

## Tema de reflexión

**La enseñanza de la nutrición en la carrera de medicina**Leopoldo Vega Franco,<sup>1</sup> María del Carmen Iñárritu<sup>1</sup><sup>1</sup>Departamento de Facultad de Medicina, Facultad de Medicina, UNAM.

La nutrición es una condición esencial para la vida: cualquier circunstancia que rompa el equilibrio dinámico entre la necesidad de nutrimentos y la provisión de ellos en los alimentos, puede agotar las reservas orgánicas y modificar las características bioquímicas y somáticas de los seres biológicos, incidiendo en sus funciones. Aunque este concepto es parte esencial de los estudios básicos de biología, en los últimos decenios ha resurgido el interés por introducir la nutrición como asignatura básica en las escuelas de medicina. En esta comunicación se revisan algunas de las razones que fundamentan tal decisión.

**Antecedentes históricos**

La importancia de la nutrición en la formación de los médicos fue reconocida por Hipócrates en siglo V (a. de C.); el *Corpus Hippocraticum* contiene numerosas citas que confirman esta afirmación. En uno de sus libros (*De la medicina antigua*) hace notar que para ejercer la medicina era preciso conocer “qué es el hombre con relación a lo que come, con lo que bebe y con sus hábitos”, menciona que si la dieta que consume contiene alimentos que se pueden asimilar con facilidad, de ellos el hombre obtiene “nutrición, crecimiento y salud” y que en el supuesto caso de que enferme, es necesario que reduzca la cantidad de los alimentos en su dieta, y si no puede “asimilarlos, ni siquiera en pequeña cantidad”, es preciso que el médico recomiende “algún alimento más débil”, de fácil digestión.<sup>1</sup> Estos conceptos hacen pensar que por más de dos mil años se han considerado la salud y la nutrición como atributos estrechamente vinculados con el bienestar, la productividad y la larga vida de los seres humanos. Ciertamente antes de Hipócrates, Alcmeón de Crotona creía que “la enfermedad sobreviene...a consecuencia de un exceso de calor o de frío... por un exceso o defecto en la alimentación...”<sup>2</sup> Estos conceptos, reafirmados por Hipócrates y Galeno, han prevalecido a través de los siglos insertos en la medicina tradicional de diversas culturas.

Durante el medioevo fue la Escuela de Salerno la que preservó y enriqueció las ideas de la medicina griega con relación a la nutrición y la dietética. Esta escuela instruía a los médicos en formación acerca de la responsabilidad de conocer las dietas que debían prescribir a personas sanas y enfer-

mas, con este propósito debían aprender, entre otras cosas, “la calidad y el tipo de alimentos, cuándo, cuánto, y con qué frecuencia debían ser consumidos” por las personas sanas.<sup>3</sup>

Es curioso pensar que por siglos fue conocida la importancia de la alimentación, en la salud y en la enfermedad, y sin embargo, fue hasta el siglo XVIII que se probó el nexo entre un alimento y una enfermedad conocida desde la antigüedad: el zumo de cítricos y el escorbuto. Con un ensayo terapéutico rudimentario James Lind probó en 1747 que el jugo de limón permite restablecer la salud en quienes padecen de esta enfermedad.<sup>4</sup> Con esta evidencia empírica recomendó el alto mando de la marina inglesa que, para prevenir que los marineros enfermaran de escorbuto, los barcos fueran abastecidos con cítricos y frutas frescas para ser consumidos durante su travesía. La marina inglesa incorporó de manera obligatoria esta recomendación en la última década de ese siglo. Coincidiendo con esta observación, cien años más tarde (1891), el almirante Takaki hizo una recomendación semejante para erradicar la elevada incidencia de “beriberi” en la marina japonesa; ordenó se modificara la alimentación monótona que se les daba a los marineros, con arroz pulido, proporcionándoles una dieta variada.

