

INFORME DE MEXICO

ANALISIS DE LA COMPOSICION DE LOS ALIMENTOS EN MEXICO Antecedentes, Situación Actual y Perspectivas

Héctor Bourges¹

Mauro Valencia²

Instituto Nacional de la Nutrición y

*Centro de Investigación en Alimentos y Desarrollo
México*

Antecedentes

En 1943, la ahora Secretaría de Salud estableció en México un *Instituto Nacional de Nutriología*, cuyo propósito general era estudiar los diferentes aspectos de la nutrición de la población mexicana y proponer acciones viables para mejorarla.

Un primer paso, indispensable para caracterizar la dieta, identificar con precisión los problemas nutricios y fundamentar su corrección, era conocer la composición nutrimental de los alimentos más utilizados en el país. Ciertamente, sobre muchos de ellos existía ya información en la literatura bromatológica internacional, pero sobre muchos otros, por ser autóctonos y su consumo circunscrito a México o incluso sólo a ciertas regiones, no se disponía de datos. En tal virtud, el Instituto mencionado concentró su atención durante los años siguientes en el análisis sistemático de los alimentos mexicanos; en la etapa inicial contó para ello con el apoyo técnico del Instituto Tecnológico de Massachussetts, particularmente del Dr. Robert S. Harris y con el patrocinio parcial de las Fundaciones Kellogg y Rockefeller.

En 1951 se habían realizado ya numerosos análisis que se publicaron en diferentes revistas nacionales e internacionales. Los resultados de todos estos análisis aparecieron reunidos en forma de tabla, en un artículo publicado en *Ciencia* y firmado por René Cravioto, Guillermo Massieu, Jesús Guzmán y José Calvo de la Torre (1), en el cual se dan los antecedentes, justificación y metodología del trabajo.

Estas tablas incluyen 816 ítems (o "entradas"), de los cuales corresponden 171 a hortalizas, 235 a frutos, 48 a raíces y tubérculos, 80 a semillas, 9 a flores, 20 a hongos, 81 a harinas y productos deshidratados, 25 a leche y derivados, 25 a pescado, 14 a mariscos, 21 a carnes y vísceras, 66 a conservas, 6 a insectos y 15 a "misceláneos". Para cada uno de ellos se informa —con contadas excepciones— el nombre común y el

¹ Subdirector General para Nutrición Experimental y Ciencia de los Alimentos, Instituto Nacional de la Nutrición "Salvador Zubirán", Vasco de Quiroga 15, Col. y Del. Tlalpan, 14000 México D.F., México.

² Investigador Titular y Director de Area, CIAD, Apartado Postal 1735, Hermosillo, Sonora, México.

científico, su procedencia y datos sobre el contenido de humedad, cenizas, extracto etéreo, proteína cruda, fibra cruda, extracto no nitrogenado, calcio, fósforo, hierro, carotenos, vitamina A, tiamina, riboflavina, niacina y ácido ascórbico. El número de alimentos y productos es algo menor que el número de ítems debido a repeticiones de algunos alimentos por proceder de zonas diferentes.

Este notable esfuerzo, semejante al que se llevó a cabo en otros países del Continente durante la década de "los cuarentas", quedó prácticamente definido en la década siguiente debido al ocaso del Instituto Nacional de Nutriología, pero ha sido sustento de casi todas las investigaciones epidemiológicas y en la ciencia y tecnología de los alimentos, realizadas en México desde entonces.

En 1957 el Instituto Nacional de Nutriología se fusionó con el Hospital de Enfermedades de la Nutrición, naciendo de esta unión el Instituto Nacional de la Nutrición que, hoy en día, lleva el nombre de Salvador Zubirán, su fundador y primer director. Esta nueva Institución recogió las tareas bromatológicas de su antecesor, pero dio mayor atención a las investigaciones epidemiológicas (encuestas dietológicas, antropométricas y clínicas), experimentales, de vigilancia e intervención, fisiológicas, en ciencia y tecnología de los alimentos y en clínica de la nutrición.

En 1940 el INNSZ publicó las Tablas *Valor Nutritivo de los Alimentos Mexicanos* (2) que han sido reeditadas nueve veces y que constituyen un compendio de las de René Cravioto *et al.*, con correcciones y adiciones. Incluyen solamente 313 ítems, 38 de los cuales corresponden a alimentos industrializados; para cada ítem se presenta la porción comestible, que no aparecía en las del Instituto de Nutriología y el contenido, por 100g de porción comestible, de energía —calculada usando los factores de Atwater— proteína cruda, lípidos, hidratos de carbono (por diferencia), calcio, hierro, tiamina, riboflavina, niacina, ácido ascórbico y actividad de vitamina A. Este compendio se completa con el análisis de aminoácidos indispensables de 99 ítems y la composición, por raciones, de 81 productos.

