

**Volumen 42. N° 2. Junio 1.992
Suplemento**

ALIAN

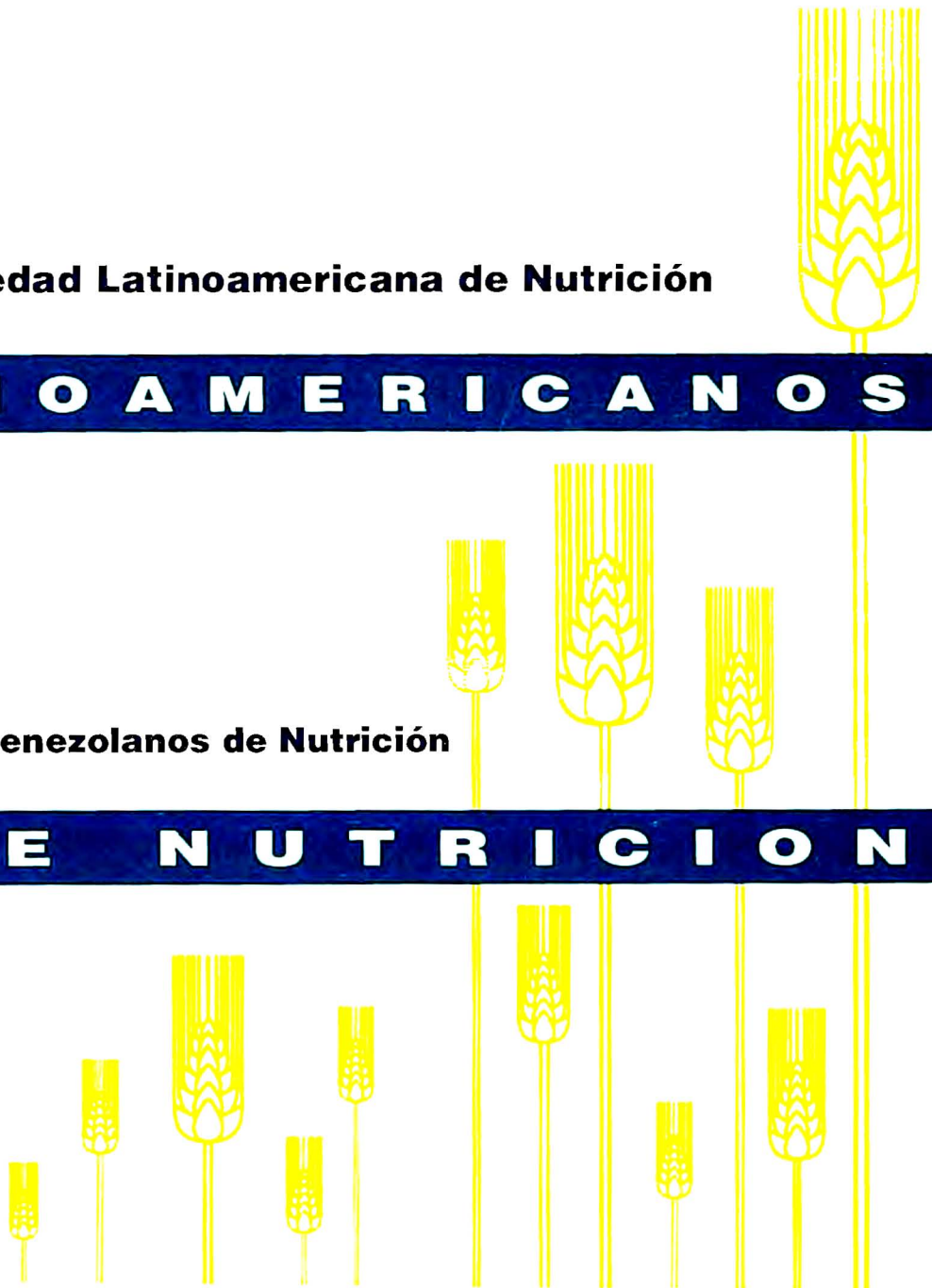
A R C H I V O S

Organo Oficial de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición

L A T I N O A M E R I C A N O S

Continuación de Archivos Venezolanos de Nutrición

D E N U T R I C I O N



Archivos Latinoamericanos de Nutrición (ALAN) es editado como órgano oficial de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición (SLAN), para la divulgación de conocimientos en el campo de la alimentación y de la nutrición principalmente en el Hemisferio Americano. En sus páginas se acogen manuscritos en español, inglés, portugués y francés, tanto de miembros como de aquellos que no sean miembros de la Sociedad, y de cualquiera de las siguientes categorías:

1. Trabajos generales (revisiones científicas críticas); 2. Trabajos de investigación (originales); 3. Trabajos de nutrición aplicada (resultados analíticos de programas de intervención y discusión de recomendaciones de aplicación práctica), y 4. Cartas al Editor (comentarios cortos de interés general o relacionados con resultados o conceptos científicos publicados previamente en *Archivos*).

Archivos Latinoamericanos de Nutrición (ALAN) is the official publication of the Sociedad Latinoamericana de Nutrición (SLAN), for the dissemination of knowledge in the fields of food and nutrition, principally throughout the American Hemisphere. Articles in Spanish, English, Portuguese and French are accepted, both from the Society members and from nonmembers, in the following categories: 1. General articles (critical scientific reviews); 2. Research articles (originals); 3. Papers in applied nutrition (analytical results from intervention programs and discussion of recommendations of practical application), and 4. Letters to the Editor (short comments of general interest or about scientific facts and concepts previously published in *Archivos*).

Dirección: Archivos Latinoamericanos de Nutrición

Apartado 62.778. Chacao.
Avenida Francisco de Miranda
Caracas 1060. Venezuela, S.A.
Fax (58-2) 284.85.43

ENTIDADES PATROCINANTES

- **Fundación CAVENDES**
Caracas, Venezuela
- **Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP)**
Guatemala, Guatemala C.A.
- **KELLOGG'S América Latina**
- **Protein Technologies International**
Caracas, Venezuela
- **CONICIT, Venezuela**
-  **PRODUCTOS ROCHE, América Latina**
- **Fundación POLAR**

Nota Introductoria

Es satisfactorio para ARCHIVOS LATINOAMERICANOS DE NUTRICION publicar en este Suplemento al Número 2 del Volumen 42, 1992, el texto completo de la primera parte de los Trabajos presentados en el IX Congreso Latinoamericano de Nutrición "Conrado F. Asenjo", celebrado en San Juan, Puerto Rico del 22 al 26 de Septiembre de 1991. En el Suplemento al Número 3 del mismo Volumen y año, se hará entrega igualmente, del resto de los trabajos. ARCHIVOS LATINOAMERICANOS DE NUTRICION, órgano oficial de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición, SLAN, se complace en divulgar en sus páginas estas contribuciones, las cuales esperamos motiven e impulsen la puesta en práctica del tema del Congreso: "Nutrición y calidad de vida, un binomio inseparable".

Archivos Latinoamericanos de Nutrición

Organo Oficial de la
Sociedad Latinoamericana de Nutrición

VOL 42. Nº 2

JUNIO 1992

SUPLEMENTO

CONTENIDO

	Páginas
La Sociedad Latinoamericana de Nutrición. J. Ariza	1-S
Integrantes de la Juntas Directivas de SLAN	3-S
Nutrición y calidad de vida, un binomio inseparable. J. Ariza	7-S
Nutrición enteral en el paciente en estado crítico. P. Savino	11-S
El porqué del soporte nutricional en el paciente hospitalizado. Z. A. González	16-S
Recuperación del retardo en talla en adolescentes desnutridos. R. Sibrián, H. Delgado y M. E. Delgado	21-S
Efecto de la mala nutrición sobre el desarrollo de adolescentes rurales. A. Chávez, C. Martínez y B. Soberanes.	27-S
The effects of preschool nutritional supplementation work capacity in rural Guatemalan adolescents. J. D. Haas, E. J. Martínez, E. Conlisk, K. Suriano, J. Rivera and R. Martorell.	31-S
Efectos de la suplementación alimentaria temprana en el tamaño y la composición corporal del adolescente. Rivera J., Martorell R., Ruel M., Habicht J-P y Haas J.	34-S
Estudio Longitudinal del INCAP en Guatemala: Revisión de diseño y resultados en el período preescolar y diseño del estudio durante la adolescencia. J. Rivera	37-S
Estado nutricional y prácticas dietarias en la alimentación del infante como factores de riesgos en las enfermedades diarreicas. O. Brunser, J. Espinoza y M. Araya	39-S
Programas de intervención en nutrición en relación con diarrea. H. C. de Kanashiro.	42-S

La formación actual del nutricionista dietista en América Latina y su proyección hacia el año 2.000	45-S
Estudio del perfil profesional del Nutricionista en Chile. S. Olivares, D. Soto, I. Zacarías y M. Aguayo	48-S
Estudio del recurso humano del Nutricionista Dietista en Colombia 1985 - 1991. A. G. Ulloa y E. G. de Aristizábal ...	53-S
Las Escuelas de Nutrición en Centroamérica: evolución y reto. S. Jiménez, E. Ulate, C. Masis y L. Barrantes	56-S
Practical dietary recommendations in HIV infection. C. F. Newman	61-S
Dr. Conrado F. Asenjo 1908-1989	75-S

La Sociedad Latinoamericana de Nutrición

Jaime Ariza

Presidente SLAN, 1989-1991

Cuando se considera la evolución histórica de los pueblos en relación a la satisfacción de las necesidades básicas de la población, tales como reproducción, alimentos, salud, educación, trabajo, vestuario, recreación y vivienda, surge como uno de los elementos claves para satisfacerlas, las contribuciones que han hecho los profesionales y científicos en forma individual o colectiva.

Para la década de los sesenta los países de América Latina contaban con una masa crítica de recursos humanos en el campo alimentario nutricional, que en las reuniones científicas, tanto nacionales como internacionales, expresaban el deseo y la necesidad de constituir organismos científicos regionales y canales de comunicación apropiados, tanto para difundir como para recibir los resultados de los trabajos de investigación, como los de servicio y docencia. Es ésta una de las formas de aunar esfuerzos para compartir las experiencias y trabajos que realizan los países para satisfacer las necesidades básicas de la población.

Las reuniones y discusiones que se habían efectuado en los años precedentes, tienen su punto de cristalización para la acción, en mayo de 1964 con ocasión de celebrarse en Bogotá, Colombia, la reunión del Grupo Científico sobre Investigación en Desnutrición Proteico-calórica, organizado por la Organización Panamericana de la Salud. Un grupo de asistentes al evento, se reúne y organiza un Comité de Promoción para la formación de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición. Una de las personas del Comité que trabajó con gran dedicación y esmero fue el Dr. Guillermo Arroyave de Guatemala. Para la realización de los trabajos el Comité recibió, no solamente el apoyo económico, sino moral y técnico de Williams Waterman Fund, a través de los doctores Henry Sebrell Jr. y Sam Smith.

La culminación de los esfuerzos realizados por el Comité de Promoción o Comité Colombia, como también se le denominó, fué la realización de la reunión de creación de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición, la cual se efectuó el 10 de diciembre de 1965 en el salón Lincoln del hotel Edgewater Beach en Chicago, aprovechando la celebración del Primer Congreso de Nutrición del Hemisferio Occidental.

La reunión estuvo presidida por los Dres. Arroyave de Guatemala, Dutra de Oliveira de Brasil, Cruishank de Jamaica y Ramos Galván de México. Los aspectos más importantes de la reunión fueron la aprobación provisional de los estatutos, el aceptar como miembros fundadores a todos los presentes en la reunión, el nombramiento de una Junta Provisional y el establecimiento de una revista de la Sociedad.

La Junta Provisional quedó constituida en la siguiente forma:

Presidente:	Dr. Conrado F. Asenjo, Puerto Rico
Vicepresidente:	Dr. Pablo Liendo Coll, Venezuela
Secretario:	Dr. Guillermo Arroyave, Guatemala
Tesorero:	Dr. Carlos Collazos, Perú
Vocales:	Dra. Lucila Sogandares, Panamá
	Dr. Rafael Ramos Galván, México
	Sta. Marina Flores, Guatemala

La primera actividad oficial de la naciente Sociedad, fue la aprobación de la creación de una Revista Científica Latinoamericana de Nutrición. En un acto de extraordinaria generosidad, el gobierno de Venezuela, a través del Instituto Nacional de Nutrición, ofreció la revista Archivos Venezolanos de Nutrición, para que sirviera como la Revista Latinoamericana de Nutrición. El ofrecimiento fue aceptado

por los presentes con gran beneplácito y se eligió como Editor al doctor Werner Jaffé de Venezuela. De esta manera la revista que fué fundada en 1950, se convierte en Archivos Latinoamericanos de Nutrición, publica su primer número en septiembre de 1966 y ha continuado su publicación, ininterrumpida, durante los últimos 25 años.

El trabajo realizado por la Junta Provisional, bajo la magistral conducción del doctor Conrado F. Asenjo, consolida los acuerdos aprobados en Chicago y establece las bases para el funcionamiento de la Sociedad. Sus actividades culminan en la reunión celebrada en Hamburgo, Alemania, en Agosto de 1966, con motivo del VII Congreso Internacional de Nutrición, en donde se elige la primera Junta Directiva de la Sociedad, cuyo Presidente es el doctor José Dutra de Oliveira de Brasil, quien es elegido años después Presidente de la Unión Internacional de Ciencias de la Nutrición para el período 1989-1993.

