

## *La enseñanza de nutrición en la Escuela de Medicina, Facultad de Salud de la Universidad del Valle*

**Grupo de Nutrición, Universidad del Valle**

### RESUMEN

*Varias de las ciencias necesarias para la comprensión de la nutrición se encuentran en el currículo de los primeros semestres de las disciplinas de la salud. Sin embargo, con frecuencia no existen espacios formales donde este conocimiento pueda integrarse alrededor de individuos aparentemente sanos. Los egresados refieren no haber recibido entrenamiento en nutrición que les permita responder a las necesidades de sus pacientes o comunidad. El núcleo de nutrición tiene como objetivo primordial el que los estudiantes integren los conocimientos adquiridos en el área básica y los utilicen para resolver situaciones individuales y de grupos. Se centra en el estudiante quien en el proceso es su propio paciente y utiliza información de sí mismo y su grupo para identificar riesgos de enfermedades y da recomendaciones de cambios para disminuirlos. La medición e interpretación de su composición corporal, ingesta de alimentos, actividad diaria, capacidad física de trabajo, lípidos, estilo de vida y antecedentes personales y familiares le permite utilizar los conocimientos adquiridos en semestres anteriores con el apoyo de docentes de diferentes disciplinas. La experiencia les ayuda a crear conciencia sobre la utilidad de las ciencias básicas en el manejo de pacientes y sobre todo en la prevención de enfermedad. No se discuten en esta reflexión otros cursos que se han desarrollado después de la experiencia con la Escuela de Medicina.*

Palabras clave: Enseñanza. Nutrición. ESE. Medicina.

La evidencia indica el papel central de la dieta como componente de los estilos de vida en la prevención de enfermedades y la promoción de la salud. En Colombia, las enfermedades crónicas no transmisibles (infarto del miocardio, hipertensión, diabetes, accidente cerebrovascular no hemorrágico) producen más de 30% de las muertes. Dieta y vida sedentaria tienen asociaciones con morbilidad y mortalidad por enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer.

Las características fisiológicas del hombre urbano actual no son diferentes a las de los cazadores recolectores primitivos pero no se ajustan a las condiciones de vida que las seleccionaron. La composición de la dieta y la vida sedentaria en las ciudades son muy diferentes a aquellas para las cuales nos hemos adaptado. Genes y respuestas fisiológicas que permitieron la supervivencia en la antigüedad hoy represen-

tan un riesgo, p.e., las manifestaciones de los llamados genes frugales asociados con la obesidad, la diabetes tipo II, la hipertensión y sus consecuencias cardiovasculares. Los programas de salud, el aumento de cobertura de agua potable y la disposición de desechos disminuyeron la incidencia de enfermedades diarreicas, de las prevenibles por inmunización y la mortalidad infantil, produciendo una estructura demográfica muy diferente a la de los antepasados y de otras especies animales. De otro lado, las sociedades modernas, urbanas en su mayoría, convergen hacia el consumo de dietas de alta densidad calórica, ricas en grasas y azúcares libres y bajas en fibra, que se asocian con una vida cada vez más sedentaria.

Todos estos factores han contribuido a la disminución de la desnutrición por defecto en la mayoría de los países en el mundo para dar paso a una verdadera epidemia de enfermedades cróni-

cas no transmisibles asociadas con los estilos de vida urbana moderna a los que se tendrán que enfrentar los profesionales de la salud y la sociedad entera. Se conoce también que las enfermedades y condiciones de salud asociadas con la alimentación se inician desde la concepción y que se pueden descubrir manifestaciones tempranas antes de los 10 años<sup>1,2</sup>. En deseable entonces que los programas de prevención y la promoción de la salud deben comenzar desde la concepción y los primeros años de la vida.

Los médicos y en general los profesionales de la salud deben estar preparados para responder a las demandas de la sociedad y de los pacientes para descubrir riesgos individuales desde la infancia para una mejor calidad de vida en la edad adulta. En el pasado la desnutrición infantil y las enfermedades crónicas eran consideradas como problemas separados y esta división ha

limitado acciones efectivas para detener la epidemia de enfermedades crónicas. Además, el uso sesgado de indicadores puede llevar a ignorar la presencia de obesidad tal como se aprecia en programas de alimentación que, en Latinoamérica cubren aproximadamente a 90 millones de personas de las cuales sólo 10 millones tienen deficiencias.

