

## *El Problema Alimenticio en México*

### DATOS BIOQUIMICOS Y PLANTEAMIENTOS SOCIO-POLITICOS

*Por Enrique Suárez del Real, de la Universidad Nacional Autónoma de México.—Colaboración especial para la Revista Mexicana de Sociología.*

#### I N T R O D U C C I O N

**E**XAMINANDO, aun someramente, la prensa diaria local, no nos habría de pasar inadvertida la frecuencia con que se menciona un gran problema de alcance mundial del que en el campo social se ha ocupado brillantemente Josué de Castro en su *Geopolítica del Hombre*. Por doquier asoma el espectro del hambre que señala con su descarnado índice, *no que hay gente mal alimentada*, sino una situación más grave, *cual es la existencia de un estado social que hace posible que en extensas áreas la población humana carezca de los alimentos más indispensables para sostener una mediana manera de vivir.*

**IMPRONTA DE LO SOCIAL EN LOS NIVELES ALIMENTICIOS.** No podemos menos que sorprendernos al saber que en algunas partes de nuestro planeta se destruyen cosechas enteras para “sostener” los precios comerciales. No podemos menos que observar con dolor cómo se convierten importantes cantidades de productos susceptibles de transformarse en alimentos humanos, en productos industriales o en otros, que, aunque son consumidos por el hombre, no son ni con mucho indispensables o cuando menos necesarios. Sabemos que enormes cantidades de granos son convertidas en alcohol para aplicaciones industriales o para bebidas embriagantes. Esta transformación se antoja criminal, pues ya la téc-

nica química ha adelantado lo bastante para poder producir el alcohol potable partiendo de sustancias derivadas del petróleo. Bastaría con agregar a este alcohol unas cuantas sustancias aromáticas naturales o artificiales para convertir este alcohol en "licores". Y de esta sencilla manera podríamos evitar el empleo de los granos o de las patatas, para fabricar los whiskies, ginebras, etc., con que con tanta abundancia se oficia en los altares de Baco.

Las mieles residuales de las fábricas de azúcar, que actualmente son convertidas en alcohol, pueden ser empleadas como alimentos humanos con mayor ventaja que el azúcar misma, pues contienen "impurezas" que el organismo puede aprovechar: calcio, hierro, manganeso, fósforo, etc.

En la fabricación del azúcar se cumple una curiosa paradoja, que es la elaboración, por estrictas razones de lucro, de productos de elevada pureza, que mientras más puros, más elevados precios alcanzan, sin tener en cuenta que a medida que se refinan estos procedimientos para elaborar un azúcar cada vez más blanca, se la desposee más y más de esas "impurezas", que tienen un valor dietético nada despreciable, como son los elementos químicos que antes citamos y otros más. Ignoramos cuáles puedan ser las poderosas razones para no suministrar al pueblo mexicano azúcares *no refinados de menor precio y mayor calidad dietética*, y quizás debieran ser los investigadores sociales y políticos quienes debieran buscar respuesta a esta pregunta.

Importante como lo es en realidad el consumo de azúcar y en general de los alimentos comunmente llamados "carbohidratos", que son fuentes de energía, no será a ellos a los que nos referiremos en las líneas siguientes, sino a otros, de singular valor biológico, que se caracterizan por contener en sus moléculas el elemento llamado nitrógeno. Y así son llamados "alimentos nitrogenados", proteínas y próticos.

REQUERIMIENTOS ALIMENTICIOS INDISPENSABLES, DE LOS SERES HUMANOS. Para los seres vivos algo elevados estos alimentos son estrictamente indispensables. Solamente algunos vegetales muy primitivos pueden vivir con un régimen alimenticio formado por sustancias químicas muy sencillas. Pasteur usó como medio de cultivo para el desarrollo de las levaduras empleadas en sus estudios de la fermentación alcohólica una solución de azúcar, carbonato de amonio y otras sales minerales. Fue muy notable, en su época, un medio de cultivo compuesto por un discípulo suyo, Raulin, a base de sales minerales. Pero aún estos organismos primitivos se desarrollan mucho mejor en medios que contengan proteínas o sus derivados. Los bacteriólogos con gran frecuencia

man para el cultivo de los micro-organismos medios que contienen derivados de las proteínas. El alimento que comúnmente llamamos "carne" fácilmente se pudre si no lo conservamos con una adecuada refrigeración debido precisamente a las bacterias, que encuentran en esta carne un excelente alimento.

