. Investigador Auxiliar.

² Doctora en Ciencias Médicas. Investigadora Titular.

³ Investigador Agregado.

⁴ Doctor en Ciencias Físico-Matemáticas. Investigador Auxiliar.

zar en su conocimiento, establecer las diferencias derivadas de la disponibilidad de alimentos y de los hábitos alimentarios, disponer de datos para hacer las correcciones necesarias cuando se evalúa la adecuación de la ingestión de proteínas y para contribuir a perfeccionar el establecimiento de los requerimientos de proteínas y de aminoácidos esenciales.^{1,2}

La reducción en la disponibilidad de alimentos observada en Cuba en la presente década,^{3,4} probablemente también ha afectado a las embarazadas, a pesar de ser un grupo protegido en cuanto a la alimentación dentro del seno familiar y como política oficial del país.

Recientemente fueron establecidas las recomendaciones nutricionales para la población cubana, con lo que se pretendió, entre otras razones, perfeccionar el sistema de vigilancia alimentaria y nutricional.⁵ Las recomendaciones de proteínas se establecieron como el 12 % de las de energía, con el fin de brindar un mayor margen de seguridad que el establecido por el último Comité de Expertos FAO/OMS/UNU¹ convocado para esos fines.

En el presente trabajo se midió la calidad de las proteínas de las dietas consumidas por un grupo de embarazadas, el porcentaje de proteínas aportadas por los diferentes alimentos y se evaluó la adecuación de la ingestión de proteínas y de aminoácidos esenciales tomando como referencia las recomendaciones nutricionales cubanas de 1996 y las de la FAO/OMS/UNU de 1985, con el objetivo de conocer la situación actual de esos importantísimos nutrientes y comparar ambas recomendaciones.

MÉTODOS

Se realizó una encuesta dietética por recordatorio de 24 h en un grupo de 91 embarazadas con 13 semanas de

gestación. Las encuestas fueron evaluadas por medio del programa de computación PROTEINA⁶ para conocer el cómputo de aminoácidos (CAA) tomando como referencia el patrón para niños preescolares.¹ También se calculó el CAA corregido por la digestibilidad de las proteínas asumiendo un valor del 85 %. Para ello se consideró las sugerencias del Comité FAO/OMS/UNU de 1985.¹ Se determinó la adecuación de la ingestión de proteínas y de los aminoácidos esenciales tomando como referencia las recomendaciones nutricionales para la población cubana de 1996⁵ y las de la FAO/OMS/UNU de 1985.¹ Se determinó la frecuencia de consumo de los diferentes alimentos, el porcentaje de proteínas aportadas por éstos y la relación proteína animal: total.

RESULTADOS

El 51 % de los menús presentó a la lisina como el aminoácido limitante con un CAA del 87,7 %, el 35 % presentó un CAA inferior al 100 % (tabla 1). El triptófano limitó la calidad en el 40 % de los menús con un CAA por encima del 100 %, pero 17 de ellos (9 %) presentaron un CAA inferior al 100 %. Al corregir el CAA para una digestibilidad del 85 % la situación de estos aminoácidos fue aún peor.

TABLA 1. CAA de los menús consumidos por las embarazadas

Aminoácido	%					
	CAA	CAAc	n	%	n*	%
Lisina	87,7	74,5	95	50,8	33	34,7
Triptófano	102,5	87,1	74	39,6	17	9,1
Met + Cys	102,8	87,4	7	3,7	2	1,1
Leucina	111,3	94,6	7	3,7	0	-
Treonina	97,6	83,0	3	1,6	2	1,1
Histidina	93,2	79,2	1	0,5	1	0,6
Media ponderada	95,2	80,9				

CAAc: CAA corregido para una digestibilidad del 85 %.

n*: Cantidad de menús con un CAA menor del 100 % (sin corregir).

El arroz y el pan aportaron el 24,4 % del total de las proteínas (tabla 2). Las proteínas de origen animal representaron el 46,4 % de las proteínas totales. Prácticamente no se consumieron otras leguminosas que no fueran los frijoles colorados o chícharos. El consumo de derivados lácteos, cárnicos o del trigo (con la excepción del pan) fue prácticamente nulo.