Un estudio efectuado en Estados Unidos mostró que la educación nutricional en ese país es inadecuada<sup>3</sup>. En Colombia, no existe un entrenamiento formal en nutrición en la mayoría de las escuelas y facultades de salud para estudiantes de pregrado. Algunas instituciones incluyen programas para estudiantes de postgrado que por lo general se orientan a deficiencias nutricionales especialmente en menores de 5 años.

Es evidente el interés del público en aspectos generales de nutrición y el aumento de la demanda de información y de servicios a todos los niveles. Varios países han decidido hacer exenciones de impuestos a aquellos gastos que se generen por manejo de obesidad y otros problemas crónicos; en Inglaterra, se ha propuesto el cobro de la consulta médica a aquellas personas que no atiendan sugerencias para el manejo de sus riesgos. También permanentemente se genera gran cantidad de propaganda por los medios hablados y escritos promoviendo productos, conductas y dietas especiales los cuales requieren del profesional capacitado de la salud para su aclaración.

Hoy se acepta que los servicios de nutrición son un aspecto integral de la atención básica de salud. El trabajo en equipo para la atención del paciente es un enfoque que aumenta la comprensión de cada disciplina en su campo respectivo y cada miembro del equipo de salud debe estimular a los miembros de otras profesiones para mejorar el conocimiento básico de cada discipli-

na. El diagnóstico oportuno de riesgos de enfermedades y condiciones relacionadas con la nutrición, se traduce en «resultados positivos en la salud, con el consiguiente beneficio económico y una mejoría en la calidad de vida»<sup>4</sup>. En la medida que las intervenciones oportunas tienen un papel más relevante en el cuidado y atención de la salud, se hacen esenciales la evaluación y el tamizaje nutricional, la orientación sobre la alimentación y la referencia del paciente al nivel apropiado de atención.

Así, el nutricionista-dietista debe enseñar durante las etapas iniciales de formación en cada profesión los componentes de evaluación y tamizaje nutricional, consejo y orientación del consumo, educación y criterios de referencia y ayudar en la planificación de programas de educación continua a diferentes tipos de proveedores de atención de salud. Cuando esto no sea posible, el nutricionista-dietista debe participar por lo menos en el diseño del currículo y en el componente clínico de la formación profesional.

Al mismo tiempo, los cambios en los sistemas de salud hacen que el profesional responsable de la atención de salud y no necesariamente el nutricionista-dietista, sea quien tenga el contacto inicial con el paciente. Los profesionales de la salud, además de satisfacer la demanda del público por información seria sobre nutrición, evaluación y atención nutricional, tendrán que integrar servicios de nutrición en su práctica profesional.

La enseñanza de nutrición en el currículo de cada programa de formación de las profesiones de la salud, debe corresponder con las competencias en nutrición que son esenciales para estos profesionales, de manera que puedan cumplir adecuadamente su papel en la atención de salud del paciente<sup>5</sup>. P.e., la Sociedad de Profesores de Medicina Familiar de EUA<sup>6</sup> y asociaciones de

estudiantes apoyan firmemente la inclusión de la nutrición en el currículo para médicos de la familia<sup>7</sup>. Un estudio efectuado por los Institutos de Medicina de EUA apoya la necesidad de que los odontólogos tengan competencia para educar a los pacientes sobre cómo modificar los hábitos de alimentación para mejorar la salud oral<sup>8</sup>. El Colegio Americano de Enfermeras Obstétricas (American College of Nurse Midwives)<sup>9</sup> incluye la evaluación nutricional y la orientación sobre alimentación en las áreas básicas de su competencia profesional.