Todas y cada una de las personas integrantes de las Juntas Directivas de la Sociedad han contribuido en una forma extraordinaria a su crecimiento, desarrollo y consolidación, haciendo posible el que se efectúe esta reunión en la cual celebramos los 25 años de su fundación.

La lista de las Juntas o Consejos Directivos de SLAN, desde su fundación hasta el presente, se incluyen al final de este escrito.

Una de las actividades más sobresaliente que realiza la Sociedad desde su fundación son las reuniones científicas, de las cuales se han celebrado ocho con la denominación de Congresos Latinoamericanos de Nutrición. Las reuniones se han realizado en diferentes países de la región y son una responsabilidad del Consejo Directivo de turno con el apoyo y contribución de todos los asociados.

La casualidad ha querido que en el lugar en que se inició el proceso de crecimiento de SLAN se efectúe el **IX CONGRESO LATINOAMERICANO DE NUTRICION, "CONRADO F. ASENJO"**, con el cual la familia de Nutrición de Puerto Rico y Latinoamérica desea reconocer la brillante ejecutoria y trayectoria del incomparable amigo, excepcional científico y maestro de maestros que fué el Profesor Emérito del Recinto de Ciencias Médicas de la Universidad de Puerto Rico, el Dr. Asenjo. Se inicia, igualmente, la presentación de la Primera Conferencia en memoria del Dr. Conrado F. Asenjo, que aspiramos continuar ofreciéndola como una manera de recordar y perpetuar la imagen y recuerdo de un gran científico, ciudadano de Puerto Rico y del mundo.

Integrantes de las Juntas Directivas de SLAN

JUNTA DIRECTIVA 1967-1968

Presidente: Dr. José E. Dutra de Oliveira, Brasil
Vice-Presidente: Dr. Silvestre Frenk, México
Secretario: Dr. Guillermo Arroyave, Guatemala
Tesorero: Dr. Edgar Braham, Guatemala
Vocales: Dr. Antonio Bacigalupo, Perú
Dr. Hernán Vélez, Colombia
Dr. Erick Cruishank, Jamaica

JUNTA DIRECTIVA 1969-1970

Presidente: Dr. Fernando Monckeberg, Chile
Vice-Presidente: Dr. Antonio Bacigalupo, Perú
Secretario: Dra. María Angélica Tagle, Chile
Tesorero: Dr. Antonio Arteaga, Chile
Vocales: Dr. Dorothy Wilson, Panamá
Dr. Miguel Octavio Russa, Venezuela
Dr. Hugo de Miranda, Paraguay
Dr. Mario Campagnoli, Argentina
Dr. Emilio Picón Reátegui, Perú
Dr. Nelson Fernández, Puerto Rico
Dr. Rafael Enderica, Ecuador

JUNTA DIRECTIVA 1971-1972

Presidente: Dr. Antonio Bacigalupo, Perú
Vice-Presidente: Dr. Jaime Paez, Colombia
Secretario: Dr. Angel Cordano, Perú
Tesorero: Dr. Víctor Hernández, Perú
Vocales: Dr. Ricardo Bressani, Guatemala
Dr. Adolfo Chávez, México
Dr. Raúl Castillo, Ecuador
Dr. Juan Claudio Sanahuja, Argentina

Dr. Joao Bosco Solomón, Brasil
Dr. Luis Bermúdez, Venezuela
Dr. Nelson de Souza, Brasil

JUNTA DIRECTIVA 1973-1974

Presidente: Dr. Jaime Páez, Colombia
Vice-Presidente: Dr. Guillermo Arroyave, Guatemala
Secretario: Dr. Franz Pardo, Colombia
Tesorero: Dr. José Obdulio Mora, Colombia
Vocales: Dr. Carlos Pérez, México
Dra. Lucila Sogandares, Panamá
Dr. Cecilio Abela, Bolivia
Dr. Joanito Campos, Brasil
Dr. Eleazar Lara, Venezuela
Dr. Sergio Valiente, Chile
Nut. Martha Coll de Velásquez,
Puerto Rico

JUNTA DIRECTIVA 1975-1976

Presidente: Dr. Guillermo Arroyave, Guatemala
Vice-Presidente: Dr. Werner Jaffé, Venezuela
Secretario: Dr. Alberto Pradilla, Guatemala
Tesorero: Dr. Miguel Guzmán, Guatemala
Vocales: Dr. Héctor Bourges, México
Dr. Fermín Vélez, Venezuela
Dr. Alfredo Lam-Sánchez, Brasil
Nut. Elizabeth de Frías, Bolivia
Dra. María Esther de Gómez
del Río, Argentina
Dr. David Picou, Jamaica

JUNTA DIRECTIVA 1977-1978

Presidente: Dr. Werner Jaffé, Venezuela
 Vice-Presidente: Dr. Héctor Bourges, México
 Secretario: Dra. Margoth de Medina, Venezuela
 Tesorero: Nut. Elvira de Ramírez, Venezuela
 Vocales: Dr. Nelson de Souza, Brasil
 Dr. Carlos Payva
 Dr. Enrique Yañez, Chile
 Lic. Edith Valentín, Puerto Rico
 Dr. Juan Rodolfo Aguilar,
 Guatemala
 Dr. Leonardo Sinisterra, Colombia

JUNTA DIRECTIVA 1979-1980

Presidente: Dr. Héctor Bourges, México
 Vice-Presidente: Dr. Juan Claudio Sanahuja,
 Argentina
 Secretario: Dr. Fernando Pérez-Gil
 Tesorero: Dra. Esther Casanueva, México
 Vocales: Dr. Héctor Araya, Chile
 Dr. Vladimir Sgarbieri, Argentina
 Dr. Jaime Ariza, Puerto Rico
 Dr. Víctor Hernández, Perú
 Dr. David Picou, Jamaica
 Dr. William Vargas, Costa Rica

JUNTA DIRECTIVA 1981-1982

Presidente: Dr. Juan Claudio Sanahuja,
 Argentina
 Vice-Presidente: Dr. Alfredo Lam-Sánchez, Brasil
 Secretario: Dra. María Esther Río, Argentina
 Tesorero: Dra. María de Portela, Argentina
 Vocales: Dr. Pedro Arroyo, México
 Dr. Daniel Sunnez, Brasil
 Dr. Luis Fajardo, Colombia
 Dra. Rebeca de Angelis
 Dr. Antonio Arteaga, Chile
 Dra. Elizabeth de Frías, Bolivia

JUNTA DIRECTIVA 1983-1985

Presidente: Dr. Alfredo Lam-Sánchez, Brasil
 Vice-Presidente: Dr. Sergio Valiente, Chile
 Secretario: Dr. Helio Vanuchi, Brasil

Tesorero: Dr. José Fermín Durigan, Brasil
 Vocales: Dr. Cecilio Morón, Argentina
 Dr. Alvaro Campaña, Brasil
 Dr. Víctor Valverde, Guatemala
 Nut. Elisa Quintana, Venezuela
 Dra. Wanda de Rivera, Puerto Rico

JUNTA DIRECTIVA 1986-1988

Presidente: Dr. Sergio Valiente, Chile
 Vice-Presidente: Dr. Jaime Ariza, Puerto Rico
 Secretario: Nut. Betty Avila, Chile
 Tesorero: Dr. Eduardo Atalah, Chile
 Presidente Saliente: Dr. Alfredo Lam-Sánchez,
 Brasil
 Vocales: Dr. Cecilio Morón, Argentina
 Dr. Héctor Bourges, México
 Dr. Luis Fajardo, Vocal
 Dr. José Dutra de Oliveira, Brasil
 Dra. Wilma Freyre, Ecuador
 Dr. Sunney de Alexis
 Dr. Jean Pierre Habitch, Estados
 Unidos

JUNTA DIRECTIVA 1989-1991

Presidente: Dr. Jaime Ariza, Puerto Rico
 Presidente Electo: Dr. Eleazar Lara, Venezuela
 Secretaria: Prof. Hilda Díaz-Collazo, Puerto
 Rico
 Tesorera: Nut. María de los Angeles Díaz,
 Puerto Rico
 Presidente Saliente: Dr. Sergio Valiente, Chile
 Vocales: Lic. María Teresa Menchú,
 Guatemala
 Dr. José María Bengoa, Venezuela
 Dr. Helio Vannuchi, Brasil
 Dra. Josefina Closa, Argentina
 Dr. José Maguiña, Perú

COLEGIO DE NUTRICIONISTAS Y DIETISTAS DE
PUERTO RICO*Junta de Gobierno**Oficiales de la Junta 1990-1991*

Presidenta: Carmen Vélez
 Presidenta Electa: Elizabeth Alvarez
 Secretaria: June Rosario

Secretaria Electa: Inga Machicote
 Tesorera: Brunilda Arroyo
 Tesorera Electa: Dolly Parilla
 Asesora: Junita Centeno Suazo
 Relaciones Públicas: Damaris Pagán
 Dietista Sector Privada: Neyda Alvarado
 Nutricionista/Dietista: Mildred Alejandro
 Nutricionista Sector Gobierno:
 Lucy Flores
 Smyrna Baláez
 Nutricionista Sector Universitario:
 María Isabel Matos
 Dietista Sector Gobierno: Clarivet Sánchez

Presidenta Comité de Registration:
 Beatriz Martínez
 Presidenta Concilio de Práctica:
 Ana E. Rivera Reyes
 Presidenta Comité Nominaciones:
 Waleska Rodríguez
 Presidenta Mes de la Nutrión:
 Minerva Castillo
 Presidenta Boletín: María de Lourdes Flores
 Representante ADA, Junta Examinadora:
 Carmen L. de Balado
 ADA Foundation, Becas, Reconocimientos:
 Rosa Correa

Oficiales de la junta 1991-1992

Presidenta: Elizabeth Alvarez
 Presidenta Electa: María Mercedes Rubio
 Secretaria: Inga A. Machicote
 Secretaria Electa: Gloria Martínez
 Tesorera: Dolly Parrilla
 Tesorera Electa: Smyrna Baláez
 Asesora: Carmen Vélez
 Relaciones Públicas: Wanda S. Colón
 Dietista Sector Privado: María Isabel Matos
 Nutricionista/Dietista: Carmen Ana Oliveras
 Nutricionista Sector Gobierno:
 Norma Ríos
 Calixta Rogríguez
 Nutricionista Sector Universitario:
 Evelyn Gaud
 Dietista Sector Gobierno: Junita Centeno

COMITE ORGANIZADOR

Presidente: Jaime Ariza
 Vicepresidenta: Carmen Vélez
 Vicepresidenta: Juanita Jiménez
 Secretaria: Hilda Díaz-Collazo
 Tesorera: María de los Angeles Díaz
 Miembros:
 Elizabeth Alvarez
 Rosa Núñez
 Junita Centeno
 Awilda Ortiz

COMITE CIENTIFICO

Presidenta: Hilda Díaz-Collazo
 Miembros:
 Nivea Torres Nafizi
 Rita Luca de Delgado
 Alida A. de Galleti
 Junita Centeno
 Lillian Colón de Reguero

ASOCIACION DIETETICA AMERICANA
 CAPITULO DE PUERTO RICO

Junta de Directores

Presidenta: Junita Jiménez
 Presidenta Electa: Rosa Morales de Núñez
 Asesora: Awilda Ortiz
 Relaciones Públicas: Carmen F. Casas
 Secretaria: Zikia Ortega
 Tesorera: Hilda Medina
 Delegada: Annabel Ruiz
 Presidenta Comité de Educación:
 Wanda M. Curbelo

COMITE DE FINANZAS

María de los Angeles Díaz
 Rosa Núñez
 Hilda Medina
 Leticia de Irizarri

COMITE DE RELACIONES PUBLICAS

Presidenta: Neida Alvarado
 Miembros:
 Damaris Pagán
 Carmen F. Casas
 Elizabeth Alvarez

SUBCOMITE DE HOSPITALIDAD

Elizabeth Alvarez
María Maiz
Cecilia Vega
Aida Peñalosa
Gladys Cintrón
Inga Machicote
Antonia Ríos

COMITE DE ADMINISTRACION

Presidenta: Juanita Jiménez
Miembros: Awilda Ortiz
Minerva Castillo
Rosa Núñez

Nutrición y calidad de vida, un binomio inseparable

Jaime Ariza

Presidente IX Congreso SLAN, Presidente SLAN 1989-1991

Próximos a comenzar el siglo XXI, nos ha tocado vivir una época sin precedentes en la historia de la humanidad. Hemos sido testigos, en períodos increíblemente cortos de tiempo, de transformaciones sustanciales en el campo político, social, económico, educativo, de salud y alimentario-nutricional. Sin embargo, la ocurrencia de estos eventos, por si solos, no implica que las situaciones desfavorables que tienen los países, se vayan a resolver en plazos de igual magnitud.