Ambos, Lind y Takaki, sospecharon que la ausencia en la dieta de elementos presentes en el zumo de los cítricos o la omisión de ellos por el consumo de una dieta monótona (con predominio en ella de arroz pulido) eran la causa del escorbuto y el beriberi en los marineros; la presunción de Takaki fue confirmada poco después por Eijkman, al descubrir una sustancia presente en la cascarilla del arroz (ausente en el arroz pulido) que fue identificada en 1934 como tiamina. En tanto que la sospecha de Lind fue probada por Szent Györgyi en 1928, al encontrar en la col una sustancia que ayuda a transferir átomos de hidrógeno de un compuesto a otro; casi al mismo tiempo Glen King identificó ésta como la misma sustancia antiescorbútica presente en el zumo de limón. Fue precisamente King quien logró sintetizar esta vitamina en 1933, denominándola ácido ascórbico.<sup>5</sup>

Las inquietudes de Lind por probar en la segunda mitad del siglo XVIII, que los cítricos podían prevenir el escorbuto, acontecieron coincidiendo temporalmente con las investigaciones mediante las cuales Lavoisier llegó a afirmar que “*La vida es una función química*” (como tituló su libro);

sus pesquisas le permitieron inferir que el calor corporal es producto de la oxidación de compuestos químicos que se encuentran en los alimentos, para lo cual el organismo precisa disponer del oxígeno presente en el aire inspirado. Observó que la producción de calor aumenta durante el ejercicio y durante la digestión de los alimentos. Ya en el siglo XIX William Prust afirmaba que todos los organismos contienen tres principios vitales: proteínas, hidratos de carbono y lípidos “por lo que una dieta completa debe contener estos tres principios, en mayor o menor proporción”. En 1900, todas estas contribuciones, al conocimiento de la composición de los alimentos y su importancia para promover y preservar la salud de los seres humanos, hacían prever un amplio horizonte para la ciencia de la nutrición en el nuevo siglo; se habían identificado los aminoácidos y los hidratos de carbono, aunque los lípidos se conocían aún de manera rudimentaria. Por otro lado, los estudios de calorimetría habían permitido estimar las necesidades energéticas de los seres humanos.<sup>3</sup>

En la primera mitad del siglo pasado se reconocieron y sintetizaron prácticamente todas las vitaminas conocidas: se describieron sus funciones bioquímicas y se conocieron las manifestaciones clínicas que ocasiona su carencia en la dieta. En este lapso avanzó el conocimiento acerca de las enfermedades por deficiencias de minerales y se profundizó en el metabolismo de las proteínas, de los hidratos de carbono y de las grasas; con ello se tuvo una mejor comprensión del metabolismo energético. Todas estas contribuciones expandieron el horizonte de la nutrición y ésta emergió como una nueva ciencia.

### **El reencuentro con la nutrición**

Al finalizar la década de 1950 era ya evidente un cambio en el panorama epidemiológico de los países del “primer mundo”, la bonanza económica, los avances científicos y la tecnología, propiciaron un aumento en la esperanza de vida de la población, acompañada por la adopción de conductas sedentarias y excesos en comer y beber. Coincidiendo con el cambio en el estilo de vida, emergieron varios problemas en la salud pública: la obesidad, los accidentes cardiovasculares, la diabetes y otras enfermedades; estos padecimientos empezaron a ser identificados con mayor frecuencia. Surgieron también otros, como los problemas de absorción ocasionados por la resección amplia del intestino delgado, o por otras causas, cuya solución precisó el desarrollo de nuevas técnicas terapéuticas, como la alimentación parenteral y enteral. Todo esto contribuyó gradualmente a revalorar la importancia de la nutrición en la salud pública y en la solución de problemas hospitalarios; fue así que se hizo conciencia del olvido en que se tenía a la nutrición en la enseñanza de la medicina.

### **Las primeras llamadas de alerta**

Ante la percepción de nuevos retos a la salud en 1959 se fundó la Sociedad Americana para la Nutrición Clínica. Aunque en el seno de esta agrupación surgió una de las primeras llamadas de atención para integrar la nutrición al currículo de la carrera de medicina, en 1985 el Consejo Nacional para la Investigación de los Estados Unidos de América (EUA) hacía notar el olvido en que aún se encontraba la nutrición en los programas de estudios de diversas instituciones de ese país; este organismo sugirió que deberían impartirse conceptos básicos de nutrición en la etapa inicial de la carrera de medicina, ocupando 25 a 30 horas del plan de estudios.<sup>4</sup> Y la Asociación Americana de Dietética recomendó la incorporación de la nutrición en todos los niveles de la educación médica.