Los años de formación del pregrado son un período importante para hacer énfasis en los principios de la nutrición durante todas las etapas del ciclo de vida, así como en la identificación oportuna de factores de riesgo asociados con el equilibrio nutricional y las estrategias de prevención primaria y secundaria a nivel individual y colectivo. El trabajo con individuos y comunidades requiere en primera instancia de una base sólida en morfología, bioquímica, genética, fisiología, epidemiología y ciencias del comportamiento y de la alimentación, y de la habilidad para adaptar este conocimiento a situaciones reales del diario vivir y para una mejor integración de conocimientos adquiridos previamente.

En general hay barreras para la incorporación de nutrición dentro del currículo y entre ellas el poco apoyo administrativo y financiero, competencia por tiempo, escaso número de docentes calificados<sup>11</sup>. Estas barreras pueden salvarse cuando los cursos se adaptan a las condiciones existentes y utilizan personal y/o recursos de la universidad en general. La Escuela de Medicina de la Universidad del Valle ha contado desde hace 40 años con un grupo de nutrición que ha desarrollado varias investigaciones, acompañada de docencia pero limitada a los estudian-

tes de medicina en su rotación por pediatría.

Por todo lo anterior, dentro del proceso de la reforma curricular llevada a cabo por la Universidad del Valle a partir de 1996, se consideró necesario fortalecer la enseñanza de la nutrición en la Facultad de Salud mediante un enfoque multidisciplinario y estrategias de trabajo entre escuelas (Ciencias Básicas, Clínicas y de Salud Pública), que permitieran al estudiante de ciencias de la salud (Medicina, Odontología, Enfermería, Laboratorio Clínico, Fisioterapia y Salud Pública) incorporar principios básicos de alimentación y nutrición en su formación profesional integrando los conocimientos adquiridos en los años anteriores. El primer curso se desarrolló para estudiantes de la Escuela de Medicina y con esta experiencia se han organizado un curso electivo profesional para todas las Escuelas de la Facultad de Salud, un curso para Odontología y Educación física que no se discuten en detalle en esta descripción.

Se hizo énfasis en la participación activa del estudiante para que dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, interactuara con los docentes responsables de cada área temática o programa de estudio y de este modo conociera los aspectos morfológicos, bioquímicos y metabólicos de la nutrición en el individuo sano y su relación con cambios y adaptaciones fisiológicas durante las diferentes etapas de la vida, incluidas las manifestaciones clínicas de la malnutrición en el individuo enfermo. También se enfatizó el estudio de los factores de riesgo nutricional y aquellos otros protectores de la salud que están relacionados con los hábitos de vida, la actividad física, la alimentación y la nutrición, de acuerdo con el contexto social y cultural en que ocurren los procesos biológicos del individuo en situaciones concretas del diario vivir.

De acuerdo con las consideraciones anteriores y reconociendo la necesidad de institucionalizar la asociación de los docentes interesados en el área de nutrición, el Consejo de la Facultad de Salud confirmó la existencia formal del Grupo de Nutrición, mediante Resolución 76 de octubre 17 de 1995. Este grupo académico y multidisciplinario de investigación, docencia y extensión se responsabilizaría de trabajar con un enfoque integral de la nutrición, dentro del concepto de estilos de vida saludable y promoción de la salud a nivel individual y colectivo.

El Grupo de Nutrición (constituido por docentes de bioquímica, fisiología, histología, patología, genética, pediatría, educación física, nutrición, epidemiología, educación de salud, sociología y salud pública) realizó el primer curso de nutrición para 90 estudiantes de medicina en 1996, cuya eficacia para permitir al estudiante integrar conocimientos en relación con el concepto de nutrición y actividad física fue validada y evaluada. Al finalizar esta primera experiencia se hizo el ajuste de las deficiencias encontradas y se editó un módulo completo del curso de nutrición que sirvió de guía y consulta para el desarrollo de cursos similares ofrecidos a todas las escuelas de la Facultad de Salud. Este núcleo temático ofrecido en el sexto semestre del programa académico de Medicina, se integra para los estudiantes de medicina de cuarto año, con un componente de nutrición dentro del módulo de «Niño y Adolescente». También se inició un curso electivo profesional para todas las escuelas y un módulo dentro del curso «Fundamentos de estomatología» y en postgrado se ofrece un curso electivo de epidemiología nutricional para las maestrías de la Escuela de Salud Pública.