Estamos aún, a la espera de una importante transformación en la consideración de la situación alimentaria nutricional de los países. Hasta ahora, uno de los elementos dominantes, ha sido dedicar, una parte sustancial de los recursos y esfuerzos a la cuantificación y diagnóstico de los problemas, sin que paralelamente se hayan hecho los esfuerzos, para identificar elementos positivos, que permiten a grupos importantes de población, viviendo en condiciones ecológicas similares, el satisfacer sus necesidades básicas. El momento ha llegado para no limitarnos a contar y estimar cuántos pobres tienen los países. Esta situación es un reflejo de la tendencia sistemática a que sólo se puede trabajar identificando problemas, sin considerar que como paso previo, es necesario identificar la situación en una forma integral, incluyendo tanto sus condiciones positivas, como negativas, para incluir ambos elementos, en la planificación integral de los programas de acción. Un paso muy importante en esta dirección, fué la reunión efectuada en Corea en agosto de 1989, de la Quinta Conferencia Internacional, del "International Nutrition Planners Forum" sobre "Crucial Elements of Successful Community Nutrition Programs". Una de las conclusiones importantes de la reunión fué que el estado nutricional de grupos de poblaciones pobres de países en vías de desarrollo, puede ser mejorado en forma significativa, a través de programas

de nutrición, orientados al desarrollo de la comunidad, siempre y cuando se incluyan como parte del programa la consideración de elementos claves. Estos elementos fueron identificados como un Compromiso Político de las Autoridades, Participación y Mobilización de la Comunidad, Desarrollo de Recursos Humanos, Metas Definidas, Monitoreo, Evaluación y establecimiento de Sistemas de Información, Replicabilidad y Sostenimiento de los Programas. Es posible considerar, que si éste tipo de condiciones se dieran con más frecuencia, en las distintas regiones de los países, podría esperarse un cambio sustancial de las condiciones globales de la población.

Para ser congruente con los planteamientos anteriores es importante enfatizar que, independiente del nivel de desarrollo social y económico de los países, las poblaciones tienen unas necesidades, de alimentos, salud, educación, trabajo, vivienda, vestuario y recreación, que es necesario satisfacer en forma integral, si se quiere conseguir un proceso de crecimiento, desarrollo, y condiciones de salud y nutrición armónicas y equitativas para todos los grupos de población. Una de las características que tiene la satisfacción de éstas necesidades, es que son interdependientes y complementarias, pero no sustitutivas, por lo cual todas las poblaciones deben tener la posibilidad de satisfacer cada una de ellas, en forma apropiada, a lo largo de sus ciclos de vida.

El hecho de no poder realizar este tipo de aproximaciones integrales, es una de las razones por las cuales, la realización de grandes esfuerzos para satisfacer alguna de las necesidades, puede verse seriamente afectada al no poder conseguirlas todas. En muchos de los países solo se consiguen satisfacciones parciales, para parte de la población, colocando a la mayoría, en la incómoda posición de ser "sobrevivientes" de las difíciles condiciones que les

toca vivir. Por el contrario, los países más favorecidos, y grupos privilegiados de los países menos favorecidos, han logrado superar la etapa de sobrevivencia y la satisfacción de las necesidades básicas se convierten en un elemento clave para conseguir una **“mejor calidad de vida”**. El conseguir, mantener y disfrutar de una mejor calidad de vida, no debiera ser el privilegio de unos cuantos, sino el derecho de todos, en forma tal, que trabajando en forma conjunta, se consiga algo más que solo sobrevivir. Es por esto que elegimos como lema del Congreso **“NUTRICION Y CALIDAD DE VIDA, UN BINOMIO INSEPARABLE”**.

La complejidad de factores que intervienen en la situación alimentaria nutricional de los países, cuando se analizan en forma conjunta, permite evidenciar que el *crecimiento económico que puedan conseguir*, es insuficiente para resolver la satisfacción de esta necesidad de la población, a un ritmo aceptable para todos y con la equidad esperada. Cada vez es más evidente, que las situaciones críticas que puedan existir en un país, no solamente afectan a su población, sino que pueden traer consecuencias para países vecinos y distantes, en función de las interconexiones sociales y económicas. Es por esto, que las experiencias de éxitos y fracasos que se hayan tenido en el manejo de situaciones alimentario nutricionales, en los países debieran considerarse para evitar repetir acciones innecesarias y utilizar las que han funcionado.

En las distintas etapas del proceso de consideración y manejo de la situación alimentaria nutricional, en décadas recientes, ha variado el grado de interés e importancia que se ha dado a la formación y capacitación de recursos humanos en alimentación y nutrición, por parte de las universidades y los empleadores, tanto de gobierno como del sector privado.

Hace varios lustros, cuando la situación alimentaria-nutricional de los países parecía menos crítica de lo que es actualmente, se consideraba como uno de los factores responsables de la situación, el limitado número de profesionales con formación y capacitación en nutrición. Se realizaron esfuerzos orientados a formar y capacitar el personal profesional, tanto en centros docentes de otros países, como de los propios países. Se efectuaron conferencias, seminarios y talleres para analizar y promover la enseñanza de nutrición en Ciencias de la Salud, Educación y Agricultura. Se reorientaron los planes de estudio de las escuelas de dietética y se crearon escuelas de nutricionistas, como respuesta a la situación planteada. Se hicieron grandes esfuerzos para incluir la enseñanza de nutrición en escuelas de medicina y odontología con resultados poco satisfactorios. En los primeros años, parecía promisorio el aumento en cantidad y calidad de los centros docentes y disponer de nuevos profesionales, con la formación y capacitación apropiada, para modificar favorablemente la situación existente. Sin embargo, en la

medida que transcurrían los días y se iniciaban o continuaban los acelerados cambios tecnológicos, educativos, socioeconómicos, culturales y políticos el panorama empezó a ser menos claro de lo teóricamente previsto. El interés de formarse o capacitarse en nutrición comenzó a ser menor que antes. Las posibilidades de conseguir trabajo, comenzaron a ser más difíciles. La derivación de los profesionales a otras áreas del saber se hizo evidente. Lo que al comienzo del cambio y la reorientación parecía ser algo floreciente y con muchas perspectivas, empezó a marchitarse. En tanto que esto ocurría, en el campo de los recursos humanos, se lograron modificaciones favorables en la situación alimentaria-nutricional de los países. En el proceso se hicieron evidentes, situaciones paradójicas y hasta cierto punto contradictorias, de *coexistencia de problemas por exceso* y por defecto, originando la transición nutricional que aún hoy persiste. Los países menos favorecidos viven con angustia, a la sombra de la incertidumbre de no poder conseguir cambios favorables para la satisfacción de las necesidades básicas de sus poblaciones, en tanto que los más favorecidos se desenvuelven en un ambiente de opulencia, que con frecuencia se convierte en desperdicio y con manifestaciones de los excesos en que viven.

Una parte importante de este proceso, fué la extraordinaria explosión de interés de profesionales de disciplinas distintas a la salud, ocurrida hace varios años, para cooperar en el estudio y manejo de la situación alimentaria nutricional de los países, la cual introdujo cambios sustanciales en el proceso de planificación, ejecución y evaluación de los programas. Se observaba con frecuencia, que no se hacía uso apropiado de los conocimientos y formación de los distintos profesionales, sino que existía la tendencia a analizar, discutir y dirigir los esfuerzos a áreas del saber para las cuales no se tenía la formación o capacitación necesaria. Con esta tendencia se perdía el principio de interdisciplinariedad, el cual bien utilizado, facilita la cooperación y complementariedad del trabajo de diferentes profesionales, orientados hacia el objetivo común de modificar, mantener o mejorar la situación alimentaria nutricional.

Los factores asociados al componente alimentario, suelen ser los predisponentes o determinantes de cambios en el componente nutricional que afecta a las personas y las familias de una comunidad. Este hecho, sin embargo, no significa que sólo se deba enfatizar la formación y capacitación de profesionales que trabajan mayormente en este componente. Por el contrario, para mantener la armonía del proceso educativo en nutrición, es indispensable la formación y capacitación de profesionales, tanto en el campo alimentario como en el campo nutricional, buscando que cada quien haga el uso en extensión y profundidad del conocimiento científico que posee. Curiosamente, cuando se establecen los planes globales y sectoriales de desarrollo

socioeconómico, no se suelen definir las políticas educativas relacionadas con la formación y capacitación del personal en alimentación y nutrición y después se pregunta que porqué no se cuenta con los recursos que se necesitan. En el caso de que se incluyan, no se establecen las interrelaciones necesarias con las políticas de servicio de los sectores de salud, educación, agricultura, economía y otros. Un hecho aún más dramático, es que en los estudios de recursos humanos que se hacen tanto en el sector salud como en otros sectores, no se incluye la consideración de los recursos del campo alimentario nutricional. La ignorancia de la existencia, necesidad e importancia de estos recursos profesionales, contrasta con que al hacer el estudio para el análisis de situación de salud y nutrición los factores dominantes son del campo alimentario nutricional.

Al considerar esta situación, surgen interrogantes de qué es lo que ha ocurrido para no haber logrado armonizar e integrar los esfuerzos de formación y capacitación de personal en nutrición con los cambios de la situación alimentaria-nutricional de los países. ¿Será acaso que las instituciones formadoras no han tenido la capacidad, flexibilidad y los medios para responder a las aceleradas y cambiantes exigencias de las situaciones que se presentan?. ¿Responden los planes y programas de estudio a la dinámica de cambio que ocurre en la situación alimentaria-nutricional?. ¿Tienen las instituciones formadoras información actualizada, de los trabajos que realizan los egresados y el nivel de compatibilidad entre las competencias para los cuales fueron formados y las responsabilidades que tienen en la vida profesional?. ¿Tienen las instituciones empleadoras conocimiento de las competencias, habilidades y destrezas que obtienen los profesionales durante sus etapas de formación y capacitación y el nivel de compatibilidad con las funciones que deben desempeñar?. ¿Cuál es el nivel de intercomunicación que existe entre las instituciones formadoras y las empleadoras?. Las respuestas que se pueden obtener a estos y otros interrogantes son muy variadas en los distintos países. Probablemente quienes trabajen en los países en donde estas situaciones son más apremiantes, pueden contribuir al análisis y discusión que oriente en la dirección y estrategias que deban utilizarse para cambiar el panorama reinante. Es importante destacar el importante papel que ha tenido la Oficina Sanitaria Panamericana en este campo, el cual se ha reactivado con la reunión que acaba de celebrar, en Puerto Rico, la Comisión de Estudios sobre Académicos en Nutrición y Dietética en América Latina, CEPANDAL, así como el INCAP, coordinador y organizador de la reunión, cuyos resultados se presentarán en una de las reuniones del congreso.

La masa crítica de recursos humanos que constituyen los integrantes de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición, El Colegio de Nutricionistas Dietistas de Puerto Rico, el Capítulo de Puerto Rico de la Asociación Dietética,

La Confederación Latinoamericana de Nutricionistas Dietistas, El American Institute of Nutrition, son un tesoro científico de incalculable valor, que puede modificar sustancialmente las condiciones existentes, si sus integrantes se deciden a participar activa y regularmente en los asuntos, no solamente de las organizaciones científicas, sino de las entidades gubernamentales e instituciones académicas para la consideración de la situación alimentaria nutricional de los países y la aplicación de la ciencia y tecnología disponibles para conseguir las mejores alternativas de intervención integral.

Un hecho paradójicamente insólito, pero real, es que a pesar del reconocimiento prácticamente universal, del papel preponderante que tiene una adecuada situación alimentaria nutricional, en la calidad de vida de las personas, no se suele reconocer en forma explícita y congruente el papel que corresponde a los profesionales de la nutrición, dentro del contexto de la planificación, programación y ejecución de programas, tanto de salud como de otros sectores del desarrollo.

Es por esto, que parte de nuestros esfuerzos debieran orientarse a conseguir una modificación permanente y favorable de esta situación, para lo cual es necesario el esfuerzo conjunto de la comunidad científica y profesional de la nutrición.

El estar aquí reunidos, como parte de la celebración de los 25 años de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición, es el resultado del excelente espíritu de cooperación y esfuerzos sin límite, de la familia de Nutrición de Puerto Rico y particularmente los integrantes del Comité Organizador, sin cuya dedicación no se hubiera podido realizar el evento. El estímulo permanente de los recuerdos y enseñanzas imborrables de nuestro maestro, el doctor Conrado F. Asenjo, continúan ayudándonos para lograr que la reunión que hoy iniciamos, tenga el éxito que un grupo tan selecto como el vuestro se merece. Los tiempos difíciles por los cuales estamos atravesando en todo el mundo, creó un nivel de incertidumbre inicial sobre los recursos económicos para la realización de un evento de tanta complejidad como éste. Afortunadamente, la respuesta tan favorable que dieron los patrocinadores y auspiciadores, tanto de Puerto Rico como de otros lugares, nos permitió cristalizar la mayoría de los planes que se tenían, por lo cual deseamos agradecerles a todos y cada uno de los que respondieron a nuestro llamado por la cooperación prestada.

Mención especial de agradecimiento, merece nuestra Universidad de Puerto Rico, por el inconmensurable apoyo que nos brindó a través del entonces Rector del Recinto de Ciencias Médicas y hoy Presidente de la Universidad doctor Manuel Saldaña y el Decano de la Escuela Graduada de Salud Pública doctor Juan Silva.

El grupo no siempre suficientemente recordado, de las familias de los integrantes del Comité Organizador, son la

base fundamental que con su apoyo, sacrificio y estímulo, nos ha permitido que dediquemos el tiempo que fué necesario para conseguir lo que hoy estamos empezando a cosechar y que esperamos responda a las expectativas que todos tenemos sobre la reunión.

La satisfacción es maravillosa de poder compartir con todos vosotros un programa científico, en el cual participan científicos y profesionales distinguidos de nuestros países y del cual se beneficiará una audiencia tan selecta, en la cual están representados la mayoría de los países de la región de

las Américas y con un número que supera ampliamente las expectativas más optimistas que teníamos.

Somos participantes de excepción, que tenemos el privilegio de estar aquí reunidos para la celebración de los 25 años de SLAN, con la realización del IX CONGRESO LATINOAMERICANO DE NUTRICION, "Conrado F. Asenjo" y la XVI CONVENCION DEL COLEGIO DE NUTRICIONISTAS DIETISTAS Y LA XXXIV CONVENCION ADA, CAPITULO DE PUERTO RICO.