El hombre necesita, para formar su propio cuerpo, ingerir sustancias que tengan una composición química muy cercana a la suya. Es decir, si una buena parte del cuerpo humano está formada de esas sustancias nitrogenadas llamadas "proteínas", (el nombre de "prótidos" solamente lo usa una minoría selecta), la especie humana tiene la inaplazable necesidad de ingerir precisamente esas sustancias proteicas como fuente del nitrógeno.

Algunos vertebrados superiores, como los rumiantes, son capaces de fijar el nitrógeno, convirtiéndolo en sus propias proteínas, que se les suministre en forma de compuestos muy sencillos, como sales amoniacales o urea. Pero, esta transformación no la realiza el mismo animal directamente. Ya se sabe que las bacterias que se encuentran normalmente en su aparato digestivo poligástrico son las que convierten estas sales amoniacales o la urea en proteínas, y el huésped solamente digiere las sustancias proteicas de origen bacteriano. Ningún animal monogástrico es capaz de utilizar directamente estos compuestos para formar sus proteínas. En otras palabras, los animales superiores son eminentemente heterotrofos. Como ya apuntamos, solamente los seres vivos muy inferiores, son capaces de utilizar —para formar proteínas— el nitrógeno libre del aire, o compuestos muy sencillos como la urea, los nitratos, etc. Es decir, son autotrofos auténticos.

Si antes de seguir adelante intentásemos dar una definición de proteína, encontraríamos dificultades insuperables, pues los dos detalles básicos para caracterizar una determinada sustancia (cual son la composición y la estructura molecular) son conocidos de una manera aún muy incompleta. Ya hemos indicado que están formadas de nitrógeno en buena parte. Mas también contiene carbono, hidrógeno, oxígeno, fósforo, azufre, etc., como más abundantes componentes, así como pequeñas, y a veces, pequeñísimas, partes de otras sustancias elementales: zinc, molibdeno, etc. A estas sustancias se les ha dado el nombre de "micro-elementos" o, mejor aún, de "oligo-elementos". Y a medida que se perfeccionan los métodos de análisis se van encontrando sustancias de las cuales hace unos cuantos años no se tenía la menor idea.

Por lo que toca a su estructura poco sabemos hasta ahora, pero, por sus consecuencias para la Biología y la Medicina, se están haciendo en la actualidad importantes investigaciones. Ya sabemos bastante bien

que descomponiendo las complejísimas moléculas proteicas se obtienen sustancias cada vez más sencillas. Haciendo una demolición cuidadosa de estas moléculas se han obtenido las llamadas "peptonas", que ya son solubles en agua, a diferencia de las proteínas, que por lo general son insolubles a ella. A su vez, la descomposición de las peptonas produce unas sustancias que se han podido caracterizar bastante bien, pues se les ha preparado en un alto grado de pureza, condición indispensable para poder identificar una sustancia cualquiera.

Estas sustancias han sido consideradas como las unidades estructurales de las proteínas. Suele hacerse un símil diciendo que estas sustancias, llamadas "amino-ácidos" son para una proteína lo que los ladrillos para una pared. Esta analogía es muy burda porque en una pared podemos observar los ladrillos enteros unidos unos a otros, en tanto que en una molécula de proteína no tenemos un agregado de numerosos amino-ácidos, sino partes de esos amino-ácidos, llamadas radicales, que se repiten de una manera ordenada, formando algo que se podría comparar con una cadena. Estos radicales están químicamente unidos entre sí y para separarlos se practica la operación bien conocida llamada "hidrólisis" (o sea una descomposición con la ayuda de las moléculas del agua).

Estos amino-ácidos son precisamente la base de los estudios que se han realizado para resolver el importantísimo problema de la evaluación biológica de los alimentos nitrogenados, que como ya lo hemos indicado poco antes, son indispensables para el organismo humano.

Recuérdese que ya hemos indicado que para formar proteínas del cuerpo humano tenemos necesidad de ingerir proteínas. Ahora completaremos la idea diciendo que mientras más grande sea la analogía entre la composición y la estructura de la proteína alimenticia y la composición y la estructura de las proteínas del cuerpo que pretende utilizarlas, mayor será el valor nutritivo de ese alimento.