El propósito general es desarrollar en el estudiante de medicina y de otras disciplinas de la salud la capacidad para

integrar conocimientos previamente adquiridos, analizar situaciones y formular conclusiones sobre los temas motivado del curso. Con base en esta experiencia de enseñanza-aprendizaje, el futuro profesional de la salud adquiere la habilidad para interpretar otros procesos normales y encontrar desviaciones que puedan generar enfermedades, derivando así, elementos útiles para la interpretación de signos y síntomas y la promoción integral de salud y prevención de la enfermedad.

Como objetivos específicos al finalizar el núcleo, el estudiante está capacitado para reconocer, relacionar, comprender y actuar integrando los conocimientos adquiridos previamente en relación con los siguientes temas:

1. Métodos y bases fisiológicas de la medición del equilibrio nutricional (antropometría, ingesta de alimentos, clínica, laboratorio y capacidad de trabajo) en función del gasto energético y los requerimientos nutricionales.
2. La interacción de aspectos morfológicos, fisiológicos, genéticos, bioquímicos, culturales y económicos con respecto a la ingesta y a la transformación de alimentos y nutrientes y la influencia que tienen los estilos de vida en el individuo sano y la sociedad, y su relación con cambios y adaptaciones biológicas durante las diferentes etapas de la vida.
3. Factores de riesgo o protectores de la salud que están relacionados con los hábitos de vida, la actividad física y la alimentación a nivel individual y colectivo.

### **BASES CONCEPTUALES DEL CURSO**

El ser humano, como todos los animales, requiere de nutrientes, energía y actividad para su crecimiento físico, desarrollo psicológico y motor, mante-

nimiento de las funciones metabólicas, inmunológicas y otras y la reproducción, diferenciación y regeneración celulares. Cada especie animal produce algunos nutrientes pero debe obtener otros de su medio externo a través de la alimentación. La adaptación al medio ambiente es el resultado de la evolución de las vías metabólicas para mantener la vida de la manera más eficiente, de la diversidad genética y de las condiciones del entorno que los organismos han experimentado por miles de años y que hacen que puedan existir múltiples mecanismos en los diferentes grupos humanos. Habrá grupos donde los niveles de requerimiento son menores, otros con intolerancia a consumos habituales.

De otro lado, el ciclo actividad física-obtención de alimentos-control de depredadores en diferentes entornos, ha determinado la evolución y supervivencia de los seres vivos. Probablemente por esta razón los procesos vitales, el desarrollo cultural y la evolución biológica y ecológica del hombre, están relacionados entre sí y con los procesos de producción y consumo de alimentos y nutrientes. La presencia o ausencia de ciertos alimentos o la dificultad de obtenerlos han influido el genoma humano y el desarrollo de las civilizaciones. Los cambios en las condiciones de vida ocasionados por la industrialización y la urbanización están creando cambios en la alimentación y sedentarismo para las cuales el ser humano no está adaptado.

Existe evidencia de la estrecha relación entre la actividad física, la alimentación y la nutrición con la salud durante todo el ciclo de vida y de que la vida sedentaria es un factor de riesgo para enfermedades crónicas. La actividad física y la alimentación son el eje central del desarrollo del programa del curso. La actividad física es indispensable para la obtención de los alimentos

y a su vez requiere de los mismos para satisfacer las necesidades de mantenimiento, reproducción y función del ser humano, y para el desarrollo de la composición y de la estructura ósea.

Deficiencias o excesos en relación con las necesidades y requerimientos nutricionales producen cambios en casi todos los órganos y sistemas. Deficiencias o excesos durante el primer trimestre del embarazo parecen estar asociados con reprogramación de funciones. Existen más de cincuenta nutrientes esenciales que deben ingerirse con los alimentos. Todos ellos, no sólo participan en los procesos químicos y metabólicos del individuo, sino que requieren de otros para su óptima utilización.