Bienvenidos y feliz estadía en Puerto Rico.

Nutrición enteral en el paciente en estado crítico

Patricia Savino
(Bogotá - Colombia)

INTRODUCCION

Durante mucho tiempo se pensó, que el intestino no desempeñaba ningún papel durante la fase crítica, que ocurría como resultado del trauma o de la infección. El paciente presentaba generalmente íleo, se le colocaba una sonda nasogástrica, manteniéndose el intestino en reposo y la atención se focalizaba en órganos como el riñón, los pulmones, el hígado y el corazón.

El intestino, desempeñaba un papel básico en la digestión y absorción de los nutrientes, pero también es esencial como barrera contra la flora entérica, previniendo la invasión de los microorganismos o de sus toxinas.

La investigación actual, se pregunta sobre la eficacia de mantener el intestino en reposo. Se sabe que la nutrición parenteral exclusiva, produce atrofia e hipofunción intestinal y que la provisión de alimentación enteral hace reversivo este proceso. Parece ser, que los pacientes de las Unidades de Cuidado Intensivo, que no reciben nutrición Central, pueden contaminarse a si mismos, a través de la translocación bacteriana.

TRANSLOCACION BACTERIANA

Se ha definido, como el proceso mediante el cual las bacterias o las endotoxinas migran a través de la barrera de la mucosa e invaden el huésped (sitios extraintestinales).

Las causas de la translocación bacteriana pueden ser las siguientes:

- 1) Alteración de la permeabilidad de la mucosa intestinal, generada por: shock hemorrágico, sepsis, trauma distal y toxinas celulares.
- 2) Disminución de la defensa del huésped secundaria a inmunosupresión, depleción proteica o administración de glucocorticoides.

- 3) Incremento en el número de bacterias intestinales debida a: sobrecrecimiento bacteriano o éstasis intestinal.

Existen otros factores que ayudan a mantener la integridad de la mucosa intestinal, como son:

- 1) Tiempo de inicio del soporte nutricional, cuando la alimentación se inicia entre las 24 a 48 horas después del trauma, se logra preservar la integridad de la mucosa intestinal. Mochizuki et al, estudiaron la respuesta epitelial y hormonal del intestino, en animales con un 30% de quemadura, encontrando, que si el soporte enteral se establecía en las horas inmediatas después del trauma, la mucosa intestinal se preservaba y la respuesta catabólica se atenuaba. Cuando hubieran transcurrido 72 horas entre el trauma y la iniciación de la alimentación enteral, los animales se volvían hipermetabólicos, presentando un incremento en el consumo de oxígeno y en la concentración de las hormonas del estrés.

- 2) Alimentación enteral. La presencia de los nutrientes a nivel del tracto gastrointestinal, estimula factores tróficos, que modulan la regeneración celular, como son:

- a) Descamación mecánica del borde de cepillo intestinal.
- b) Provisión de nutrientes adecuados.
- c) Estimulación de hormonas.

- 3) Efecto de nutrientes específicos. Se consideran la glutamina, los triglicéridos de cadena corta, la fibra soluble, las poliaminas y la arginina, como los principales sustratos que generan un factor protector de la integridad de la mucosa intestinal. A continuación, los estudiaremos por separado.

Glutamina, es un aminoácido " condicionalmente esencial ", es el más abundante en el plasma (600 a 900 μ M) y del sistema músculo esquelético (20 mM),

constituye más del 50% del total del pool de aminoácidos del cuerpo. (Ver requerimientos de proteína).

Puede ser sintetizada a partir de otros aminoácidos en condiciones normales, pero su metabolismo se altera en estados catabólicos severos, de tal forma que las fuentes endógenas llegan a ser inadecuadas y la concentración de glutamina se disminuye. La caída de los niveles tisulares de glutamina se asocia con el catabolismo neto de la proteína muscular y tisular, pudiendo existir una inhibición específica en la proliferación celular normal de la mucosa intestinal y de otros tejidos de recambio rápido.

El ciclo intestinal de la glutamina (Ver Figura 1). Es una cadena de eventos que se inicia por factores locales o sistémicos, que causan un incremento en la permeabilidad intestinal. Las bacterias, sus toxinas o ambas, invaden el huésped y causan secreción de citoquinas, que estimulan los axis adrenales de la pituitaria. La producción de cortisol, media la proteólisis músculo esquelética, secretando glutamina para restaurar el intestino. Sin embargo, si los factores que favorecieron un incremento en la permeabilidad intestinal se encuentran aún presentes, o si el paciente no puede consumir su dieta enteral y la glutamina continua siendo deficiente, el ciclo continua y por lo tanto, se perpetua un estado hiper-catabólico.

La provisión de glutamina, como componente del soporte nutricional enteral o parenteral, ha demostrado en modelos animales, acelerar la recuperación del trauma, mantener la integridad de la mucosa intestinal, mejorar el balance de nitrógeno y disminuir la mortalidad. En el momento actual, se le adiciona un 2% a las mezclas de aminoácidos parenterales y alrededor del 8% a las enterales.

Fibra dietaria, se define como el esqueleto remanente de las células de las plantas, que son resistentes a la digestión enzimática del hombre. (ver capítulo de fibra). Las investigaciones recientes, han identificado una serie de funciones metabólicas adicionales a las del efecto del incremento del tamaño del bolo fecal. La mayoría del conocimiento sobre los efectos combinados de la fibra y de la nutrición enteral, provienen de las investigaciones realizadas en animales y con pequeñas contribuciones de estudios en humanos. Dentro de las indicaciones clínicas potenciales se incluyen: el estreñimiento, la diarrea, la inflamación intestinal y el mantenimiento de la integridad de la mucosa.

Triglicéridos de cadena corta, se producen en el intestino grueso de los animales no rumiantes, por la flora bacteriana endógena, a través de la fermentación de los carbohidratos. Estos carbohidratos, pueden llegar al colon de tres maneras:

- 1) Fibra dietaria
- 2) Almidones resistentes.
- 3) Carbohidratos simples, que se escapan de ser absorbidos en el intestino delgado.

Los triglicéridos de cadena corta son: el acetato, propionato y butirato, correspondientes al 83% de la producción de la fermentación bacteriana endógena. Se producen en una tasa molar constante 60:25:15.

El butirato, es el sustrato energético preferencial de la mucosa colónica. Estimula la absorción de agua y sodio a nivel del colon y la proliferación de las células de la mucosa, tanto en el intestino delgado como en el grueso.

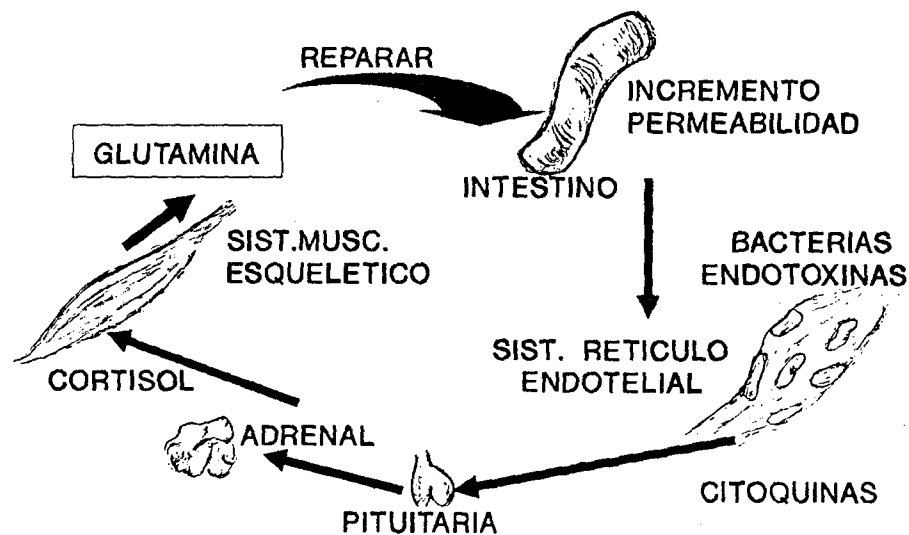


FIGURA 1

Ciclo intestinal de la glutamina

Este efecto trófico, se logra con la infusión intraluminal de pectina, de triglicéridos de cadena corta, o la infusión intravenosa de los mismos.

Las poliaminas, son compuestos policationícos, que se encuentran relacionados con la proliferación y diferenciación celular de muchos tejidos. Forman complejos no covalentes con muchas moléculas orgánicas, especialmente con los ácidos nucleicos. Las poliaminas, están implicadas en facilitar la síntesis proteica, la del DNA y la del RNA. La ornitina, a diferencia de los otros aminoácidos, no se emplea para sintetizar proteínas, es el precursor la biosíntesis de las poliaminas. Se descarboxila a través de la enzima ornitina descarboxilasa (ODC), que es la que limita el paso de la síntesis de las poliaminas. Las poliaminas son: la putrescina, la espermidina y la espermina. Los niveles de putrescina, están incrementados en las puntas de la vellosidades, paralelamente con la actividad de la ornitina descarboxilasa, y se relacionan con la diferenciación celular. Los niveles de espermina y espermidina, se encuentran elevados en las zonas proliferativas de la cripta, y tienen que ver mas con el control de la proliferación celular de la mucosa.

Las interrelaciones precisas de las poliaminas y de como sus enzimas metabólicas afectan la proliferación de la mucosa, son complejas y todavía se encuentran en el campo de la investigación.

La arginina, es un aminoácido, que incrementa la función inmune y promueve la retención de nitrógeno. Al igual que la glutamina, se considera como un "aminoácido esencial condicionado". Estimula la secreción de la hormona del crecimiento, como también el de otras hormonas. Teóricamente, esta respuesta neurohumoral, puede ser la responsable de los efectos tanto inmunes como metabólicos. Existe evidencia reciente, acerca de que la arginina ejerce por sí misma un efecto directo sobre los macrófagos y los linfocitos, que incrementan la respuesta a los estímulos antigénicos.

Existen otros nutrientes que se relacionan directamente con el sistema inmune, como son : las proteínas, los nucleótidos, el ácido linoléico, los ácidos grasos omega 3, el zinc y el hierro.

Estos componentes dietarios causan problemas cuando se administran en cantidades desequilibradas, ya sea por déficit o por exceso, produciendo una disfunción inmune.

Las proteínas, proveen aminoácidos para la síntesis proteica, propiedad fundamental de las células vivientes. La deficiencia, afecta todos los componentes de la respuesta inmune, incluyendo la depleción de la inmunidad celular mediada, de la función B' celular, de los macrófagos, de los neutrofilos y del complemento.

Los nucleótidos, participan en casi todos los procesos bioquímicos. Son precursores del DNA y del RNA. El ATP, el nucleótido de adenina, es la forma energética de los

sistemas biológicos. Los nucleótidos, son reguladores metabólicos y son componentes de la mayoría de las coenzimas. La deficiencia produce disminución de la función fagocítica de los macrófagos y disminuye in vitro la respuesta inmune. Incrementa también la susceptibilidad a la infección.

El ácido linoléico, es un componente esencial de las membranas celulares. Se metaboliza a numerosos compuestos biológicamente activos, incluyendo a las prostaglandinas, las prostaciclina y los tromboxanos de la segunda serie y los leucotrienes de la cuarta serie. La deficiencia, produce dermatitis, retardo en el crecimiento y disminución de la cicatrización de las heridas. El exceso, produce inmunosupresión, estimula la actividad supresora de las células T. La prostaglandina E2, puede deprimir las funciones citostáticas, la mitogénesis linfocítica, la producción de linfoquinas, la citolisis y facilitar el crecimiento tumoral.

Los ácidos grasos omega 3, son componentes de las membranas celulares. Son esenciales para mantener el balance de las funciones de la membrana y de la síntesis de los eicosanoides. Producen las prostaglandinas, los tromboxanos y las prostaciclina de la serie 3 y los leucotrienes de la serie 5. La deficiencia produce déficit neurológico, dermatitis y cambios inmunológicos. El exceso, mejora la respuesta celular inmune, el índice opsónico y el aumento de peso del bazo. Inhibe la producción de las prostaglandinas dienóicas inmunosupresoras (Ver requerimiento de lipidos).

El zinc, actúa como colector en una variedad de sistemas enzimáticos y es vital en la síntesis proteica. La deficiencia, produce atrofia marcada del timo, reducción de los leucocitos y de la respuesta celular mediada, fagocítica y de hipersensibilidad retardada. Se incrementa la susceptibilidad a la infección. El exceso, no ha demostrado ser un estimulador inmunitario, por el contrario, la ingesta de grandes cantidades suprime la respuesta inmune, incluyendo los defectos específicos en la función de los linfocitos T y los granulocitos.

El hierro, se encuentra haciendo parte de la hemoglobina y de la mioglobina. Desempeña un papel importante en el transporte de oxígeno, en la formación del DNA y en la defensa del huésped. La deficiencia, produce disminución de la habilidad bactericida de las células, en la respuesta a la estimulación litogénera y en la formación de rosetas. El exceso, incrementa la virulencia bacteriana, altera la función celular de los polimorfonucleares e incrementa la susceptibilidad del huésped a la infección.

UN ENFOQUE PRACTICO

La nutrición enteral temprana, es difícil de lograr en el paciente que se encuentra en la Unidad de Cuidado Intensivo. Requiere, de mayor cuidado y seguimiento que la

nutrición parenteral. Presenta como desventaja principal, el no poder administrar la cantidad necesaria de fórmula para alcanzar los requerimientos de calorías y nutrientes del paciente. Esto se debe a factores tales como, la intolerancia o la realización de exámenes diagnósticos y/o la restricción de líquidos.