Se ha alabado mucho la calidad de la proteína del pescado. Aún se llega a atribuirle propiedades excepcionales, pero esto pertenece más bien a una propaganda interesada y exagerada. Esta proteína no es de la mejor calidad, pues en la literatura técnica se menciona el hecho de que aquellos grupos de japoneses que han tenido fácil acceso a los alimentos cárnicos, se han desarrollado físicamente mejor que los que han continuado con un régimen de pescado exclusivamente. Se ha mencionado el hecho de que en algunos grupos de japoneses se ha logrado un aumento de una pulgada de estatura en una generación que ha tenido a su disposición cantidades adecuadas de carne. Hacemos la advertencia de que nos referimos a la carne de bovinos. Y siguiendo

este orden de ideas podemos fácilmente comprender por qué en determinados casos de enfermedades o de accidentes sea tan beneficiosa la administración de sangre humana en las llamadas “transfusiones”, que no son sino una forma, autorizada por la Moral y la Ley, de canibalismo. De acuerdo con esto, se podría preguntar si la carne humana no sería la óptima forma de proteína para la alimentación igualmente humana. Es muy posible que la respuesta sea afirmativa. Pero en cuanto por circunstancias naturales económicas y sociales de México no está a nuestro alcance esta forma de proteína habremos de buscar otras fuentes.

Nutriológicamente, se considera “completo” un alimento que contiene todas las sustancias necesarias para un organismo humano. Hay una proteína de excelente calidad, que es un alimento “completo”. Es la carne roja llamada comúnmente “carne de res”. Esta carne es un alimento de elevado valor dietético, tan sólo superado por la proteína del huevo entero de gallina, cuyo valor es el más elevado encontrado hasta ahora.

En cierta época en el vecino país del Norte se tuvo la idea equivocada de que la carne tan sólo se debía consumir con un alimento secundario, lo cual podría ser cierto si se tiene a la mano una abundante cantidad de otros alimentos proteicos de buen precio: leche y lacticios, huevos, etc. Pero no siendo éste el caso, en la carne se tendrá un alimento de alta calidad.

Para estimular en ese mismo país el consumo de carne se llevó a cabo un famosísimo experimento que alcanzó gran resonancia: el Experimento de Bellevue. Para realizar este experimento se contó con la colaboración de dos voluntarios que se internaron en el hospital de este nombre, que se encuentra en la ciudad de Nueva York, para que durante toda la duración de esta experiencia estuviesen bajo constante vigilancia médica. Estos voluntarios se sometieron durante todo un año a un régimen alimenticio de carne y agua, y según ha escrito uno de ellos, al término de este año la salud de los dos era mejor que al principio del experimento.<sup>1</sup>

LA TABLA DE EFICIENCIAS PROTEICAS Y LA SITUACIÓN ALIMENTICIA DEL MEXICANO. Como consecuencia de numerosos estudios sobre el valor biológico de numerosas proteínas alimenticias, se ha hecho una Tabla que podríamos llamar “de eficiencias proteicas”. Es la que copiamos en seguida:

<sup>1</sup> Una descripción detallada de éste se encontrará en el libro intitulado *The Fat of the Land*, por V. Stefansson. Lo publica la Editorial Macmillan.

TABLA DE EFICIENCIAS PROTEICAS

<i>Alimento</i>	<i>Coefficiente proteico</i>
Huevo completo	3.8
Carne de res	3.2
Leche de vaca	2.8
Jamón	2.7
Arroz	1.7
Maíz	1.2
Frijoles * (navy bean)	1.2
Pan blanco	1.0

\* Este frijol es un intermedio entre nuestro bayo gordo y el ayocote.

Estos coeficientes significan lo siguiente: Se toma un grupo de animales de Laboratorio (generalmente se usan ratas blancas, que estén en el período de crecimiento) y se les prepara una dieta adecuada con grasas, hidratos de carbono, vitaminas, etc. Como fuente de nitrógeno se usan las proteínas antes mencionadas, no aisladas, sino en los alimentos mismos, debidamente analizados. Y así se observa que por cada gramo de proteína de huevo que ingiere, la rata aumenta 3.8 gramos. En cambio, si come pan blanco, por cada gramo de proteína contenida en él, el aumento es tan sólo de 1 gramo. Pero, fijémonos tan sólo en la parte inicial de esta tabla; observaremos que las mejores proteínas son las de origen animal, y que la carne tan sólo es superada por la proteína del huevo entero (clara y yema).