### RELACIÓN CON OTROS COMPONENTES DEL CURRÍCULO

El programa para medicina está basado en la utilización de los conocimientos adquiridos por el estudiante durante los primeros seis semestres académicos y al integrarlos en el ciclo intermedio de nutrición con énfasis en el individuo sano, prepararlo para la iniciación de experiencias clínicas en las diferentes especialidades del programa de enseñanza de medicina. Tiene interacción con los tres núcleos integradores (líquidos y electrolitos, dolor, reanimación cardiovascular) ofrecidos en el quinto y sexto semestres.

### METODOLOGÍA DEL CURSO

El curso de nutrición tiene una duración de 6 semanas, cada una con 24 horas presenciales divididas en sesiones de trabajo de 4 horas. Se constituyen tres grupos de 30 estudiantes cada uno. El curso es esencialmente un "estudio de caso" para entender la relación entre los diferentes procesos relaciona-

dos con la utilización de nutrientes a nivel del individuo y de la población, donde cada uno de los estudiantes es el caso y actúa como su propio observador. El módulo crea condiciones y vivencias para que el estudiante:

- a) Efectúe observaciones y mediciones que le permitan evaluar el estado nutricional y los riesgos de salud personales y del grupo;
- b) Desarrolle capacidad para entender los mecanismos estructurales y funcionales que expliquen los hallazgos sobre su dieta y nutrición en relación con sus características, actividad física y estilo de vida;
- c) Interprete los indicadores de nutrición de la región y el país.

La mayoría de los temas se pueden analizar con base en los conocimientos y habilidades adquiridos por el estudiante en cursos previos. Lo nuevo está en la habilidad que adquiera para relacionar entre sí estos conceptos con un enfoque integral de las funciones del cuerpo y el papel que juegan los nutrientes en ellas. La responsabilidad del aprendizaje recae fundamentalmente en el estudiante, mediante la observación de su actividad física y consumo de alimentos durante la primera semana del curso y luego con su participación activa en todas las sesiones y trabajos de grupo.

La metodología empleada es esencialmente aprendizaje basado en problemas, siendo el problema determinado por las condiciones de riesgo y salud de cada estudiante y del grupo total. El problema se define desde el inicio del módulo donde cada estudiante obtiene información sobre sí mismo. Se espera que como resultado de su aplicación, la vivencia programada permita al estudiante aprender a utilizar conocimientos previamente adquiridos en el ciclo básico y a explicar las interacciones que fundamentan el proceso actividad física-alimentación-nutrición-salud.

Adicionalmente el estudiante con la observación cuidadosa de sí mismo y el análisis de sus características y de su estilo de vida, podrá comprender las bases morfológicas y funcionales de los sistemas relacionados con la nutrición, así como los conceptos de equilibrio fisiológico y balance metabólico. Las observaciones realizadas permitirán al estudiante identificar posibles desequilibrios y medir sus efectos sobre el estado de salud a corto, mediano y largo plazo. Esta experiencia formativa le facilitará el desarrollo de capacidades y habilidades clínicas para el manejo de problemas de salud de individuos y colectividades. La actividad enseñanza -aprendizaje se caracteriza en este caso por el empleo de las modalidades de tutoría por parte de los docentes y trabajo independiente por parte del estudiante.

### EVALUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES Y DEL CURSO

La evaluación del estudiante se efectúa mediante la aplicación de pruebas escritas en cada uno de los módulos, preparación de talleres y la participación en el análisis y discusión del problema. Cada uno obtiene la información requerida, analiza sus características y las de uno de sus compañeros. Por subgrupos se identifican e identifican los riesgos del conjunto. Por subgrupo se analiza uno de los conjuntos de variable (antropometría, dieta, actividad física, lípidos, estilos de vida) y uno analiza el conjunto. Se realiza un taller donde los estudiantes deben obtener información existente sobre la situación del país y derivar su conclusión. Se realiza una prueba final con preguntas integradoras del conocimiento, diseñadas para que sus respuestas requieran del manejo de varias disciplinas.

El grupo de docentes analiza la experiencia y revisa la opinión escrita

solicitada a los estudiantes para la evaluación formativa del curso: ¿Se alcanzaron los objetivos de enseñanza-aprendizaje propuestos? ¿Cuáles fueron los temas de mayor interés para comprender los procesos de nutrición normal? ¿La metodología del curso permitió adquirir capacidad y destreza para el manejo de la nutrición a nivel individual y de población? ¿Se lograron establecer conceptos de nutrición con un enfoque integral de promoción de la salud y prevención de la enfermedad? ¿La integración docente de varias disciplinas facilitó la discusión y análisis de los temas con sentido integral de la nutrición?