Aunque no se puede discutir las ventajas de la nutrición enteral, sobre la integridad y el trofismo de la mucosa intestinal en el paciente en estado crítico, no se ha logrado demostrar que evite la falla orgánica multisistémica. En aquellos pacientes en los que se ha tenido éxito, existe la duda, acerca, de que la mayor tolerancia, sea secundaria a que el paciente se encuentra en mejores condiciones generales y no a que sea realmente el inicio temprano de la nutrición enteral, la que mejore las condiciones del paciente. Tampoco es claro el efecto del aumento de la permeabilidad de la mucosa intestinal como causa de infección, o si es la infección la que causa alteración de la barrera intestinal.

Otra de las razones que se aducen para emplear la nutrición enteral en el paciente en estado crítico son los costos. Si bien es cierto, que el costo del producto de las fórmulas enterales es menor con respecto a las parenterales, el monitoreo que se le debe hacer al paciente, los incrementa notablemente. Los riesgos y complicaciones de la nutrición enteral pueden costar muchos días adicionales de cuidado intensivo o incluso ser la diferencia entre la vida y la muerte. La nutrición en este tipo de pacientes, debe realizarse en forma muy cautelosa, empleando preferiblemente catéteres de yeyunostomía y las sondas de descompresión gástrica. El empleo de sondas nasoyeyunales, aumentan hasta un 30 % el riesgo de broncoaspiración y la sonda nasogástrica, está contraindicada, en aquellos que presenten alteraciones de la conciencia, se encuentren entubados o que deban permanecer completamente acostados.

Los pacientes en estado crítico, con un régimen de nutrición enteral deben monitorizarse estrictamente, verificar el volumen, los nutrientes y las calorías administradas a través de la sonda, prevenir las complicaciones y sobre todo, individualizar la terapia.

La selección de la fórmula, es muy importante para disminuir la intolerancia y el fracaso del soporte enteral. El empleo de fórmulas isosmolares, libres de lactosa e hidrolizadas parcial o totalmente, facilitan el éxito de la terapia.

En este momento, el empleo de fórmulas que contengan arginina, glutamina, o un mejor perfil de aminoácidos (mayor cantidad de ramificados), omega 3 (aceite de pescado), una mínima cantidad de omega 6 y pectina, son las fórmulas óptimas para este tipo de pacientes.

La técnica de la administración de la nutrición enteral debe ser cautelosa y además en lo posible emplear nutrición

enteral continua.

El éxito de la nutrición enteral, es comenzar a suministrarla cuando el paciente esta hidratado. El incremento debe realizarse primero en el volumen y después en la concentración.

Considero que más que una selección excluyente entre la nutrición enteral y parenteral, objetivo del soporte nutricional en los pacientes de la unidad de cuidado intensivo es precisamente mantener la síntesis proteica y prevenir la desnutrición, empleando los recursos que se tengan disponibles.

REFERENCIAS

1. Cerra FB, Janice P, McPherson et al: Enteral nutrition does not prevent multiple organ failure syndrome (MOFS) after sepsis. *Surgery*, 104: 727-33, 1987
2. Daly JM, Reynolds J et al: Immune and metabolic effects of arginine in the surgical patient. *Ann Surg*, 208: 512-23, 1988
3. Wilmore DW, Smith R et al: The gut: A central organ after surgical stress. *Surgery*, 104: 917-23, 1988
4. Moore FA, Moore E et al: Ten versus TPN following major abdominal trauma reduced septic morbidity. *J Trauma*, 29: 916-22, 1989.
5. Border J, Hasset J, Laduca J et al: The gut origin septic states in blunt multiple trauma (ISS=40) in the ICU. *Ann Surg*, 206: 427-48 1987.
6. Adams S, Patchen D et al: Enteral versus parenteral nutritional support following laparotomy for trauma: a randomized prospective trial. *J Trauma*, 26: 882-91, 1986
7. Deitch E, Rodney B et al: Endotoxin but not malnutrition promotes bacterial translocation of the gut flora in the burned mice. *J Trauma*, 27: 161-66, 1987
8. Alverdy J, Aoy E, Moss GS: Total parenteral nutrition promotes bacterial translocation from the gut. *Surgery*, 104: 186-89, 1988
9. Hammarqvist, Wernran J et al: Addition of glutamine to total parenteral nutrition after elective abdominal surgery spares free glutamine in muscle, counteracts the fall in muscle protein synthesis, and improves nitrogen balance. *Ann Surg*, 209: 456-61, 1988.
10. Cerra FB, Shronts E et al: Enteral feeding in sepsis: A prospective randomized double-blind trial. *Surg*, 98:632-39,1985
11. Moore E, Jones T: Benefits of immediate Jejunostomy feeding after major abdominal trauma- A perspective randomized study. *J Trauma*, 26: 874-81,1986.
12. Souba W, Wilmore D: Postoperative alteration Or arteriovenous exchange of aminoacids across the gastrointestinal tract. *Surgery*, 94: 342-49, 1983
13. Ziegler T, Smith R, O'Dwyer S et al: Increased intestinal permeability associated with infection in burn patients. *Arch Surg*. 123: 1313-19,1988.
14. Brun-Buisson C, Legrand P et al : Intestinal secontamination for control of nosocomial multiresistant gram-negative bacilli.

- Ann Intern Med. 110 : 873-81, 1989.
15. Moore E, Jones T et al: Immediate postinjury enteral feeding: Reducing gut bacterial translocation. *Panam J Trauma*. 1:31-41, 1989
 16. Chandra R: Understanding immune function and the role of malnutrition. *Memories 14th Clinical Congress*. ASPEN. 342-46, 1990
 17. Teasley K: Immunologic markers of nutritional status. *Memories 14th Clinical Congress*, ASPEN 348-52, 1990
 18. Gottschilch M: Nutrients as immunomodulators. *Memories 14th Clinical Congress*. ASPEN 348-52, 1990.
 19. Cerra FB, Lehman S et al: Effect of enteral nutrient on in vitro tests of immune function in the ICU patients: A preliminary report. *Memories 14th Clinical Congress*. ASPEN 353-6, 1990
 20. Helton S. The intestinal barrier: physiological components and methods of assessing its dysfunction. *Memories 14th Clinical Congress*. ASPEN 57-63, 1990.
 21. Nash S: Inflammation and the intestinal epithelial barrier. *Memories 14th Clinical Congress*. ASPEN 64-8, 1990
 22. Lowry S: Deleterious consequences of parenteral nutrition on intestinal barrier function and the response to infections. *Memories 14th Clinical Congress*. ASPEN 69-73, 1990.
 23. Smith R: Glutamine. Postgraduate Course # 12. *Advances in enteral nutrition; intestinal fuels*. ASPEN 1990.
 24. Settle G: Short-chain fatty acids and their potential role in nutrition support. Postgraduate Course #12. *Advances in enteral nutrition; intestinal fuels*. ASPEN 1990.
 25. Silk DBA: Fibre and liquid formula diets. Postgraduate Course #12. *Advances in enteral nutrition; intestinal fuels*. ASPEN 1990.
 26. Koruda MJ: Polyamines . Postgraduate Course #12. *Advances in enteral nutrition; intestinal fuels*. ASPEN 1990.
 27. Cerra FB: The hypermetabolism multiple organ failure. Postgraduate course #2. *Critical care 1: Metabolism* ASPEN 1990
 28. Herrann V: Effect of trauma and shock on the gut. Postgraduate Course 32. *Critical Care 1 : Metabolism* ASPEN 1990
 29. Souba W : Specific nutrients in gut fuction. The role of glutamine. Postgraduate Course #2. *Critical Care 1: Metabolism* ASPEN 1990
 30. Page C : Nutritional support after abdominal trauma, Postgraduate Course #8. *Critical Care :2 Applications in Disease States*. ASPEN 1990.
 31. Souba WW, Scott TE, Wilore DW: Intestinal consumption of intravenously administered fuels. *JPEN* 9:18-22, 1986.
 32. Souba WW, Smith RJ, Wilmore DW: Glutamine metabolism by the gastrointestinal tract. *JPEN* 9: 608-17, 1985.
 33. Rolandelli RH, Koruda MJ et al : Effect of intaluminal short chain fatty acids on healing colonic anastomoses in the rat. *Surg*. 100 : 198-204, 1986.
 34. Jacobs S, Chang RWS et al : Continous enteral feeding: A major cause of pneumonia among ventilated intensive care unit patients. *JPEN* 14: 353-61, 1990.

El porqué del soporte nutricional en el paciente hospitalizado

Zulma A. González, MD

El Soporte Nutricional se ha convertido en un componente esencial en el manejo tanto de condiciones propias de malnutrición como de condiciones médicas no nutricionales propiamente dichas. Aunque la malnutrición a nivel hospitalario ha existido siempre no se le da el debido énfasis hasta que los Dres. Rhoades y Dudrick, para los años 60, demuestran que se puede lograr nutrición efectiva por la vía parenteral. Por lo tanto ya no es un imposible la nutrición adecuada de aquellos pacientes que no pueden utilizar su tracto gastrointestinal. Para 1974 el Dr. Bristian llama la atención de la alta incidencia de malnutrición hospitalaria reportando un 40 a 50% de pacientes con por lo menos 2 ó 3 parámetros nutricionales afectados. Más adelante en 1983 el Dr. Rombeau encuentra una incidencia de malnutrición de un 35% al momento de la admisión de los pacientes al hospital, siendo severa en un 10% de ellos. Sin embargo, al repetir los parámetros nutricionales al momento de alta del paciente esta incidencia aumenta en un 10% (45%) al igual que la incidencia de malnutrición severa (20%). Nos llama la atención que el problema nutricional no está siendo abordado efectivamente a nivel hospitalario pues los estudios demuestran un aumento en la incidencia de malnutrición al momento de alta de los pacientes. Ciertos grupos de pacientes tienen una mayor incidencia de malnutrición; se destaca el grupo de pacientes oncológicos, donde la incidencia de malnutrición puede llegar a niveles alarmantes hasta un 70% (35-70% dependiendo del tipo de tumor y el estudio). Warren en 502 autopsias de pacientes con cáncer encuentra que en el 20% la causa de muerte está directamente asociada a malnutrición. Esto va en conjunto con otros estudios que han afirmado que muchos pacientes de cáncer mueren, libres de su enfermedad, por los estragos de la malnutrición. Otro grupo que llama la atención por la alarmante incidencia y rapidez con que se le desarrolla la malnutrición

son los pacientes politraumatizados los cuales pueden desarrollar hipoalbuminemia significativa (menor de 2.5gm/dl de albúmina sérica) en un período de 5 días o menos y anergia en un periodo de 10 días o menos. Si añadimos otros grupos como los pacientes con Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida, los pacientes con problemas gastrointestinales inflamatorios, y aquellos con cirugía mayor en donde vemos que la malnutrición es una prioridad inmediata realizaremos la importancia de prevenir la misma en nuestros hospitales.

Exceptuando aquellos casos en donde la caquexia es obvia o el nivel de catabolismo se hace evidente, debido a la condición crítica del paciente, es necesario recurrir a una evaluación nutricional y de metabolismo para determinar cuál es la severidad y la urgencia del soporte nutricional en el paciente hospitalizado. Aunque se han utilizado múltiples y sofisticadas alternativas para la evaluación nutricional, ninguno de los parámetros que tenemos al presente son absolutos de malnutrición y pueden verse afectados en múltiples otras condiciones. La práctica ha demostrado que con parámetros limitados y sencillos podemos precisar el grado de malnutrición de nuestros pacientes. A nivel clínico podemos utilizar las pruebas antropométricas además de las medidas de proteínas viscelares. Siendo estas últimas las de mayor valor pronóstico quiero mencionarlas en mayor detalle.

Las pruebas más comunes que utilizamos es la medida de albúmina, transferrina, y conteo total de linfocitos (Tabla 1). Con estas medidas podemos tener una idea de cuál es la severidad de la malnutrición en nuestros pacientes. Además utilizamos el balance de nitrógeno para medir el índice de catabolismo el cual nos debe guiar en cuanto a la prontitud y magnitud del soporte nutricional a aplicar. Aquellos pacientes (Tabla 1) que demuestran una

TABLA 1
MALNUTRICION SEGUN NIVELES PLASMATICOS

	VALOR NORMAL	MODERADA	SEVERA
Albúmina (g/dl)	3.5	2.1-3.0	<2.1
Transferrina (mg/DL)	180-260	100-150	<100
Contaje total de linfocitos por mm ³	1500-4000	900-1200	<900

albúmina sérica de menos de 3.5, transferrina de menos de 180 o un contaje total de linfocitos de menos de 1.500 deben ser intervenidos nutricionalmente para evitar que lleguen a desarrollar niveles severos de malnutrición. Albúmina sérica de menos de 2.1, transferrina menor de 100, contaje total de linfocitos menor de 900 indican niveles severos de malnutrición y requerirían un período de nutrición adecuada de por lo menos 2 a 3 semanas para revertir las deficiencias ya presentes, por lo que resulta completamente inadecuado el esperar a estos niveles para establecer el soporte nutricional. También podemos determinar el índice de catabolismo de nuestros pacientes mediante la medida de la expresión de nitrógeno en orina [Índice de catabolismo (IC) = nitrógeno urogenado en orina (-1/2 ingesta de nitrógeno + 3): *catabolismo severo* = IC > 5].