Este compendio ha mostrado ser suficiente para el análisis de los datos de encuestas levantadas en el medio rural marginado, en el cual la dieta es relativamente simple. No obstante, es insuficiente tanto para las labores de dietología, clínica de la nutrición y tecnología de los alimentos, como para la investigación metabólica y el análisis de encuestas urbanas. Para estos fines se combina la información del compendio con la obtenida de las Tablas del Departamento de Agricultura de los EEUU (USDA) (3) o las de Quintín Olascoaga (4), o bien de análisis específicos realizados *exprofeso*. Las Tablas del USDA contienen datos sobre componentes como el colesterol, ácidos grasos, ciertas vitaminas y electrolitos que son útiles en la clínica, pero no aparecen en ellos algunos alimentos locales; por su parte, las Tablas de Olascoaga son una mezcla de datos recopilados de diversas fuentes nacionales e internacionales y, como las del USDA, no son necesariamente aplicables al país.

Necesidades Detectadas

El conocimiento sobre la composición nutrimental de los alimentos tiene usos tan diversos que exige, bien una tabla multidimensional cuya

elaboración escapa a los recursos actuales o bien varias tablas para aplicaciones específicas, de forma tal que no sea necesario analizar todos los componentes en todos los alimentos. De una u otra forma, la tarea es gigantesca si se considera que se requiere información más compleja de un número mayor de alimentos y productos.

Alimentos y Productos

Para responder plenamente a las necesidades actuales, el número de alimentos y productos incluidos en las Tablas debe multiplicarse substancialmente, comprendiendo idealmente los alimentos regionales, los productos industrializados y platillos preparados.

En las regiones más apartadas e incomunicadas del país se utilizan como alimentos, consuetudinarios o casuales, numerosas especies vegetales y animales cuya composición y hasta cuya identidad, son desconocidas. Por una parte, no es posible valorar adecuadamente la alimentación de los pobladores de estas regiones sin información sobre el aporte nutricional de estos alimentos y, por otra parte, es posible que algunos de ellos constituyan recursos valiosos por su composición, propiedades sensoriales, costo o disponibilidad, susceptibles de ser propagados a otras áreas del país o del planeta. De hecho, el mejoramiento de la red de carreteras y vías férreas ha difundido a todo el país algunos alimentos antes confinados a determinadas zonas.

El veloz crecimiento y diversificación de la industria transformadora de alimentos durante las últimas décadas, ha puesto a disponibilidad de la población, particularmente de la urbana, cientos de productos de variada índole cuya composición difiere con la marca y forma de presentación. Aunque los fabricantes comunican a las autoridades sanitarias el contenido nutrimental de sus productos, esta información no es pública ni accesible a los profesionales interesados, amén de que precisa ser verificada por observadores independientes. Los productos "dietéticos" y los adicionados con nutrimentos presentan un problema especial en este sentido. La creciente preocupación de los nutriólogos y autoridades de salud por el consumo excesivo de golosinas y botanas (boquitas, productos "chatarra" y otros términos) da mayor actualidad a la urgencia por conocer su composición.

La alimentación de la población urbana comprende un sinnúmero de platillos complejos cuyo aporte de nutrimentos es muy variable, ya sean preparados en el hogar, en restaurantes o en expendios callejeros, de acuerdo con la receta seguida. Esto dificulta en extremo la caracterización de la dieta. El aporte del platillo podría calcularse a partir de la composición de los ingredientes utilizados, pero este procedimiento es largo e impráctico además de poco confiable por los cambios de humedad que ocurren durante la preparación. A pesar de que la diversidad de cada platillo es casi tan grande como el número de personas que lo preparan, sería deseable contar con datos de composición promedio y una estimación de su variabilidad.

Componentes

El número de componentes de posible interés es grande y la clase

de componente que conviene conocer difiere según el alimento o producto y según las necesidades de cada actividad.

Para uso general, es indispensable conocer la humedad de la muestra analizada —que en algunos casos puede variar notablemente—, el contenido de cenizas, proteínas, lípidos, hidratos de carbono, energía total y fibra y la porción comestible que a menudo se aleja del 100^o/o.

El cálculo del aporte de energía empleando los factores de Atwater e incluso la determinación con bomba calorimétrica no siempre reflejan la energía realmente utilizable por el organismo. Por lo menos en alimentos de consumo amplio y que contengan alta concentración de fibras, este valor debería investigarse e informarse en las Tablas.

El dato de concentración de proteínas es limitado si no se conoce el aporte de aminoácidos indispensables y, para ciertas proteínas, la proporción de lisina disponible. La relación de eficiencia proteínica y la utilización proteínica neta o por lo menos la digestibilidad *in vitro* de la proteína, son variables de suma importancia que convendría conocer.