### SECUENCIA DEL PROGRAMA DE ESTUDIO

El curso está conformado por cinco módulos o unidades pedagógicas. En la primera sesión de introducción asisten los alumnos y profesores se informa sobre los objetivos, la metodología y los tópicos del curso y el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se explica que el curso se estructura alrededor de un caso clínico representado por cada uno de los estudiante y un compañero que debe tener también la información necesaria sobre antecedentes, hábitos de vida, medidas antropométricas, estado físico, consumo de energía y nutrientes y actividad física diaria. Los datos derivados de observaciones de estos dos sujetos deben inducirlo a buscar información dentro de sus conocimientos anteriores o en referencias bibliográficas para explicar todas y cada una de ellas. Los temas y conceptos para discusión en cada sesión están explicados en la guía que se entrega al inicio del curso.

Cada estudiante es responsable de:

a) leer cuidadosamente el programa y las guías y llamar la atención a los docentes sobre inconsistencias o ele-

mentos que podrían modificarse;

- b) efectuar un registro de sus antecedentes familiares (enfermedades, causas de muerte) y personales (peso y talla al nacimiento y medidas posteriores, complicaciones del embarazo indicando la fuente de esta información. Manejo del formulario sobre estilos de vida;
- c) efectuar un registro personal de consumo de alimentos y de actividad física durante tres días diferentes de la semana;
- d) efectuar un registro de sus medidas antropométricas, frecuencia cardíaca, respiratoria y de presión arterial en reposo y capacidad física de trabajo;
- e) toma de muestra de sangre para perfil de lípidos;
- f) mantener sus propios datos y seleccionar un compañero de estudios durante la primera semana para efectuar también una evaluación de sus datos y compararlos;
- g) organizar grupos para el análisis de las características del conjunto que se presentan por escrito durante el desarrollo de la Unidad V;
- h) seleccionar tres compañeros para que asistan a una consulta médica en el Servicio Médico Universitario con el fin de discutir la metodología que se utiliza en el manejo de problemas nutricionales. No es una evaluación del médico tratante sino una vivencia para el tiempo en que el estudiante esté ejerciendo;
- i) coleccionar ejemplos de publicidad escrita y visual sobre alimentos y bebidas y analizar su coherencia con una alimentación saludable;
- j) revisar los conceptos de cada sesión utilizando sus conocimientos previos y material bibliográfico asignado para cada una.

**Dificultades.** En el proceso del desarrollo del núcleo se han encontrado dificultades, algunas de las cuales se

solucionaron:

- El grupo de docentes pertenece a varias escuelas y departamentos y se requieren reuniones frecuentes para mantener la comunicación y discusión necesarias.
- Por la misma razón no hay apoyo secretarial y cada docente depende del personal de su propia unidad o de su propia actividad para los aspectos académico administrativos.
- Falta de capacitación de los alumnos en el estudio independiente. Para algunos es difícil salir del sistema de clases formales que proporciona conocimiento fragmentado que requiere el estudio de temas específicos.
- Aunque se evalúa la capacidad de integración de conocimientos adquiridos por medio de pruebas, el efecto de esto en los años posteriores no se conoce. Se efectuaron encuestas de docentes de años superiores con el primer grupo cuando existía posibilidad de comparación. A nivel individual varios estudiantes han hecho conciencia de sus riesgos y modificado sus estilos de vida.

## PROGRAMACIÓN Y GUÍA DEL CURSO

Asignatura: Núcleo de nutrición  
Programa: 3660 Semestre: VI  
Código: 626004M Grupos: 01-02-03  
Intensidad horaria: M,J,V 8-12 y 2-6  
Total: 144 horas  
Responsable: Grupo de Nutrición

**Docentes:** *Escuela de Ciencias Básicas:* Carolina Isaza, Wilfredo Agredo, Cecilia de Plata, María Teresa de Echeverri, Liliana Salazar.