Para entender mejor la importancia del soporte nutricional es necesario saber las consecuencias de la malnutrición. Los parámetros cardiovasculares y respiratorios han demostrado evidencia de una disminución significativa en la función tanto cardiovascular como respiratoria secundario sólo al efecto de inanición. Dentro de los sistemas más afectados del periodo de malnutrición está el sistema inmune donde prácticamente todos sus componentes se ven afectados. Del sistema inmune el sistema celular (célula T) es el que más tempranamente y severamente se ve afectado disminuyendo la función y el número de células T proporcionalmente al grado de malnutrición. Sin embargo, en etapas más avanzadas de malnutrición se ven afectados también la fagocitosis, la quimiotaxis, y el sistema humoral. En este último no se afecta tanto el número sino la calidad de las inmunoglobulinas donde se evidencia una disminución en la función de las mismas. Todos los componentes del complemento pueden afectarse severamente en estados de malnutrición, especialmente de tipo proteica. Siendo el sistema inmune uno de los más afectados por estados de malnutrición no es raro que la sepsis sea una de las causas más frecuentes de complicación y muerte en los pacientes malnutridos.

Anergia, aunque no es índice exclusivo de malnutrición, ha estado intimamente relacionada con el estado nutricional del paciente. Definitivamente la malnutrición severa produce estados de anergia que puede revertir en un período de 14 a 20 días de nutrición adecuada. Por otro lado desde el punto de vista de valor pronóstico la anergia que persiste a través de todo el período de admisión, va asociada con una mortalidad sobre un 95% y viceversa la persistencia de reactividad en las pruebas de piel o la conversión de un estado anérgico a un estado reactor puede garantizar una sobrevida de por lo menos un 95%. No es raro entonces que estudios utilizando parámetros nutricionales y comparando la incidencia de morbilidad y mortalidad con ellos demuestren un aumento de ambas en condiciones de malnutrición.

Una vez hemos realizado la importancia del soporte nutricional en el paciente hospitalizado es también esencial reconocer que hoy día existen múltiples alternativas para dar este Soporte Nutricional. Por la vía enteral existen diversidad de alternativas para lograr acceso al tracto gastrointestinal (tubos entéricos de gran flexibilidad y alcance y jejunostomías por aguja que disminuyen significativamente las complicaciones de las jejunostomías convencionales). La vía enteral siempre es la preferida pues ha demostrado las siguientes ventajas: preservación de velocidades intestinales, menor costo, disminución de úlceras de stress, disminución de la traslocación de bacterias, aumento en los niveles de glutamina y prevención de la pérdida de inmunoglobulina A. Por otro lado aquellos pacientes que definitivamente no pueden ingerir por la vía enteral todos sus requisitos tenemos disponibles las soluciones necesarias para dar un soporte nutricional por la vía parenteral en forma adecuada (proteínas, carbohidratos y grasas). Es importante que la utilización de ambas vías es complementaria y no excluyente.

REQUISITOS NUTRICIONALES.

Una vez determinado el estado nutricional del paciente y su condición metabólica (índice catabólico) podemos

establecer los requisitos de nuestros pacientes. En general la mayor parte de los pacientes con grado de stress moderado requerirán entre 1 a 1.5 g de proteína por kilo por día con una razón de calorías de 100 a 150 calorías por gramo de nitrógeno. Se distribuirán las calorías en razón de 10 a 15% en forma de proteína, 40 a 60% en forma de carbohidratos y un 20 a 30% en forma de grasas (Tabla 2).

Hay un grupo de pacientes que por la severidad de su condición y los cambios metabólicos hormonales y de mediadores celulares tienen unos requerimientos especiales. Estos son los pacientes críticamente enfermos (Tabla 2, Figura 1). El paciente crítico pasa por el Síndrome de Inflamación Maligna donde se ha establecido que el

macrófago o células de presentación de antígeno es la célula que primeramente responde a todo tipo de insulto estimulando, a través de la producción de citoquinas, la respuesta del sistema hormonal. La producción de factor necrotizante de tejidos (FNT) e interleuquinas, desata una cadena de reacciones en todos los sistemas produciendo cambios mayores en el sistema inmune y a nivel metabólico, en el hígado. Por ser los cambios metabólicos y fisiológicos del hígado de los más importantes desde el punto de vista nutricional y los que básicamente son responsables de las modificaciones en la nutrición del paciente crítico es importante describirlos en más detalles (Figura 2). El hígado responde a todo tipo de stress con la producción de citoquinas del tipo interleuquinas (IL1, IL5) y éstas a su vez

TABLA 2
SOPORTE METABOLICO EN STRESS

Nivel de stress	Amino Acidos	Calorias Estimadas	Calorias Totales	Calorias No prot.*
0	1	Bee	28	25 (150)
1	1.5	" x 1.3	32	25 (125)
2	2	" x 1.5	35	30 (100)
3	2.5	" x 2	40	25 (80)

* No proteicas

Las calorías que puede utilizar son menores a su gasto debido a los problemas metabólicos

1. Control metabólico
Azucar, electrolitos, alba, etc.
2. Control Hormonal
Catecolaminas, Glucagon,
Insulina, Cortisol,
Hormona Crecimiento, etc.
3. Control Mediadores Celulares
Factor Necrotizante de Tejido
Interleukinas
Prostaglandinas

FIGURA 1
CONSIDERACIONES ESPECIALES PACIENTE CRITICO

producen un aumento en la captación de aminoácidos periferales para ir a nutrir la producción de proteínas de reacción aguda y la gluconeogénesis continua. En consecuencia estos son pacientes que se mantienen hiperglicémicos y con niveles altos de proteínas de reacción aguda; sin responder ninguno de estos estímulos de producción a los niveles de sus productos. Esto explica la necesidad de desarrollar dietas altas en proteínas e hipocalóricas para el paciente crítico (Tabla 2). A su vez nos hemos ido moviendo al desarrollo de nuevas soluciones alimenticias que estimulen el sistema inmune y prevengan el deterioro de tan vital sistema en situaciones de stress. Dentro de la búsqueda a nivel de los diferentes sustratos se ha encontrado lo siguiente:

A. A nivel de proteínas, sólo la arginina ha demostrado ser un aminoácido que aumente significativamente la respuesta inmune.

B. A nivel de los lípidos, se están desarrollando nuevas alternativas para evitar el efecto adverso producido por lípidos de cadena larga. Los lípidos de cadena larga al estimular la producción de prostaglandinas que a su vez a niveles altos pueden deprimir la función inmune, principalmente del sistema celular, resultan ser adversos. Lípidos del tipo Omega 9 y Omega 3 han demostrado una menor estimulación de prostaglandinas y a su vez una disminución en la producción de factor necrotizante de tejido (caquectina).

Por lo tanto el movimiento de las nuevas soluciones hacia desarrollar nuevas alternativas de cadenas de lípidos aumentando los tipos Omega 9 (monosaturados) y Omega

3. Añadiendo nucleótidos a las soluciones enterales se ha observado un aumento en la respuesta inmune.

También existen otras consideraciones especiales para pacientes renales, con fallo hepático, con fallo ventilatorio y con fallo del sistema inmune (Figura 3 y 4).

Es importante enfatizar que la administración de soporte nutricional a nivel hospitalario no es una terapia sin complicaciones. Sin embargo, la evidencia demuestra que la organización de equipos de soporte nutricional disminuye significativamente la incidencia de complicaciones a la vez que puede mejorar la calidad y la disponibilidad del servicio con una reducción de costos. La Tabla 3 demuestra cómo en el Hospital Universitario de Puerto Rico ha podido aumentar significativamente el número de pacientes que reciben el beneficio de soporte nutricional reduciendo a un mínimo el costo. A la vez que se mantiene la morbilidad asociada a esta terapia en límites extremadamente bajos de menos de 5%.

En conclusión, es importante la evaluación nutricional temprana para evitar la malnutrición. La regla general debe ser, que ningún paciente debe estar más de 5 a 7 días en períodos de inanición aunque su estado nutricional sea satisfactorio y que todo paciente crítico debe recibir algún tipo de soporte nutricional en los primeros 3 días de admisión al hospital.

Quiero terminar con el dictum de Hipócrates que decía: "Una dieta restringida siempre es dañina en enfermedad crónica y aguda. Cuando esto no es un requisito una dieta llevada a los extremos es dañina al igual que la sobrealimentación, llevada a los extremos, puede ser dañina".

FIGURA 2
ESTADO ACTIVACION CELULAS KUFFER. EFECTO EN FUNCION HEPATOCELULAR

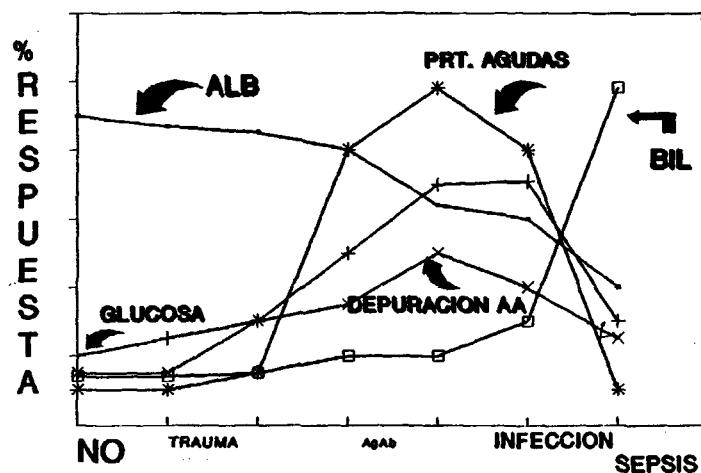


FIGURA 3
CONSIDERACIONES ESPECIALES

- **FALLO RESPIRATORIO**
 - Ventilación
 - Aumentar calorías grasas (50%)
 - Disminuir CHO
 - Difusión
 - Dieta hipocalórica
 - AA ramificados
 - Moderada en grasas y CHO
- **PACIENTE INMUNOCOMPROMETIDO**
 - Arginina
 - Nucleotidos
 - Omega 3 Omega 9

FIGURA 4
CONSIDERACIONES ESPECIALES

- **FALLO RENAL**
 - Volumen limitado
 - Electrolitos
 - Proteínas
- **FALLO HEPATICO**
 - Disminuir AA aromáticos
 - Aumentar AA Ramificados
 - 60 - 80 gm Proteínas (0.8-1 gm/Kg)
 - Aumentar CHO

TABLA 3
RESULTADOS DE LA TERAPIA

	1982-83	83-84	85-86	87-88	89-90
NUMERO DE PACIENTES	35	199	170	203	196
MORBILIDAD	ND*	2,73%	2,95%	0,49%	1,5%
SEPSIS DE CATETER	20%	1%	2,36%	0%	1,5%
MORTALIDAD	ND*	34,3%	22,4%	22,2%	21,9%
TERAPIA EFECTIVA	ND*	52,2%	48,8%	58,1%	60,9%
COSTO/PREPARACION (\$)	ND*	89,7	72.1	35,8	32
COSTO/DIA/PACIENTE (\$)	ND*	63	50	41	42
COSTO ANUAL (\$)	35.000	122.408	153.322	127.507	125.252
NUMERO DIA/PACIENTE	ND*	15	18	15	15

* ND = no disponible

Recuperación del retardo en talla en adolescentes desnutridos

Ricardo Sibrián, Hernán Delgado y María Eugenia Delgado

Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá

INTRODUCCION

La recuperación del crecimiento físico, expresada en términos de talla, (1) en los períodos puberales se ha documentado con información de estudios longitudinales de grupos de población, los cuales no han sido beneficiarios o participantes de intervenciones, orientadas a recuperar retardo en talla. Por ejemplo, se ha informado sobre diferencias en crecimiento asociadas más a factores ambientales que a hereditarios durante la edad de la preadolescencia, en contraste con lo inverso observado durante la adolescencia, en poblaciones de nivel socioeconómico alto en Guatemala (1), supuestamente con oportunidad de un desarrollo óptimo del potencial de crecimiento.

Niños con marcado retardo en crecimiento de acuerdo con talla alcanzada según la edad preescolar, crecieron a una misma velocidad que niños sin estos antecedentes durante la adolescencia, entre 12 y 18 años de edad (2) en el área rural de India; mientras que niños de raza negra en Africa con estado nutricional severo (Kwashiorkor), durante la edad preescolar mostraron una mayor recuperación de menor intensidad en talla que niños control, sin antecedentes de desnutrición (3). Niños inmigrantes a los Estados Unidos con retardo moderado en talla muestran mayores velocidades de crecimiento en talla que los estándares estadounidenses, especialmente entre los 8 y 12 años de la edad pre-puberal, aun cuando niños con retardo severo en talla, mostrarán igual velocidad de crecimiento que los niños sin antecedentes de retardo en talla (4). En niñas hindúes entre 5 y 18 años de edad, se observaron incrementos de talla mayores a mayor severidad de retardo en talla (5). Incrementos de talla mayores se observaron en aborígenes australianos comparados con niños británicos, en ambos sexos (6).

El presente estudio evalúa el efecto de una intervención orientada a lograr una recuperación en talla, en niños con retardo en crecimiento; la intervención consistió en una dieta hipercalórica y condiciones favorables de vida, en niños entre 6 y 17 años de edad. Cada niño a través de su evaluación basal se convirtió en su propio control.

METODOLOGIA

Sujetos de estudio:

El estudio incluyó un total de 73 niños medidos longitudinalmente en tres ocasiones, desigualmente espaciadas, diferentes entre los niños. Los niños fueron agrupados en intervalos, 20 de 6 a 7 años, 20 de 8 años, 25 entre 9 y 10 años, y 8 entre 13 y 14 años, de manera que el comportamiento del crecimiento lineal fue evaluado en períodos pre-puberales y puberal.