Pero, el problema tiene mayores complicaciones, pues hay que atender otros detalles. Más adelante mencionaremos otras Tablas, tan importantes como la anterior.

Fijemos ahora nuestra atención en los tres últimos valores de aquella Tabla. Son los que corresponden al maíz, al frijol y al pan blanco, alimentos tradicionales del pueblo mexicano, y son éstos tres valores muy bajos. Tengamos, además, muy en cuenta la cantidad de proteína contenida en cada uno de estos tres alimentos. En el caso del maíz, la cantidad de proteína puede tomarse como 9 por ciento en promedio (pues hay granos con alto contenido y otros con bajo contenido). En el caso del trigo, tendremos la cifra de 12 por ciento, en tanto que el arroz nos da 8 por ciento. Estamos tomando los granos secos, con una cantidad de humedad de un 12 por ciento aproximadamente. Pero estos granos no los comemos secos, cual si fuesen píldoras, sino cocidos, con el cocimiento, su humedad aumenta considerablemente, lo cual significa un gran descenso en el tanto por ciento de proteínas. Demos un

ejemplo. Adquirimos en alguna tienda una lata de frijoles sencillos. Para comerlos, ponemos la lata en un bote con agua hirviendo. Pasados algunos minutos, nos comemos estos frijoles con unos trocitos de tortilla y de chile. Si hacemos un análisis de estos frijoles encontraremos que contienen ya no 12 por ciento de humedad sino 75 por ciento y que la cantidad de proteína ha bajado hasta 6 por ciento. Lo que decimos de los frijoles lo podemos aplicar al arroz y al trigo que comemos en forma de pan.

**SIGNIFICACIÓN HUMANA DE LOS NIVELES DE CONSUMO PROTEÍNICO.** Ahora bien, si durante el período de crecimiento y en muchos años de la edad adulta hemos comido las tres primeras proteínas, habremos logrado un buen desarrollo, habremos adquirido una buena salud y la habremos conservado, luchando con éxito contra las enfermedades. Además, habremos podido trabajar bien resistiendo la fatiga, en caso de haber realizado un trabajo material activo. Finalmente, después de haber disfrutado de una boyante salud, tendremos una vejez libre de achaques.

Si por el contrario, nuestro ambiente natural y nuestras circunstancias económicas, políticas y sociales, nos han deparado una alimentación rica en tortillas, frijoles y chile (con un trocito de carne de vez en cuando), en nopales y verdolagas, el crecimiento habrá sido defectuoso, nos habremos quedado un poco chaparros, después de haber sido barrigoncitos en la niñez; habremos sido o seremos víctimas de frecuentes enfermedades infecciosas; al tiempo de trabajar nos sentiremos cansados muy pronto y nuestro rendimiento económico-social y personal será menor que el apetecido. Prematuramente habrán llegado una vejez achacosa y a muerte decididamente prematura con la siguiente pérdida individual, familiar y social que todo esto significa.

**ALGUNOS ASPECTOS Y VALORACIONES DE LA SITUACIÓN NUTRIOLÓGICA EN MÉXICO.** Aquí es oportuno hacer referencia a unas opiniones muy valiosas aparecidas en la prensa diaria. En primer lugar, tenemos la opinión de un eminente médico mexicano que dirige el Hospital de Enfermedades de la Nutrición, Don Salvador Zubirán, quien trajo a la atención de los asistentes a las reuniones médicas con que se celebró el decimoquinto aniversario de la fundación de esa Institución, la tragedia biológica que vive el pueblo mexicano, consistente en el consumo que hace de grandes cantidades de maíz como alimento fundamental.

Dijo aquel distinguido médico, especialista en problemas de la nutrición: 1º Que más de la mitad de las proteínas consumidas por el

pueblo mexicano proceden del maíz. 2º Que, en general, el valor nutritivo del maíz es pobre, y 3º Que su composición varía según las regiones (y diremos nosotros, que si el maíz de unas regiones es pobre, el de otras zonas es paupérrimo); que en tanto que los mexicanos norteños tienen elevada estatura, los sureños son de corta estatura, debido al “contenido proteico de los alimentos”. Esta última idea fue aclarada más tarde por otro confereciente del mismo Hospital, al explicar que las proteínas que ingiere el pueblo mexicano son deficientes en cantidad y calidad.