*Escuela de Salud Pública:* Carlos Hernán Daza, Amparo Bermúdez, Alvaro Rueda, Alberto Pradilla, María Isabel Gutiérrez.

*Escuela de Medicina:* Luis Eduardo

Bravo, Beatriz Gracia, Luis A. Manrique, Pedro Rovetto, Carlos A. Velasco.

*Escuela de Educación Física:* Jaime Leiva.

*Escuela de Odontología:* Carlos Mejía.

*Escuela de Rehabilitación Humana:* Liliana Tenorio.

*Decanato Facultad de Salud:* Manuel Llanos.

### **UNIDAD 1. Utilización de métodos diagnósticos (26 horas)**

**Objetivos instruccionales.** Al finalizar la sesión el estudiante habrá practicado con datos sobre sí mismo y de un compañero los métodos de recolección y registro de la actividad física y consumo de alimentos y estará en la capacidad de ordenarlos y explicar las dificultades en el caso de un paciente. También reconocerá la importancia de la precisión de las medidas.

**Objetivos educacionales:** Los estudiantes estarán capacitados para:

- uso de los instrumentos y métodos para la toma de medidas corporales, frecuencia cardíaca, tensión arterial, frecuencia respiratoria, dinamometría manual, capacidad vital, temperatura y manejo de registros que permitan calcular la energía transformada por la actividad física y el consumo diario de energía y nutrientes;
- utilizar la tabla de composición de alimentos y conocer los factores que se deben tener en cuenta para determinar la biodisponibilidad de nutrientes y composición química de los alimentos.

### **UNIDAD 2. Actividad física y salud (16 horas)**

**Objetivos instruccionales.** Que el estudiante interprete y analice algunos de los cambios fisiológicos percibidos y medidos durante las sesiones de la actividad física en el contexto de la regulación cardiopulmonar y de la termorregulación. Al finalizar la sesión

el estudiante habrá observado en su compañero y experimentado personalmente cambios en su organismo, inducidos por carga física de diferente intensidad y estará en la capacidad de:

- cuantificar algunos cambios sucedidos en el organismo;
- comparar las diferentes características de sus propios datos y observaciones con sus compañeros;
- interpretar y relacionar sus sensaciones y observaciones con procesos y mecanismos fisiológicos (nerviosos, musculares, vasculares, hormonales, etc.), bioquímicos y estructurales;
- comprensión de mecanismos de respuesta cardiopulmonar: entender los mecanismos fisiológicos que regulan la respuesta cardiopulmonar al ejercicio físico;
- comprensión de los mecanismos de regulación térmica;
- conocer los efectos del sedentarismo sobre la salud.

### **UNIDAD 3. Ingesta, digestión y absorción (24 horas)**

**Objetivos instruccionales.** Al finalizar la sesión el estudiante habrá revisado los conceptos básicos de estructura y función del aparato digestivo integrando los aspectos anatómico, histológico, bioquímico y fisiológico que tienen que ver con el proceso de ingestión (apetito, masticación, deglución) y digestión de alimentos y la absorción de nutrientes y energía hasta el sistema porta. Podrá conocer e integrar el conocimiento histológico con los mecanismos básicos que rigen el funcionamiento normal del sistema digestivo con respecto a su motilidad, secreción, digestión y absorción y de los factores neurales y hormonales que regulan dichos procesos. Tendrá las bases individuales y colectivas para la comprensión e interpretación de los fenómenos estructurales, fisiológicos y bioquímicos de los procesos de consumo y

utilización de los alimentos.

**UNIDAD 4. Metabolismo (24 horas)**

*Objetivos instruccionales.* Al finalizar la sesión el estudiante estará en la capacidad de:

- integrar los conocimientos de función celular con bioquímica y metabolismo;
- describir los procesos que influyen en el uso de diversos substratos de energía y la interacción con otros nutrientes;
- integrar sus conocimientos para describir la regulación metabólica en reposo y actividad por glándulas endocrinas, sistema nervioso;
- metabolismo durante estrés y enfermedad;
- mecanismos del hambre y apetito.