La duración del tratamiento fue en promedio de alrededor de 2 años en niños en edad pre-puberal y de alrededor de 2.5 años en niños en edad puberal.

Variables:

La recuperación del crecimiento fue medido a través del índice estándar punteo de Z de talla según edad (ZTE). Este indicador supuestamente no varía con la edad, si el comportamiento del crecimiento físico en niños entre 8 y 17 años de edad, en la población de estudio, es similar al de la población de referencia.

Los indicadores de recuperación nutricionales utilizados fueron los índices de masa corporal de Quetelet (kgs/Mts²) de Benn (kgs/Mts)^k, donde k es una estimación específica para grupo de edad. Adicionalmente se estimó el factor de conversión RTP, expresado en centímetros de aumento en talla por kilogramos de aumento de peso en distintas etapas del período de tratamiento.

Las variables independientes utilizadas para explicar el comportamiento de los indicadores de recuperación nutricional y de crecimiento físico fueron el valor basal de los indicadores incluidos, tiempo lineal, tiempo cuadrático, edad lineal y edad cuadrática al inicio del tratamiento, y la interacción de tiempo lineal con las variables edad lineal e indicadores de recuperación de crecimiento físico o nutricional.

Modelos analíticos

Los modelos analíticos utilizados fueron regresiones múltiples polinomiales en el tiempo de tratamiento y la edad del sujeto de estudio, con elementos de interacción del tiempo de tratamiento y el indicador considerado. Pruebas de hipótesis respecto a la significancia de las variables independientes sobre los indicadores de recuperación nutricional o de retardo en talla, fueron realizados con pruebas de t, con modelos de efectos marginales, tipo III en SAS (Statistical Analysis System).

RESULTADOS

En la Tabla 1 se describen las características de los sujetos incluidos, al inicio y durante el estudio, en términos de mediciones e índices antropométricos de retardo en crecimiento (ZTE) y del estado de desnutrición (Quetelet y Benn).

En términos generales, el retardo de talla según ZTE es similar con la edad según ZTE basal; el deterioro nutricional basal es menor con la edad según el índice de Quetelet y mayor según el índice de Benn; este último según el valor del exponente K, un déficit de peso para el volumen del cuerpo ($k=3.0$).

Al considerar la tasa del cambio de talla sobre el cambio en peso (RTP) en la Tabla 2, es decir, número de centímetros por kilogramo de peso, durante los dos períodos entre las tres mediciones, los niños indígenas con retardo en talla muestran mayores RTP en 13-14 años de edad con respecto a los observados en niños ladinos sin antecedentes de retardo en talla (1) y a los de la población de referencia de OMS (7).

En las Tablas 3, 4 y 5 se describen los modelos de regresión ajustados a los índices de ZTE, de Quetelet y de Benn longitudinales para los cuatro grupos de edad considerados. En todos los grupos de edad, los niños evidenciaron un cambio positivo en crecimiento de talla en el transcurso del tratamiento, condicionado al estado de retardo en crecimiento inicial; los niños de los grupos de 6 a 7 y 8 años, evidenciaron un cambio positivo lineal y cambio negativo cuadrático en el transcurso del tratamiento, después de ajustar por el efecto del retraso inicial en talla. En los niños de 9 a 10 años, el aumento positivo fue únicamente lineal; mientras que en los de edad puberal el cambio fue negativo en crecimiento lineal.

La recuperación nutricional según el índice de Quetelet mostró un aumento lineal positivo en todos los niños y cuadrático negativo en los niños de los grupos de 8 y 9 a 10 años. Una situación similar fué observada usando el índice de Benn.

DISCUSION

Es importante señalar las limitaciones del presente estudio, entre las más importantes están:

- 1) No existe un grupo control por razones éticas y no pueden diferenciarse el comportamiento de la recuperación con respecto a niños en las mismas condiciones sin recibir un tratamiento;
- 2) No se incluyó la evaluación dietética para estimar la relación entre dosis energética y respuesta en la recuperación nutricional y de crecimiento físico;
- 3) No se registro la naturaleza de la actividad física del niño;
- 4) La exposición al tratamiento y los controles fueron diferentes entre niños;
- 5) El inicio del tratamiento ocurrió en niños de diferentes edades; y finalmente
- 6) Los niños tuvieron diferentes niveles de retardo en talla.

Sin embargo, a nivel de análisis se incluyeron algunas variables que pudieran afectar la recuperación, entre ellas: edad y nivel de retardo en talla al inicio del estudio.

Los resultados brindan evidencia de una recuperación en talla similar a los niños de familias ladinas de nivel socioeconómico alto y del estándar de la OMS, y mayor específicamente en edad puberal, después de ajustar por factores importantes como el retardo en talla previo. Esta recuperación en talla es simultánea a una recuperación nutricional.

A la luz de estos hallazgos, en el caso de poblaciones rurales y urbanas marginales con retardos en talla, se sugieren acciones con resultados inmediatos a través del sistema escolar, los cuales provean de cantidades sustanciales de energía en niños en edad puberal.

En la actualidad, algunos gobiernos del istmo centroamericano, están desarrollando programas de alimentación complementaria; sin embargo, las cantidades de energía aportada en los complementos alimentarios podrían resultar modestos como para lograr una compensación con una recuperación en talla.

Pareciera ser, que existe una esperanza para los niños que han sufrido un postergamiento social en la edad preescolar, de recuperar por lo menos en alguna medida, el déficit de crecimiento físico en edad puberal.

TABLA 1
 PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDAR DE TIEMPO DE EXAMEN, MEDICIONES E INDICES
 ANTROPOMETRICOS, SEGUN EDAD.
 CASA ALIANZA SACATEPEQUEZ, GUATEMALA, 1986

	Grupo de edad	Número de examen		
		1 (Basal)	2	3
Tiempo en meses	6-7 (n=20)	0 (0)	11,5 (2,2)	25,6 (4,8)
	8 (n=20)	0 (0)	10,7 (2,4)	23,7 (5,3)
	9-10 (n=25)	0 (0)	10,8 (2,0)	23,9 (4,5)
	13-14 (n=8)	0 (0)	13,0 (6,0)	32,6 (8,3)
Peso en Kg	6-7	21,3 (3,1)	24,4 (3,1)	27,3 (3,5)
	8	21,5 (1,9)	25,0 (2,2)	27,7 (2,8)
	9-10	24,2 (2,7)	26,9 (3,1)	30,9 (4,5)
	13-14	34,2 (5,4)	38,4 (6,2)	48,8 (9,3)
Talla en cm	6-7	111,7 (6,2)	117,4 (5,8)	123,4 (4,8)
	8	115,3 (6,3)	120,8 (5,5)	126,0 (5,6)
	9-10	121,2 (5,6)	125,6 (5,7)	131,7 (6,2)
	13-14	137,4 (6,3)	143,6 (8,6)	152,5 (8,2)
ZTE Punteo de talla según edad	6-7	-2,13 (1,14)	-1,85 (0,98)	-1,70 (0,78)
	8	-2,59 (1,09)	-2,25 (0,90)	-2,17 (0,85)
	9-10	-2,38 (0,97)	-2,27 (0,91)	-2,08 (0,92)
	13-14	-2,51 (0,82)	-2,53 (0,92)	-2,70 (0,88)
Quetelet P/T ²	6-7	17,0 (1,6)	17,6 (1,4)	17,9 (1,5)
	8	16,2 (0,9)	17,1 (1,1)	17,5 (1,4)
	9-10	16,5 (1,1)	17,1 (1,3)	17,7 (1,5)
	13-14	18,0 (1,7)	18,5 (1,1)	20,9 (2,5)
Benn P/T ^k	6-7 k=2,29	17,0 (1,6)	16,9 (1,4)	16,8 (1,3)
	8 k=1,96	17,6 (0,8)	17,2 (1,1)	17,6 (1,4)
	9-10 k=2,46	16,7 (1,2)	15,4 (1,2)	15,6 (1,3)
	13-14 k=3,06	14,4 (1,3)	12,6 (0,7)	13,3 (1,6)

TABLA 2
 PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDAR DE INDICES DE SEGUIMIENTO DE CRECIMIENTO
 SEGUN EDAD.
 CASA ALIANZA SACATEPEQUEZ, GUATEMALA, 1986

Indice		Número de Período		EGA ¹		OMS ²	
		1	2	1	2	1	2
Cambio en peso, CP	6-7	3,1 (2,1)	2,9 (1,5)	--		2,4	3,3
	8	3,5 (1,5)	2,8 (1,5)	--		2,8	3,8
	9-10	2,7 (1,4)	3,9 (2,3)	--		3,5	4,8
	13-14	4,2 (2,3)	10,4 (6,5)	--		6,9	8,2
Cambio en talla CT	6-7	5,7 (2,6)	6,0 (2,8)	--		5,3	6,1
	8	5,6 (2,1)	5,2 (2,1)	--		4,8	6,0
	9-10	4,4 (1,7)	6,1 (2,9)	--		5,2	6,8
	13-14	6,2 (3,3)	8,9 (4,5)	--		6,8	6,4
Cambio en peso por año CPA	6-7	3,4 (2,1)	2,7 (1,5)	1,9	2,6	2,4	2,1
	8	4,1 (2,0)	2,8 (1,6)	2,5	3,3	3,1	3,5
	9-10	3,1 (1,7)	3,8 (2,3)	3,3	3,5	3,8	4,4
	13-14	4,4 (2,9)	6,3 (3,4)	5,9	4,3	6,4	4,9
Cambio en talla por año CTA	6-7	6,1 (2,7)	5,1 (2,2)	5,5	4,5	5,3	5,2
	8	6,4 (2,4)	4,9 (2,2)	4,9	5,0	5,2	5,5
	9-10	5,0 (2,0)	5,7 (2,7)	5,0	4,7	5,7	6,3
	13-14	5,8 (2,1)	5,4 (1,8)	4,4	5,3	6,3	3,8
Tasa de CT sobre CP (RTP)	6-7	2,3 (3,2)	1,9 (2,3)	2,9	1,7	2,2	1,8
	8	1,8 (0,9)	1,6 (1,1)	2,0	1,5	1,7	1,6
	9-10	1,9 (1,7)	1,1 (2,3)	1,5	1,3	1,5	1,4
	13-14	1,8 (1,1)	1,1 (0,6)	0,7	1,2	1,0	0,8

1/ Johnston FE et al (1983)

2/ WHO (1986)

TABLE 3
 MODELOS DE REGRESION DEL INDICE ZTE DE NIÑOS EN EDAD ESCOLAR, SEGUN EDAD.
 CASA ALIANZA SACATEPEQUEZ, GUATEMALA 1986

Términos	Grupos de Edad (Años)			
	6-7 n=60	8 n=60	9-10 n=75	13-14 n=24
Intercepto	-0,4435 --	-0,4701 --	-0,2033 --	0,1704 --
Tiempo (meses)	0,0384 **	0,0548 **	0,0113 **	-0,0064 *
Tiempo ² (meses ²)	-0,0008 +	-0,0015 **	----	----
ZTE inicial	0,7998 **	0,8260 **	0,9111 **	1,0565 *
Desviación Estándar del Error	0,36	0,30	0,31	0,19
R ²	0,87	0,90	0,89	0,95

n = Número de exámenes antropométricos en tres evaluaciones longitudinales por niño.

** P < 0,01

* P < 0,05

+ P < 0,10

TABLE 4
 MODELOS DE REGRESION DEL INDICE DE QUETELET (P/T²) DE NIÑOS EN EDAD ESCOLAR, SEGUN EDAD.
 CASA ALIANZA SACATEPEQUEZ, GUATEMALA 1986

Términos	Grupos de Edad (Años)			
	6-7 n=60	8 n=60	9-10 n=75	13-14 n=24
Intercepto	0,7771 --	3,4605	-246,7497 --	1,6943 --
Tiempo (meses)	0,3074 +	0,1880 **	0,1445 **	2,5970 *
Tiempo ² (meses ²)	----	0,0057 **	-0,0039 **	----
Quetelet inicial	1,0144 **	0,7817 **	0,8161 **	0,9056 **
Quetelet inicial * Tiempo	-0,0358 **	----	----	-0,0133 **
Edad	-0,0094 NS	----	4,2591 **	0,0209 NS
Edad * Tiempo	0,0038 *	----	-0,0181 **	-0,0217 *
Desviación Estándar del Error	0,99	0,85	0,88	0,98
R ²	0,61	0,56	0,63	0,84

n = Número de exámenes antropométricos en tres evaluaciones longitudinales por niño.

** P < 0,01

* P < 0,05

+ P < 0,10

NS P ≥ 0,10 necesario en el modelo

TABLE 5
 MODELOS DE REGRESION DEL INDICE DE BENN (P/Tk), DE NIÑOS EN EDAD ESCOLAR, SEGUN EDAD.
 CASA ALIANZA SACATEPEQUEZ, GUATEMALA 1986

Términos	Grupos de Edad (Años)			
	6-7 n=60	8 n=60	9-10 n=75	13-14 n=24
Intercepto	1.9691	4.6569	- 218.31	- 3.6620
Tiempo (meses)	0,2852 NS	0,1525 **	0,0979 **	1.4893 *
Tiempo ² (meses ²)	-----	-0,0058 **	-0,0032 **	-----
Benn Inicial	0,9958 **	0,6559 **	0,7595 **	0,8701 **
Edad	-0,0256 NS	-----	3.7750 **	0,0253 NS
Edad * Tiempo	0,0038 *	-----	-----	-0,0075 *
Benn Inicial * Tiempo	-0,0354 **	-----	-----	-0,0200 *
Edad ²	-----	-----	-0,0161 **	-----
K (Exponente)	2.29	1.96	2,46	3,06
Desviación Estandar Del Error	0,93	0,96	0,82	0,80
R ²	0,60	0,45	0,58	0,65

n = Número de exámenes antropométricos en tres evaluaciones longitudinales por niño.