No nos explicó el señor Dr. Zubirán de dónde toma el pueblo mexicano el otro tanto por ciento de sus proteínas, pero, desde luego, podemos afirmar que no procede ni de huevos ni de leche ni de carne, porque las proteínas de estos alimentos no son deficientes. Muy probablemente procedan del frijol y del chile. Y continuando con nuestro atrevimiento de completar las ideas del señor Dr. Zubirán, diremos que según recientes estudios hechos por médicos de la Escuela de Salubridad, la talla del yucateco contemporáneo está disminuyendo muy probablemente como una de las consecuencias de la pésima alimentación que se ve obligado a llevar desde hace algunos años .

Si se reconocen estas situaciones por todas las autoridades científicas y este reconocimiento llega a su vez a oídos de las autoridades políticas especialmente de la Secretaría de Agricultura y Ganadería y del organismo distribuidor de subsistencias populares, resulta difícil explicar porqué se insiste en el cultivo del maíz y no se exploran —cuando es factible— otras posibilidades que pudieran ser más benéficas biológica, económica y socialmente para el pueblo mexicano, en el aspecto alimenticio. No explorar esas otras posibilidades que señalamos en líneas ulteriores, equivale a entregarse a un fatalismo inexplicable y suicida.

En el diario *El Universal* (12 de octubre de 1961), se dio a conocer un resumen del discurso pronunciado por el actual Subsecretario de Asistencia, al tiempo de inaugurarse el “Seminario sobre Educación en Nutrición” que se llevó a efecto en la ciudad de Guanajuato en el mismo mes ya citado. Se atribuyeron al señor Subsecretario las siguientes palabras entrecomilladas en la reseña que se indica: “Si el hombre quiere seguir siéndolo, si la especie humana ha de conservarse, su alimentación tiene que ser suficiente en cantidad, adecuada en calidad y al alcance de cada persona.”

LAS INVESTIGACIONES DEL DR. CALVO DE LA TORRE EN HIDALGO Y MICHOACÁN. En unas tablas que resumen los resultados de sus observaciones personales llevadas a cabo en los Estados de Hidalgo y Mi-

choacán anota al señor Dr. Calvo de la Torre en su campaña para combatir la desnutrición en México, unos números sumamente interesantes. En primer lugar, en la columna de los gramos de proteínas vegetales se anota una cifra que contiene TODAS las proteínas ingeridas; en otras palabras, en la columna de los gramos de *proteínas animales se registra una ausencia total* de ellas. Las fuentes de esas proteínas consumidas son las tortillas y los frijoles, principalmente, más una pequeña parte atribuida al chile.

En otra de estas tablas, se hace un resumen de los rendimientos calóricos de una dieta “típica” real con otra recomendada por una importante organización estadounidense. En tanto que la dieta real tiene un rendimiento calórico de 2,781 calorías (que provienen, como acaba de indicarse, de las tortillas, los frijoles y el chile, sin proteína animal alguna) la dieta recomendada para una persona que realice un trabajo físico moderado debe producir 3,000 calorías y debe contener un mínimo de 35 gramos de proteína animal, que se completará con 30 gramos de proteína vegetal. Además, se recomienda la ingestión de un promedio de 87 gramos de grasas y, en cambio, la cantidad de la dieta real es de 17 gramos. Estos números nos están indicando que *hay un deficiente calórico de 219 calorías y de 70 gramos de grasas.*

A propósito de estas graves palabras traeremos a colación una muy bien conocida situación que con frecuencia es mencionada en la prensa diaria, al publicar innumerables quejas del público que tiene que tratar asuntos en las oficinas gubernamentales. El motivo de estas quejas es la actitud descortés de los burócratas que tienen que atender de una manera directa al público. Los resultados de esa descortesía contribuyen por su parte a avivar los resentimientos sociales que, como han indicado el Dr. Lucio Mendieta y Núñez producen malestar social y revuelta política. Otro caso de irritabilidad que, por lo menos en parte puede atribuirse a subalimentación es el de los manejadores de vehículos públicos, los bien conocidos “cafres del volante” que no solamente son groseros sino, más aún, frecuentemente cometen actos delictuosos, y en su gran mayoría son antisociales en su conducta. ¿No podría ser explicada esta conducta por una deficiente alimentación que hace posible una hipoglicemia con un gran decaimiento físico que evoluciona en una actitud irascible? Y si a estas hipoalimentación agregamos las consecuencias de la ingestión de bebidas alcohólicas, los resultados no serán otros que una actitud de verdadera ferocidad del manejador que a su vez, producirá toda una serie de fricciones y de conflictos interpersonales que dañan profundamente la organización y la vida personal en México.