**UNIDAD 5. Manifestación física y bioquímica de imbalances (16 horas)**

*Objetivos instruccionales.* Al finalizar la sesión el estudiante podrá conocer, interpretar y explicar:

- las manifestaciones corporales medidas por antropometría de desequilibrio entre gasto y disponibilidad;
- los diferentes métodos para medir la composición corporal;
- determinación e interpretación de puntos de corte, significado biológico de los índices antropométricos;
- interpretar pruebas bioquímicas como expresión de composición corporal y balance entre disponibilidad y necesidades de energía y nutrientes;
- interpretar los resultados de pruebas funcionales como expresión de balance de energía y nutrientes;
- estimar los posibles riesgos que representan para la salud los desequilibrios severos y/o prolongados.

**UNIDAD 6. Epidemiología nutricional (28 horas)**

*Objetivos instruccionales.* Al finalizar la sesión el estudiante deberá reconocer, comprender e interpretar:

- las diferencias entre la normalidad individual y de población;
- la historia natural de desequilibrios nutricionales;
- los factores genéticos, ambientales y de estilos de vida que determinan la composición corporal del individuo y su expresión física, funcional y social;
- factores ecológicos y socioculturales relacionados con la disponibilidad de alimentos y su influencia en la evolución y adaptación del hombre;
- situación colombiana;
- definir la responsabilidad del profesional de salud sobre sí mismo, sobre pacientes individuales y sobre la sociedad en general.

### SUMMARY

Many of the sciences required in the understanding of nutrition are present in the curricula of health related disciplines. There are, however, few opportunities for the student to formally integrate this knowledge around apparently healthy subjects. With this purpose the Medical School selected Nutrition and Physical activity as one of the subjects in the 6<sup>th</sup> semester of medicine. The course was structured around the student who in the process measure his body composition, food intake, activities, work capacity, blood lipids, life styles, family and personal background. Using this information interpret his own and group risks reviewing structure and functions of the different systems with the support from teachers with different disciplines. It is made of 5 modules distributed for a period of 6 weeks. The experience appears to increase the awareness of

the value of basic sciences in the management of patients and health promotion. Not discussed here, an elective course for all the schools was initiated in 2000.

Key words: Nutrition teaching.  
Medical schools.

### REFERENCIAS

- Harris B. Commentary: The child is father of the man. The relationship between child health and adult mortality in the 19th and 20th centuries. *Int J Epidemiol* 2001; 30: 688-696.
- Barker DJP. Prenatal influences on disease in later life. In Shetty PS, McPherson K (eds). *Diet, nutrition and chronic diseases. Lessons from contrasting worlds*. New York: Jhon Wiley and Sons; 1997.
- Davis CH. The report to congress on the appropriate federal role in assuring access by medical students, residents, and practising physicians to adequate training in nutrition. *Public Health Rep* 1994; 109: 824-826.
- Winick M. Nutrition education in medical schools. *Am J Clin Nutr* 1993; 58: 825-827.
- Ritenbaugh C, Thomson C, Taren D, et al. Nutrition curriculum in medical education: an integrated and comprehensive approach. *Teach Learn Med* 1996; 8: 102-110.
- American Academy of Family Physicians Foundation and Society of Teachers of Family Medicine. *Report on the National Conference on Nutrition Education in Family Medicine*. Kansas: American Academy of Family Physicians; 1990.
- American Medical Student Association's Nutrition Curriculum Project. Essentials of nutrition education in medical schools: a national consensus. *Acad Med* 1996; 71: 969-971.
- Greenspan J, Path FR. Current and future prospects for oral health science and technology. *J Dental Educ* 1995; 59: 149-167.
- American College of Nurse-Midwives. *Core competencies for basic nurse-midwifery practice*. Washington: American College of Nurse-Midwives; 1992.
- Position of the American Dietetic Association. Oral health and nutrition. *J Am Diet Assoc* 1996; 96: 184-189.
- Young EA. National Dairy Council Award for Excellence in Medical/Dental Nutrition Education Lecture, 1992: perspectives on nutrition in medical education. *Am J Clin Nutr* 1992; 56: 45-51.