Ya en 1976, una evaluación acerca de la enseñanza de la nutrición en los EUA, informaba que en sólo 19% de las escuelas de medicina impartían un curso especializado; 15 años después, en 1991, este porcentaje seguía siendo bajo (26%) aunque dos de cada tres de las escuelas incorporaban conceptos y temas de nutrición en diversas asignaturas. Como reflejo de esta circunstancia dos de cada tres estudiantes de medicina que egresaban opinaban que su preparación en materia de nutrición había sido insuficiente y comparativamente la ubicaban por abajo de otras materias.<sup>4</sup>

### **La situación en México**

La situación en México no parece ser diferente. Un informe<sup>7</sup> divulgado en 1990 indicaba que al explorar con un cuestionario los conocimientos básicos de nutrición que tienen los jóvenes médicos residentes de tres hospitales, que se distinguen por seleccionar a su personal de manera rigurosa, mostró que sólo uno de cada diez tenía conocimiento de los temas que se les preguntaron.

Los resultados de esta encuesta motivaron en 1991 a la Fundación Mexicana para la Salud (FUNSALUD), en coordinación con la Asociación de Escuelas y Facultades de Medicina (AMFEM), para iniciar un programa con objeto de promover la enseñanza de la nutrición. Con esta finalidad se diseñó una encuesta para conocer el programa de estudios de las 57 instituciones afiliadas a la AMFEM, de las cuales respondieron 38. Se pudo conocer así que en sólo la tercera parte de ellas (37%) se impartía un curso especial, que una de cada cinco (21%) de estas instituciones incluía temas de nutrición integrados a la enseñanza clínica y 42% mencionaron que eran incluidos algunos tópicos de nutrición dentro de las materias básicas. En el aspecto docente los Directores informaron que ninguna escuela contaba con profesores especializados en nutrición y sólo cinco mencionaron que contaban

con equipo para la valoración del estado nutricional. En cuanto al apoyo para la enseñanza, señalaron que las bibliotecas tenían no más de cinco libros de nutrición y en promedio recibían tres publicaciones periódicas. La mayoría de los directores encuestados opinaron que era necesario impulsar la enseñanza de la nutrición, para lo cual había que inducir cambios en los programas de estudio y capacitar el cuerpo docente.<sup>8</sup>

### La enseñanza de la nutrición en la Facultad de Medicina (UNAM)

El programa de estudios de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) incluyó por varios lustros la enseñanza de la nutrición conjuntamente con la de las enfermedades endocrinas: la nutrición se incluía como parte de la materia de endocrinología. Así, por largo tiempo los conceptos de nutrición quedaron restringidos a aquellos que tienen relación con las anomalías metabólicas asociadas a enfermedades de la tiroides, del páncreas y

de otras glándulas, y particularmente con el manejo dietético de los enfermos.

En 1967, al cambiar el plan de estudios, desapareció la materia de endocrinología y nutrición para formar parte de los temas adscritos a la enseñanza de la Medicina Interna. La inquietud creciente por incorporar la nutrición en el *currículum* influyó en las modificaciones que se hicieron al Plan de Estudios de 1985.

El hecho de que la principal finalidad de la asignatura de Salud Pública I es la de introducir a los alumnos al quehacer de la salud pública, el contenido de esta materia tiene como propósito instruir a los estudiantes en los conceptos que fundamentan el proceso de salud-enfermedad, sea éste en su carácter individual o colectivo. Con la convicción de que la nutrición es imprescindible para la promoción de la salud y la prevención de enfermedades, y con la certidumbre de que contribuye positivamente al control y erradicación de enfermedades y al éxito en el tratamiento de los enfermos, se consideró conveniente ubicar esta asignatura dentro del tiempo