Continuaremos con la cita de las sabias palabras del señor Dr. Calvo de la Torre:

“Recomiendan los expertos en nutrición prestar atención especial a la producción de leche, por su doble acción, preventiva y curativa; acrecentar el uso del pescado fresco en la alimentación e incrementar la producción y consumo de las distintas clases de leguminosas; estimular la producción del mijo, del trigo y del arroz, antes que la del maíz y preferir la producción del camote a la de la yuca.”

“La madre mexicana debe saber que sus hijos, desde el sexto mes de edad, pueden tomar carne de cualquier animal comestible, siempre que esté preparada en forma adecuada para alimento de un niño pequeño.”

“Por último, no hay que olvidar que los niños en sus primeros meses de vida no puedan ser alimentados con atoles (sin leche), ya que un niño de 10 meses de edad tendría que consumir 14 (catorce) litros de atole de maíz diariamente para llevar a su organismo los nutrientes que le daría tan sólo un litro de leche.” Hasta aquí las doctas palabras del señor Dr. Calvo de la Torre.

Para reforzar estos argumentos y dejar bien asentado un antecedente de lo que en seguida vamos a mencionar, copiamos otras dos tablas relativas al consumo indispensable de proteínas para diferentes edades.

#### CUADRO I

##### PROTEÍNA QUE DEBE INGERIRSE PARA EVITAR UNA DEFICIENCIA PROTEICA

<i>Edad</i>	<i>Gramos de proteína por kilo de peso</i>	
Hasta 9 meses	1.60	En este primer caso la proteína es la de la leche materna.
De 9 hasta 12 meses	1.40	
Hasta 2 años	1.20	En los demás casos, la proteína es la del huevo entero.
„ 4 „	0.90	
„ 6 „	0.75	
„ 8 „	0.70	
„ 10 „	0.70	
„ 12 „	0.70	
„ 15 „	0.80	
„ 16 „	0.70	
„ 17 „	0.55	
„ 18 „	0.45	
„ 21 „	0.35	

Téngase muy bien en cuenta que estos valores, como antes se indica, solamente son el MÍNIMO necesario para evitar los trastornos llamados “kwashiorkor” (palabra de origen africano) o “depleción proteínica” o “síndrome pluricarencial infantil”. Una dieta reducida a los niveles indicados en estos datos no sería recomendable. Hay razones muy importantes para emplear mayores cantidades para lograr lo que llama un investigador norteamericano “el mejor estado de salud”. No mencionaremos por ahora esas razones.

En la tabla siguiente anotaremos las cantidades de proteína necesarias para poder disfrutar de ese “mejor estado de salud”.

## CUADRO II

## CANTIDADES MÍNIMAS DE PROTEÍNAS PARA TENER RESERVAS COMPLETAS

<i>Edad</i>	<i>Gramos de proteína por kilo de peso</i>	
Hasta 9 meses	4.80	Este primer valor es de leche materna.
De 9 a 12 meses	4.20	En todos los demás casos la proteína es
Hasta 2 años	3.60	la del huevo entero.
„ 4 „	2.70	
„ 6 „	2.20	
„ 8 „	2.10	
„ 10 „	2.10	
„ 12 „	2.10	
„ 15 „	2.40	
„ 16 „	2.10	
„ 17 „	1.60	
„ 18 „	1.30	
„ 21 „	1.00	

En el caso de no emplear la proteína del huevo entero, habrá de tomarse una cantidad EQUIVALENTE de la otra; por ejemplo, si vamos a reemplazar la proteína del huevo entero, con su coeficiente de 3.8 con otra que tenga un coeficiente de 1.9, habremos de tomar  $3.8/1.9=2$ , es decir, el doble. Y para cualquier otra proteína el equivalente se calculará de la misma manera.

Observando la tabla anterior podemos derivar una conclusión muy fácil de aplicar: Para un adulto, que ya haya llegado a un grado de crecimiento prácticamente completo, la cantidad de proteína de huevo entero será de 1 gramo por kilog. de peso corporal. Un adulto que pese 70 kilog. habrá de ingerir 70 gramos de proteína de esta clase.