TABLA 2. Distribución del aporte de proteínas por alimentos

Alimento	Porcentaje
Arroz	8,5
Pan	15,9
Frijoles	17,2
Leche	9,1
Yogurt	4,3
Huevo	5,0
Pollo	8,2
Carne de res	4,4
Carne de cerdo	3,0
Carnero	2,0
Pescados	4,5
Otros	17,9
Total	100,0

De acuerdo con las recomendaciones cubanas el 64 % de las embarazadas cubrió menos del 90 % de sus recomendaciones. El 35 % de ellas ingirió menos del

70 % (fig.). Según las recomendaciones FAO/OMS/UNU los valores fueron 25 y 10 % respectivamente.

La mediana de la adecuación no sobrepasó el 80 % y sólo alrededor del percentil 75 fue que se alcanzó el 100 % según las recomendaciones cubanas (tabla 3). La mediana para la adecuación según la recomendación FAO/OMS/UNU fue de 156 %, pero se redujo a 126 % cuando se aplicaron las correcciones por la digestibilidad de las proteínas y del CAA. La ingestión de los aminoácidos esenciales mostró los menores valores de adecuación para la lisina y el triptófano (tabla 4). La corrección con la digestibilidad redujo aun más esos valores.

TABLA 3. Porcentaje de adecuación de la ingestión de proteínas de las embarazadas según diferentes recomendaciones de referencia

Recomendación	Percentil 25	Percentil 50	Percentil 75
FAO	110	156	191
FAO85	94	133	162
FAO8595	89	126	154
RC	59	80	102

FAO: recomendación FAO/OMS/UNU sin correcciones. FAO85: FAO corregida por la digestibilidad de las proteínas (85 %). FAO8595: FAO corregida por la digestibilidad (85 %) y por el CAA (95 %). RC: recomendación cubana.

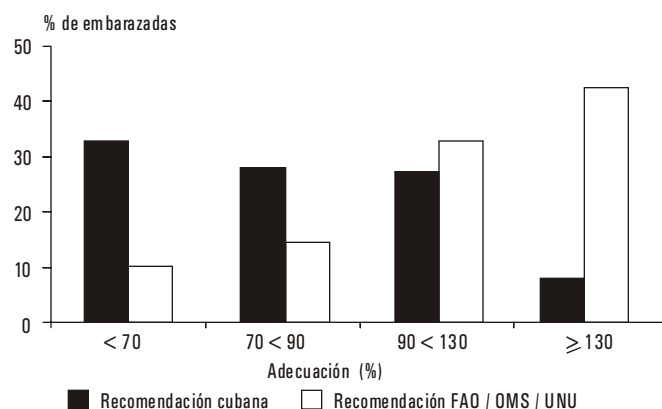


Fig. Distribución de frecuencia para la adecuación de la ingestión de proteínas en las embarazadas.

TABLA 4. Porcentaje de adecuación para la ingestión de los aminoácidos esenciales en las embarazadas

Aminoácido	Percentil 25		Percentil 50		Percentil 75	
	FAO	FAOc	FAO	FAOc	FAO	FAOc
Histidina	100	85	135	115	166	141
Isoleucina	127	108	172	146	220	187
Leucina	91	77	120	102	152	129
Lisina	80	68	104	88	132	113
Met + Cys	105	89	136	116	186	158
Phe + Tyr	97	82	127	108	163	138
Treonina	89	76	115	98	147	125
Triptófano	78	66	106	90	133	113
Valina	138	117	179	152	220	187

FAO: Recomendación FAO/OMS/UNU.

FAOc: FAO corregida con la digestibilidad de las proteínas (85 %).

DISCUSIÓN

Con respecto a la calidad de las proteínas la situación más crítica se presentó para la lisina, la del triptófano fue más favorable (tabla 1). Estos resultados se corresponden con los más bajos porcentajes de adecuación observados para esos aminoácidos (tabla 4). La alta proporción de proteínas aportadas por los cereales (tabla 2), reconocidos como deficientes en esos aminoácidos, parece explicar ese fenómeno. Un estudio realizado por la FAO/OMS/UNU,¹ en el que se analizaron dietas de diferentes países, consideró que el 68 % de éstas presentaron a la lisina como aminoácido limitante, con un CAA del 74 %, resultado que parece estar determinado por el alto consumo de cereales, especialmente el maíz, en muchos de esos países.⁷ En nuestro estudio se presentó una situación más favorable, que parece ser consecuencia del efec-

SUMMARY

The protein quality of the diets consumed by a group of pregnant women and the percentage of proteins contributed by different foods were evaluated. The adequacy of the intake of proteins and of essential amino acids

to complementary of the foods that were consumed with greater frequency (rice, bread and beans) and that about half of the proteins were of animal origin.