**Cuadro 1.** Contenido de la Unidad Temática de Nutrición\* en el primer año de la carrera de medicina.

---

- El proceso de fotosíntesis. Punto inicial de la cadena alimenticia.	
- Definiciones y conceptos básicos en alimentación y nutrición	
- Macronutrientes:	
• Hidratos de carbono	Clasificación, estructura, funciones, digestión, absorción, recomendaciones y fuentes alimenticias
• Proteínas	
• Lípidos	
- Micronutrientes:	
• Vitaminas	Clasificación, estructura, funciones, digestión, absorción, recomendaciones y fuentes alimenticias
• Minerales	
- Agua	Componentes del gasto energético, calorimetría, estimación de las necesidades de energía
- Energía:	
- Recomendaciones de energía y nutrientes	
- Bases para una dieta recomendable:	
• Característica	
• Cálculo de una dieta normal	
• Grupo de alimentos	
- Evaluación del estado de nutrición	
- Alimentación en el ciclo de la vida:	
• Alimentación al seno materno	
• Alimentación en el primer año de vida	
• Alimentación del preescolar, escolar y adolescente	
• Alimentación en el embarazo y la lactancia	
• Alimentación del anciano	
- Sobrepeso y obesidad y sus consecuencias para la salud	
- La desnutrición en la infancia	
- La nutrición de la población en las diferentes regiones de México	

---

\* Horas programadas: 60. A

**Cuadro 2.** Temas afines a la nutrición y alimentación que aparecen en el Plan Único de Estudios de la carrera de Médico Cirujano.

**Primer año:**

**Biología del desarrollo**

—*Desarrollo prenatal del aparato digestivo*

**Bioquímica y biología molecular**

—*Aspectos fisicoquímicos del funcionamiento celular:*

- a) Agua y sus propiedades.
- b) Hidratos de carbono
- c) Aminoácidos y proteínas

—*Utilización de las moléculas biológicas:*

- a) Metabolismos de hidratos de carbono
- b) Bioenergética
- c) Metabolismo de lípidos
- d) Metabolismo de los compuestos nitrogenados
- e) Regulación e integración metabólica.

**Salud Pública I**

—*Alimentación y nutrición humana*

- a) Concepto de alimento, nutrimento y dieta. Componentes culturales.
- b) Desarrollo histórico de los principales alimentos. Clasificación de alimentos. Características de las dietas de distintas culturas.
- c) Nutrimentos. Componentes
- d) Requerimientos, necesidades y variación energética entre individuos y etapas de la vida.
- e) Cadenas alimentarias. Producción, transporte, comercialización.
- f) Tendencias de la disponibilidad de alimentos. Políticas alimentarias.
- g) Factores que determinan el estado nutricional de la comunidad. Disponibilidad familiar. Cultura alimentaria y sanitaria.
- h) Secuelas de la desnutrición a corto y largo plazo.
- i) Interrelación entre factores biosocioculturales y crecimiento y desarrollo mental del niño.
- j) Alimentación del niño. Dimensiones. Lactancia materna.
- k) Evaluación de diseño de dietas.
- l) Seminarios interdepartamentales: Desnutrición y obesidad.
- m) Prácticas de análisis y diseño de dietas.

**Segundo año:**

**Fisiología**

—*Fisiología del sistema endocrino y del aparato digestivo*

—*Metabolismo y nutrición:*

- a) Anabolismo y catabolismo.
- b) Metabolismo energético.
- c) Nutrición.

**Salud pública II**

**Inmunología**

—*Inmunodeficiencias por desnutrición proteico-calórica:*

- a) Compromiso inmunológico y prevalencia.

**Tercer año:**

**Patología**

—*Patología general de la nutrición. Trastornos del metabolismo:*

- a) Desnutrición
  - Definición y clasificación
  - Alteraciones principales
  - Carencias de proteínas y calorías
- b) Carencias vitamínicas
- c) Carencias de minerales
- c) Obesidad
  - Definición y clasificación
  - Alteraciones principales
- e) Diabetes mellitus
- f) Hiperlipoproteinemias
- g) Trastornos congénitos del metabolismo

—*Anatomía patológica del aparato digestivo:*

- a) Esófago: lesiones por reflujo

**Cuadro 2.** Temas afines a la nutrición y alimentación que aparecen en el Plan Único de Estudios de la carrera de Médico Cirujano. (Continuación).