Para aplicar correctamente estas tablas habrá de tenerse en cuenta que nos estamos refiriendo a proteínas puras, es decir, secas, cosa que fácilmente se comprende, pues no se ha dicho "gramos de huevo o de carne" sino de "proteína".

Examinemos un ejemplo:

Tenemos un niño de 8 años que pesa 20 kilogramos. Según la Tabla necesitará ingerir cada 24 horas 2.1 gramos de proteína de huevo entero por cada kilog. de su peso. Como éste contiene una gran cantidad de agua (en la clara que pesa de 25 a 35 gramos hay de 85 a 88 por ciento de agua, y en la yema, que pesa de 10 a 23 gramos hay 47 por ciento). Supongamos que usamos un lote de huevos que contienen 34 por ciento de proteína, el 66 por ciento restante es principalmente agua.

Nuestro niño de 20 kilogramos de peso necesitará comer 42 gramos de proteína cada 24 horas. Si empleamos huevos que tengan un peso de 47 gramos bastará con que se coma tres piezas para que sus requerimientos proteínicos queden perfectamente cubiertos de una sencillísima manera.

Con todo lo anterior no estamos indicando que comiéndose estos tres huevos ya está bien alimentado. Esta interpretación no es correcta, pues necesitará ingerir otras sustancias alimenticias. En estas líneas nos hemos propuesto estudiar tan sólo un aspecto de la alimentación, cual es el empleo de las sustancias proteicas fundamentales.

Examinamos bajo esta misma luz otro ejemplo:

Ya no vamos a emplear proteína de huevo, sino maíz como la exclusiva fuente de proteínas, cuyo coeficientes es de 1.2. Usaremos un maíz que contenga 9 por ciento de proteína. Siendo la relación entre 3.8 y 1.2 de 3.2, tendremos que darle  $42 \times 3.2$  gms. de proteína, o sean 134 gramos están contenidos en 1,488 gramos de maíz, que convertidos en tortillas con un contenido de humedad de 50 por ciento se vuelven 2,976 gramos (casi tres kilogramos). Si a este niño lo obligamos a comerse en 24 horas estos tres kilogramos de tortillas, es muy probable que cometiésemos un infanticidio. Recordemos los 14 litros de atole del Dr. Calvo de la Torre. Pero el problema es un poco más complicado, pues hay que atender a otro factor, que es el requerimiento calórico. Este nuevo factor se refiere a la cantidad de calor que desprenden los alimentos cuando son digeridos. Es sumamente importante, pues con este criterio podemos comparar el organismo con una caldera y los alimentos con el combustible. Si no damos a la caldera la cantidad adecuada de combustible, no obtendremos de ellas la cantidad de vapor que necesitamos. Si, por el contrario, le damos

una cantidad exagerada de combustible, podríamos provocar su destrucción. Un individuo que realice un trabajo que requiera un gran esfuerzo físico necesitará comer la cantidad y calidad de alimentos que le suministren la energía que necesitará gastar durante ese trabajo. Un leñador que se dedique a tumar árboles en un clima frío podría necesitar alimentos que le suministren 5,000 calorías en 24 horas. Si no las obtiene y realiza este trabajo, pronto se agotará. Un oficinista en un clima tibio podría satisfacer sus necesidades energéticas con 2,500 calorías tan sólo. La principal fuente de calor está en las grasas, después tenemos los hidratos de carbono, como el azúcar ordinario, el almidón, que forma la mayor parte de la harina de trigo, etc. Finalmente, los alimentos que menos poder calorífico poseen son precisamente las proteínas.

Consultando unas tablas de rendimientos calóricos encontramos los siguientes datos:

El almidón puro produce 362 calorías por cada 100 gramos ingeridos.

El azúcar ordinario produce 385 calorías por cada 100 gramos.

La harina de trigo, con 12 por ciento de proteína y 12 por ciento de humedad produce 365 calorías por cada 100 gramos.

100 gramos de frijoles con 12 por ciento de humedad y 23 por ciento de proteína producen 336 calorías, pero si cocemos estos frijoles y les damos 76 por ciento de humedad, con lo cual disminuimos la proteína hasta 6 por ciento y los hidratos de carbono pasan de 59 por ciento a 16 por ciento el rendimiento calórico ha bajado hasta 90 calorías por 100 grms. de frijoles cocidos.

100 gramos de un jamón curado y cocido, con 39 por ciento de humedad, 23 por ciento de proteína y 33 por ciento de grasa, producirán 397 calorías.