The results relative to the adequacy of the intake of proteins showed a marked difference according to the recommended selection (fig. and table 3). The requirements established by the FAO/OMS/UNU were based on studies of nitrogen balance in humans with proteins of good quality and high digestibility.

Also, studies were analyzed carried out with mixed diets. This gives it an inestimable value, but that same committee recognized that the needs could be greater. Subsequent studies seem to confirm this hypothesis.^{8,9} For these reasons, it seems opportune to consider beneficial that the Cuban recommendations be superior to those of the FAO/OMS/UNU, to fix them at 12 % of the energy. In this way, a greater margin of security is given to stimulate the physical growth of the Cuban population to the maximum possible.

According to the Cuban recommendations, to be maintained during the whole pregnancy the levels of intake found in that study should not present nutritional deficiencies. The low intake of proteins is associated with a low intake of foods, so that possibly the requirements of other nutrients were not met. These results correspond to similar data obtained in other groups of population studied in the last years^{3,4} and must serve as a warning about the nutritional deficiencies that could continue under the current food conditions.

was evaluated taking as a reference the nutritional recommendations for the Cuban population of 1996 and those of the FAO/WHO/UNO of 1985 aimed at knowing the present situation of these important nutrients and at comparing both recommendations. To this end, a 1-day dietary recall survey was done in a group of 91 pregnant women with 13 weeks of gestational age. The surveys were evaluated by means of the PROTEIN computer program in order to know the amino acid score (AAC) of proteins, the adequacy of their intake and that of the essential amino acids. The percentage of proteins contributed by foods and the animal protein:total protein ratio were calculated. Fifty-one percent of the diets presented lysine as the limiting amino acid, with an AAC of 88%. This amino acid and tryptophan showed the lowest percentages of adequacy, a result that seems to correspond with the high proportion of proteins contributed by cereals (24%). The mean AAC was 95%. The animal protein:total protein ratio was 46.4%. Sixty-four percent of the pregnant women took less than 90% of the recommended intake of proteins and the mean of the adequacy was 80% according to the Cuban recommendations. In accordance with the FAO/WHO/UNO, the values were 25 and 126%, respectively. This difference seems to be the result of the greater margin of safety offered by the Cuban recommendations. The intake of proteins in a considerable number of pregnant women was found at levels that may affect their nutrition.

Subject headings: PREGNANCY; DIETARY PROTEINS; AMINO ACIDS, ESSENTIAL; NUTRITIVE VALUE; EATING.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. FAO,OMS,UNU. Necesidades de energía y de proteínas. Informe de una Reunión Consultiva Conjunta FAO/OMS/UNU de Expertos. Ginebra, OMS, 1985:56-68, Serie de Informes Técnicos, No.724.
2. FAO,OMS. Evaluación de la calidad de las proteínas. Informe de una Consulta de Expertos FAO/OMS. Roma, FAO, 1992:1-8, Estudios FAO, Alimentación y Nutrición No. 51.
3. Gay J, Porrara C. Factores dietéticos de la neuropatía epidémica en la Isla de la Juventud. Cuba. Bol Of Sanit Panam 1994;117:389-99.
4. Porrata C, Abreu M, Hernández M, Gay J, Hevia G, Márquez H. Asociación de la ingesta de aminoácidos esenciales y la neuropatía epidémica en la Isla de la Juventud. Rev Cubana Aliment Nutr 1995;1:16-22.
5. Porrata C, Hernández M, Argüelles J. Recomendaciones nutricionales y guías de alimentación para la población cubana. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1996:10-4.
6. Abreu M, García A, Campilongo R. Proteína: Programa para determinar y mejorar la calidad de las proteínas. Bol Inf RIARE 1993;5:5-6.
7. Morón C, Schejtman A. Evolución del consumo de alimentos en América Latina. En Producción y manejo de datos de composición química de alimentos en nutrición. Santiago de Chile: Universidad de Chile;1997:57-74.
8. Waterlow JC. The requirements of adult man for indispensable amino acids. Eur J Clin Nutr 1996;50:151-79.
9. Merdedith CN, Wen Z, Bier DM, Mattherws DE, Young VR. Lysine kinetics at graded lysine intakes in young men. Am Clin Nutr 1986;43:787-94.

Recibido: 28 de julio de 1999. Aprobado : 5 de octubre de 1999.

Dr. Mario Raúl Abreu Peñate. Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. Infanta No. 1158, municipio Centro Habana, Ciudad de La Habana 10300, Cuba.