---

- b) Estómago y duodeno: gastritis, enfermedad acidopéptica
- c) Intestino delgado: Síndrome de absorción intestinal deficiente, parasitosis, salmonelosis, shigelosis, otras infecciones
- d) Intestino grueso: Amibiasis y otras parasitosis, colitis
- e) Hígado: hepatitis, cirrosis
- f) Vesícula y vías biliares: colecistitis, litiasis
- g) Páncreas: Pancreatitis aguda y crónica
- Embarazo
- Osteoporosis, gota, anemias, aterosclerosis, bocio, diabetes.*
- Propedéutica y fisiopatología
  - Desnutrición
    - a) Concepto y definición
    - b) Fisiopatogenia y fisiopatología
    - c) Clasificación, tipos y grados
  - Peso y talla
  - Análisis de la defecación*
  - Síndrome: diarreico, disentérico, flatulencia, constipación, absorción intestinal deficiente, sangrado de tubo digestivo*
  - Edema*
  - Deshidratación*
- Medicina general II
  - Clínica de enfermedades endocrinológicas y nutricionales
  - Nutrición normal:*
    - a) Concepto
    - b) Alimentación (tipos de alimentación)
    - c) Dieta
    - d) Nutrientes y energía
    - e) Nutrientes y balance nutricional
    - f) Requerimientos de una dieta normal en el individuo sano
  - Alteraciones de la nutrición:
    - a) Desnutrición
      - Concepto y clasificación
    - b) Obesidad:
      - Concepto y clasificación
    - c) Avitaminosis
      - Concepto y clasificación
    - d) Diabetes
    - e) Anemias
    - f) Raquitismo

**Cuarto año**

**Medicina general II**

- Patología clínica del aparato digestivo:  
Definición, anatomía, etiología, fisiopatología, diagnóstico integral, tratamiento, orientación dietética, rehabilitación, criterios de referencia al nivel de atención médica adecuada y prevención, promoción de la salud.
- El niño y el adolescente:
  - a) Asistencia y valoración del recién nacido
  - b) Propedéutica y pediátrica del recién nacido
  - c) Crecimiento y desarrollo del recién nacido al adolescente
  - d) Alimentación
- Misceláneas*
  - a) Desnutrición y problemas carenciales
- La mujer sana:*
  - a) Desarrollo del embarazo: Normas de higiene y dietética
  - b) Puerperio fisiológico: Lactancia
- El viejo sano:
  - a) Nutrición

**Salud pública IV**

- a) El enfoque geriátrico en la atención a la salud:
    - Nutrición en el viejo
-

dispuesto para la enseñanza de la Salud Pública I (160 horas), asignando 60 horas a nutrición. En esta decisión se tuvo en cuenta que los aspectos básicos de esta materia permiten comprender mejor la asociación que suele haber entre los excesos o deficiencias en la alimentación y la gama de enfermedades que ahora permiten distinguir a un país que atraviesa por una etapa de transición epidemiológica.

Los temas que se desarrollan en las asignaturas de bioquímica y fisiología que conciernen a los aspectos básicos, para entender cabalmente la nutrición, se desarrollan en la asignatura de nutrición en un sentido pragmático: se pretende que los alumnos conozcan la manera en que el organismo dispone, mediante procesos fisiológicos y bioquímicos, de los nutrientes presentes en los alimentos y estén enterados de las consecuencias de los excesos o las deficiencias en la alimentación. Para lograr este propósito se incluyen temas relacionados con los grupos de alimentos que integra una dieta normal; los nutrientes que caracterizan a estos grupos; el diseño de una dieta normal; las recomendaciones diarias de nutrientes, y otros aspectos básicos de dietética y nutrición. Los temas relacionados con la alimentación en las diferentes fases del ciclo de vida se desarrollan superficialmente, pero se profundiza en ellos en una materia de opción libre que se oferta para obtener 20 créditos obligatorios del currículum.