Una carne de res cocida, con 50 por ciento de humedad, 25 por ciento de proteína y 12 por ciento de grasa producirá solamente 216 calorías para una porción de 100 gramos.

Consultemos ahora el valor energético de algunas grasas. La manteca de cerdo produce nada menos que 902 calorías por cada 100 gramos.

Los aceites comestibles también producen muchas calorías, se les da el valor de 884 calorías. Ningún alimento a base de carne o de féculas posee tal poder calorífico. Algunos alimentos farináceos, como las llamadas "donas", por contener gran cantidad de grasa, debido a su técnica de elaboración, producen 425 calorías por 100 gramos. De los alimentos feculentos, estas "donas" son de las de mayor valor calórico, por con-

tener poca humedad (apr. 20 por ciento) y mucha grasa (apr. 21 por ciento).

Dice un bioquímico que los hidratos de carbono se queman en la hoguera de las grasas. El discreto lector comprenderá bien la metáfora.

NECESIDAD BIOQUÍMICA CENTRAL DE UN BUEN RÉGIMEN DIETÉTICO. Con todos estos antecedentes podemos ya darnos bien cuenta de la complejidad de la formulación de *un buen régimen dietético, que en primerísimo lugar tenga el adecuado valor energético.*

No hay para qué decir que si México trata de resolver sus problemas de desarrollo y el desarrollo depende en buena parte de la posesión y adecuada utilización de fuentes energéticas, nada podrá lograr en el sentido socioeconómico y político si no atiende en forma primordial, la constitución, desarrollo y utilización de las fuentes energéticas, humanas al través de un suministro adecuado de energía biológica y psicológica al través de la alimentación racionalmente planeada. El valor energético de los alimentos es el primer dato para formular un buen régimen alimenticio.

En un régimen alimenticio muy rico en almidón (tortillas y frijoles) y pobre en proteínas, no es posible hacer un ajuste correcto de las cantidades de hidratos de carbono y de proteína, pues si, por una parte, tenemos la cantidad adecuada de hidratos de carbono que nos den las calorías necesarias, ésta puede estar acompañada de una cantidad insuficiente de proteína. Dicho en otras palabras, dentro de las actuales condiciones de subalimentación del pueblo mexicano, es prácticamente imposible ningún plan de desarrollo económico, social, político y cultural de México.

NECESIDAD DE UNA POLÍTICA SOCIAL NUTRIOLÓGICA EMPRENDEDORA Y NO LA BUROCRATIZADA PARA RESOLVER EL PROBLEMA ALIMENTICIO. En el texto que mencionamos dice el señor Dr. Calvo de la Torre lo siguiente:

“Para mejorar la nutrición... y librar de la subalimentación crónica a más de las cuatro quintas partes de la población... es indispensable dar mayor impulso a los aspectos sociales de la nutriología y promover al mismo tiempo el mejoramiento económico, la cultura dietética y fomentar en el pueblo el deseo de trabajo y de participar en forma activa en la resolución de los problemas de alimentación.

”Para evitar la desnutrición que prevalece en cuando menos en el 80 por ciento de la población, no basta producir más alimentos ni conservarlos mejor, ni poner en práctica medidas económicas y asistencia-

les, como medidas finales en sí mismas; hace falta coordinar las actividades nutriológicas de las instituciones oficiales y de las particulares, por medio de un organismo que supere en capacidad de acción a todos los que han existido hasta la fecha y que ponga en práctica las recomendaciones nacionales e internacionales de los técnicos nutriólogos más destacados. Urge que el Gobierno de la nación organice una dependencia que coordine todos los aspectos sociales, económicos y educativos de la nutrición humana para detener el avance acelerado de la desnutrición del pueblo mexicano.”

En otros párrafos, que nos tomamos la libertad de cambiar de lugar, dice el señor Dr. Calvo de la Torre:

“La gran calamidad que tienen encima todos los programas contra la desnutrición en México, es la burocratización de los mismos.” “Es imposible el éxito de cualquier gestión cuando por ella trabajan personas que de antemano a la aceptación de un empleo, se consideran mal pagadas y carecen de ideales para el ataque o de orgullo por su trabajo.” “Creemos, por esto, que es necesario, formar un programa contra la desnutrición, de alcances nacionales, acabar con esos vicios que seguramente harían fracasar cualquier nuevo intento.”