Por su participación en la etiología o bien en el manejo de enfermedades de evolución lenta como la aterosclerosis, la hipertensión arterial, diverticulosis y neoplasias colónicas, gota y otras, es fundamental contar con información sobre el contenido de colesterol, perfil de ácidos grasos, fibras dietéticas, sodio, potasio y purinas (adenina) en los alimentos en que esto proceda, o por lo menos en los de consumo más común y cuantioso dentro de ellos. Con respecto a las fibras, es preciso substituir los datos de fibra cruda por valores de fibras dietéticas y sus diferentes fracciones (celulosa, hemicelulosa, pectina, gomas, lignina, etc.) que tienen distinto efecto fisiológico y, consecuentemente, corregir los datos de energía y de hidratos de carbono.

Los datos de vitamina A deben revalorarse minuciosamente con la meta de llegar a expresarlos en forma fraccionada como retinol, beta caroteno y otros carotenoides. Igualmente, en el caso de la niacina es necesario especificar el contenido de ésta y la estimación de la niacina formada a partir de triptofano.

Dada la importancia que tiene la relación calcio:fósforo en la absorción intestinal del calcio, y dado el predominio de fósforo en muchos alimentos, granos y carnes especialmente, se requiere contar con datos sobre el aporte de fósforo.

Ciertamente, lo ideal sería contar con la caracterización completa de cada artículo incluyendo todos los nutrimentos, los componentes no nutritivos y hasta los compuestos antifisiológicos y tóxicos característicos del alimento, pero esto es utópico a corto plazo, y es necesario limitarse a la información más útil y de aplicación general. En este sentido, consideramos importante contar con datos sobre el contenido de zinc y de vitamina B₆, nutrimentos cuyas deficiencias parecen ser frecuentes en la población mexicana, aunque más grave la del primero.

En lo tocante al hierro, consideramos necesaria una profunda revisión de los datos y la distinción entre hierro soluble e insoluble.

Por último, vale la pena discutir cuidadosamente la conveniencia de informar la composición de los alimentos y productos en la forma en que son consumidos y no en crudo, ya que los tratamientos culinarios cambian las proporciones de humedad y otros componentes, destruyen o extraen tanto nutrimentos como factores indeseables, y cambian la

digestibilidad. En el mismo tenor, al combinarse determinados alimentos pueden ocurrir modificaciones importantes en la absorción y utilización de nutrimentos; por ejemplo, los alimentos ricos en ácido ascórbico elevan la proporción de hierro soluble de los granos.

Perspectivas

El Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán (INNSZ) se ha planteado la revisión de las actuales Tablas y su expansión gradual en la medida que lo permitan los recursos disponibles. Como primer paso, se han seleccionado los valores de las Tablas actuales que ameritan nuevos análisis por discrepar en más de un 15% con los valores del USDA o del INCAP siempre que correspondan a alimentos de amplio consumo y su aporte del nutrimento en cuestión sea relevante; se han realizado ya los análisis correspondientes al hierro que comprenden 30 alimentos. Paralelamente, están por publicarse tablas de algunos alimentos industrializados, y se ha iniciado el análisis sistemático de ciertas líneas de productos como son las papillas para bebés.

Existe abundante información en tesis e informes internos que urge rescatar y hacer pública si cumple con los requisitos metodológicos y de identificación. Existen centros como el CIAD del Estado de Sonora en el noroeste del país que tienen su propio programa de análisis de alimentos locales, y que enriquecerá sin duda el acervo de información. Algunos otros centros regionales podrían, por su capacidad, participar en la tarea.

Si bien la tarea es enorme y los recursos económicos e instrumentales son escasos, de ninguna manera son inexistentes. Puede afirmarse que la suma de esfuerzos coordinados y con unidad de criterios es posible y, de lograrse, permitiría gradualmente ir integrando un acervo valioso de información bromatológica. Falta inducir la coordinación e iniciar los esfuerzos; LATINFOODS ofrece una oportunidad para hacerlo.

Bibliografía

1. Cravioto, R., G. Massieu & J. Calvo de la Torre. Composición de Alimentos mexicanos. *Ciencia*, 11: 129, 1951.
2. Instituto Nacional de la Nutrición. *Valor Nutritivo de los Alimentos Mexicanos: Tablas de Uso Práctico*. M. Hernández, A. Chávez y H. Bourges (Eds.). México D.F., INN, 1940.
3. United States Department of Agriculture. *Composition of Foods: Raw, Processed and Prepared*. Washington, D.C., USDA, 1963. (Agricultural Handbook No. 8).
4. Olascoaga, J.Q. *Tablas de Valor Nutritivo para Cálculos Dietéticos*. México, D.F., 1967.