Como la asignatura de bioquímica y biología molecular permite introducir a los alumnos al conocimiento detallado de las particularidades químicas de los nutrientes y los ciclos metabólicos en que éstos intervienen, la materia de nutrición se imparte durante las últimas 60 horas del curso de salud pública. Esto permite que una vez que los alumnos han visto en clase estos conceptos, pueden entender mejor cómo se vinculan los fenómenos fisicoquímicos y las reacciones enzimáticas que acontecen en las células de los tejidos, con los aspectos que conciernen a la dieta que debe consumir una persona sana, según su edad, sexo, condición fisiológica u otras circunstancias. Un sumario del programa de nutrición básica que actualmente se imparte en el primer año, aparece en el cuadro 1 y en el cuadro 2 se presentan algunos de los temas que, de acuerdo al programa general de estudios, son abordados en otras materias básicas como en la enseñanza clínica, en la que la nutrición cobra particular importancia en el tratamiento de los enfermos o en el control de personas sanas.

## Comentarios

La tarea de introducir en el programa de estudios la asignatura básica de nutrición ha sido una labor difícil; para ello fue necesario, primero, superar el sesgo de la formación profesional de los maestros de la asignatura de Salud Pública I donde se decidió ubicar la materia: todos ellos son médicos, con estudios de posgrado en salud pública, medicina social, epidemiología, o algunas otras áreas de la salud pública. Fue preciso

impartirles un curso de nutrición, con especial énfasis en los temas incluidos en el programa. Al mismo tiempo se preparó una antología que pudiera servir de apoyo a la enseñanza, tanto a alumnos como a maestros; esta antología se actualiza anualmente y está disponible para alumnos y maestros en la librería de la facultad. Después de tres años de impartir el programa inicial, con ajustes anuales en su contenido, los temas programados en esta asignatura se imparten en 60 horas.

Con la incorporación de una Licenciada en Nutrición al personal docente del Departamento (Salud Pública) fue factible hacer un análisis de la unidad temática y del material de apoyo usado en la enseñanza. A partir de un mapa curricular del programa general de estudios se analizaron los contenidos; esto permitió identificar los temas vinculados con la enseñanza de la nutrición a lo largo de la carrera. Hecho esto se tomaron las siguientes decisiones: 1. Reestructurar el contenido temático del curso de nutrición básica que se imparte en el primer año, sin modificar el planteamiento original. 2. Impartir nuevamente un curso de nutrición para los profesores, el cual ya se dio. 3. Escribir un texto que pueda servir a la enseñanza de la nutrición en el primer año escolar del que ya hay una versión mecanográfica. 4. Programar un curso optativo para reforzar a los que deseen saber más sobre algunos de los temas impartidos.

Una vez cimentada la enseñanza básica, el siguiente paso será promover que se incorporen los aspectos relacionados con la nutrición en la enseñanza clínica. Los avances en el tratamiento de enfermedades renales, hepáticas, gastrointestinales, cardiovasculares, metabólicas, degenerativas, proliferativas, y en muchas otras donde es preciso considerar la condición nutricional de los enfermos. Por eso es imprescindible que los médicos conozcan los mecanismos mediante los cuales las enfermedades pueden interferir en la absorción de nutrientes o favorecer la pérdida exagerada de ellos; sea esto por condiciones hipercatabólicas o por excreción desmesurada.

## Referencias

1. Hipócrates. De la medicina antigua. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1991: 1-22.
2. Lasso de la Vega JS. Pensamiento presocrático en medicina. En: Lain Entralgo P. Historia Universal de la Medicina, tomo 2. Madrid: Salvat, 1976: 53.
3. McHenry EW. From Lavoisier to Beaumont and Hopkins. En Galton I ed. Human nutrition historic and scientific. New York.
4. Nutrition historic and scientific. New York: International Universities Press, 1960: 98-110.
5. Halsted C. Clinical nutrition education-relevance on role models. *Am J Clin Nutr* 1998; 67: 192-6.
6. Truswell AS. ABC of nutrition 2ª ed. London: BMJ 1994.
7. Asimov I. Introducción a la ciencia Barcelona: Plaza & Janes 1973: 641-86.
8. Casanueva E, Valdés R. El conocimiento nutricional de médicos residentes. *Rev Invest Clin* 1991; 43: 211-14.
9. Arroyo P, Casanueva E, Kaufer M, Pérez-Lizaur AB, Cordova A, Polo E. Formación nutricional en las escuelas de medicina de México. *Rev Invest Clin* 1998; 50: 517-24.