** P < 0,01

* P < 0,05

+ P < 0,10

NS P ≥ 0,10 necesario en el modelo

AGRADECIMIENTO

Agradecemos muy especialmente a la Sra. Aura Estela Leiva por su valiosa colaboración en el desarrollo y análisis de la información de este documento.

REFERENCIAS

- Johnston FE, Wainer H, Thissen D, Mac Vean R: Hereditary and environmental determinants of growth in height in a longitudinal sample of children and youth of Guatemalan and European ancestry. *American Journal of Physical Anthropology* 44:469-76, 1976
- Satyanarayana K, Nadamundi Naidu, A. Narasinga Rao BS: Adolescent growth spurt among rural Indian boys in relation to their nutritional status in early childhood. *Annals of Human Biology* 7:359-65, 1980.
- Cameron N, Jones PRM, Mooie A, Mitchell J, Bowie MD, Mann MD, Hansen JDL: Timing and magnitude of adolescent growth in height and weight in Cape coloured children after kwashiorkor. *Journal Pediatrics* 109:548-55, 1986
- Schumacher LB, Pawson G, Kretchmer N (1987) Growth of immigrant children in the newcomer school of San Francisco. *Pediatrics* 80:861-8, 1987
- Satyanarayana K, Nadamundi Naidu A, Swaminathan MC, Narasinga Rao BS: Effect of nutritional deprivation in early childhood on later growth - a community study without intervention. *American Journal of Clinical Nutrition*, 34:1636-7, 1981.
- Brown T, Townsend GC: Adolescent growth in height of Australian aboriginals analysed by the Preece-Baines function: a longitudinal study. *Annals of Human Biology* 9:495-505, 1982
- WHO Measuring change in nutritional status. Geneva, 1983.

Efecto de la mala nutrición sobre el desarrollo de adolescentes rurales

Adolfo Chávez; Celia Martínez; Beatriz Soberanes

Investigadores del Instituto Nacional de la Nutrición-México

Existen pocos datos científicos que muestren que la mala alimentación durante la infancia temprana afecta el desarrollo físico, mental y social más tarde en la vida, en la adolescencia y sobre todo en la edad adulta. Existen algunos estudios publicados, pero basados en la comparación de grupos de diferente nivel socio-económico, por lo que es muy difícil separar el efecto causado por la desnutrición del causado por otras variables dependientes del diferente nivel de vida (1,2).

Es indudable que uno de los factores más importantes del desarrollo humano es la alimentación. Los nutrientes proporcionan la energía y los materiales de reposición necesarios para crecer y para la diferenciación de órganos y funciones. Es especialmente necesaria durante las enfermedades y su calidad es importante para el crecimiento de recuperación.

A pesar del claro papel de la alimentación en la salud y el desarrollo humano, las ideas prevalentes son muy medicalizadas, lo que tiene como consecuencia que en la mayoría de los países del tercer mundo no se inviertan suficientes esfuerzos y recursos para su promoción (3).

MATERIAL Y METODOS

El diseño experimental básicamente compara el desarrollo de un grupo de niños en su medio natural, sin intervención, criados con el pecho en forma prolongada y complementada con muy pocos y tardíos alimentos, con otro grupo de niños, nacidos después, que fueron suplementados, desde el segundo mes de embarazo, a través de las madres y a partir del tercer mes de la vida con alimentos proporcionados por el programa (leche y purés diversos) (4).

Los niños suplementados recibieron alimentos del programa con constancia y para ello fueron sujetos a una

constante vigilancia. En la edad escolar sólo durante los primeros dos años se insistió en un aporte suplementario, una torta o un sandwich con leche diariamente.

Para el análisis de las diferencias entre ambos grupos en las edades de la adolescencia no fue posible contar con todos los 81 niños del grupo inicial, sino debido a algunas muertes y a emigración del pueblo, sólo se analizan 72, 36 adolescentes del grupo no suplementado y 36 del suplementado. Debido a que los suplementados son de menor edad, varios de los niños no han llegado a los 18 años. De hecho el grupo de los suplementados comienza a disminuir en número desde los 15.5 años y a los 18 el grupo analizado es de sólo 22 casos. Por lo tanto esta presentación debe considerarse como preliminar.

RESULTADOS

1. Diferencias en características físicas

Los grupos inician la adolescencia muy diferentes, a los 12 años los niños suplementados son 13 cms más altos, pero la diferencia en parte se debe a una falta de sincronía en su maduración, lo que se comprueba en las niñas, porque las suplementadas tienen la menarquía a los 13 años y las no suplementadas a los 14 años y dos meses (Figura 1). La maduración se atrasa en los no suplementados y por ello varios continúan su crecimiento longitudinal aún después de los 17 años. Algunos todavía tienen crecimiento en talla a los 18 años, por lo que se puede considerar que la gráfica no está completa. En esta edad las diferencias entre suplementados y no suplementados ya no son tan grandes sino del orden de los 8 ó 9 cm.

Las gráficas de peso son diferentes a las de talla sobre todo porque las diferencias entre los suplementados y no suplementados no disminuyen con la edad. Todos siguen

aumentando hasta los 18 años y en forma casi paralela. De hecho el fenómeno es un poco contrario a lo observado en la talla; a los 12 años los grupos tienen una diferencia de 7 kg y a los 18 años ésta es de más de 10 kg. (Figura. 2).

Es muy diferente el fenómeno de acumulación de grasa. Las niñas suplementadas aumentan sus pliegues mucho con la menarquia mientras las no suplementadas lo hacen muy poco (Figura 3).

En el caso de los hombres es muy notable que los no suplementados casi no modifican su panículo adiposo, mientras que los suplementados los incrementan poco a poco durante toda la edad considerada.

2. Diferencias en pruebas de capacidad física

La respuesta de los grupos suplementados y no suplementados a las distintas pruebas físicas fueron de dos tipos, en unas, las menos pesadas, casi no hay diferencias como en la distancia que lanzan o patean una pelota, y en la prueba de hacer "lagartijas" (Figura 4). En otras, quizá las que requieren más fuerza, como hacer abdominales y sentadillas, las diferencias son grandes, sobre todo en los hombres a partir del inicio de la pubertad, ya que los suplementados incrementan grandemente su capacidad a partir de los 14.5 años (Figura 5).

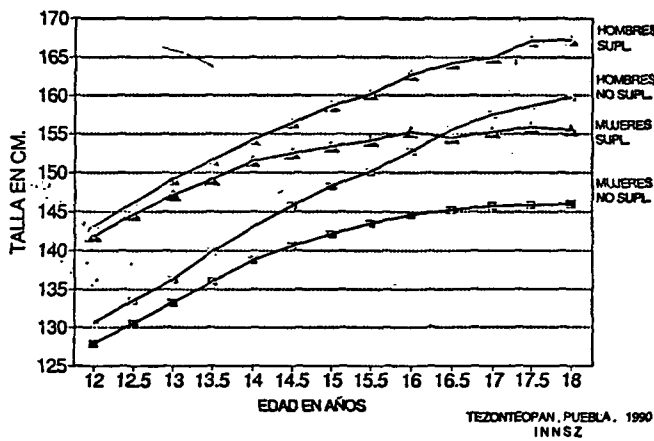


FIGURA 1

COMPARACION DE LA TALLA PROMEDIO DE LAS COHORTES DE NIÑOS SUPLEMENTADOS Y NO SUPLEMENTADOS

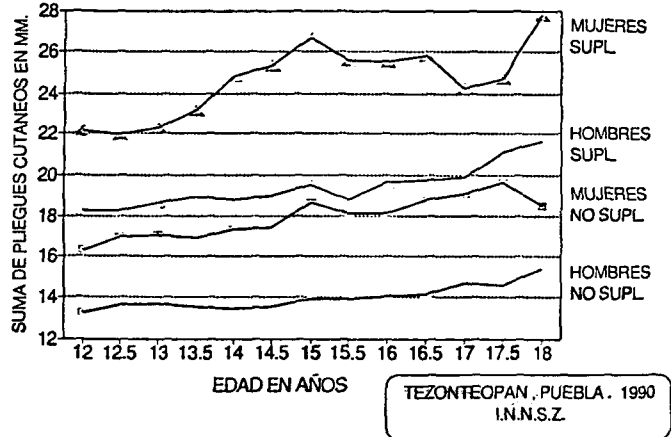


FIGURA 3

COMPARACION DEL PROMEDIO DE LA SUMA DE PLEGUES DE LAS COHORTES DE NIÑOS SUPLEMENTADOS Y NO SUPLEMENTADOS

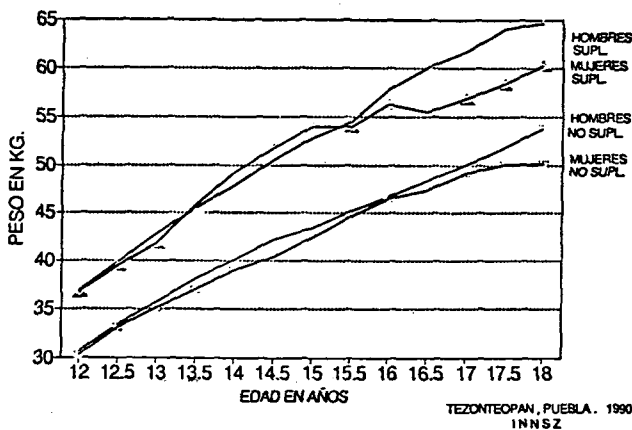


FIGURA 2

COMPARACION DEL PESO PROMEDIO DE LAS COHORTES DE NIÑOS SUPLEMENTADOS Y NO SUPLEMENTADOS

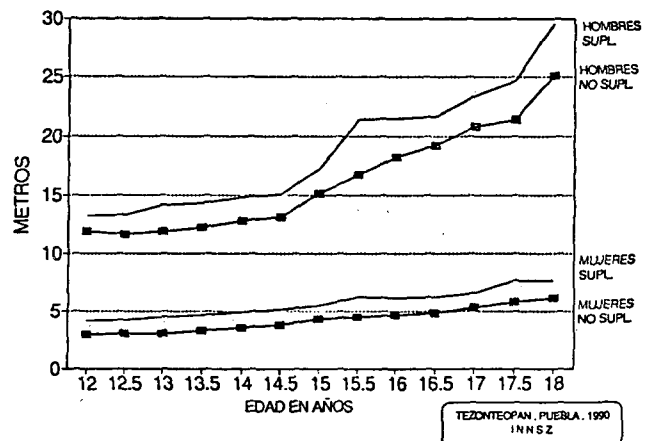


FIGURA 4

COMPARACION DE LA DISTANCIA PROMEDIO DE PATEO DE PELOTA DE LAS COHORTES DE NIÑOS SUPLEMENTADOS Y NO SUPLEMENTADOS

El número de abdominales que pueden hacer los hombres no suplementados es igual al de las mujeres suplementadas y a los 18 años hacen menos de la mitad que los niños suplementados.

3. Diferencias en pruebas mentales

Indudablemente este aspecto debe ser considerado como el más importante, aunque se debe recordar que la prueba de Therman-Merill no fue diseñada para poblaciones rurales pobres, se aplicó porque esta bien estandarizada y es la misma prueba o sistema de medida para ambos grupos.

Son muy diferentes los suplementados de los no suplementados, en aproximadamente 10 puntos en el

coeficiente intelectual, que corresponde a aproximadamente un año y medio de edad mental.

Un aspecto interesante es que ambos grupos siguen mejorando con el tiempo, por lo que se necesitaría seguir hasta los 20 ó 22 años. En las mujeres si parece detenerse el incremento a los 17 años (Figura. 6).

Los valores de los no suplementados sobre todo en las mujeres, son sumamente bajos y a pesar de la inadecuada que pueda ser la prueba, sólo considerando la comparación con el grupo suplementado, se puede decir que están por debajo del límite de normalidad.

CONCLUSIONES

Es indudable que esta observación de intervención por tan largo tiempo, da lugar a conclusiones muy interesantes.

1. Las diferencias que se presentaron como efecto de la suplementación desde la lactancia tardía persisten en la adolescencia, de hecho varios se magnifican.
2. Las diferencias se encuentran no sólo en la velocidad de maduración sino en la "calidad" de la maduración. No se trata de que los no suplementados maduran más despacio, o sea que se tarden más en madurar, sino que no lo hacen igual que los niños bien alimentados.
3. Es muy impresionante lo que se puede considerar como "pérdida del desarrollo". A los 18 años los niños no suplementados sólo alcanzan 1,60 m. en los hombres y 1,45 m en las mujeres y con pruebas mentales en un nivel franco de deficiencia. Son también importantes los cambios en el rendimiento físico demostrado en varias pruebas sobre todo en las que requieren más fuerza.
4. En materia de acumulación de grasa hay diferencias muy interesantes que requieren mayor análisis. Lo más importante fue que los suplementados tempranos tienden a aumentar su panículo adiposo progresivamente quizá hasta después de los 18 años, mientras que los no suplementados no lo hacen.
5. Los niños suplementados en edades tempranas fueron bastante superiores en su crecimiento y desarrollo físico y mental, pero de todas maneras el nivel alcanzado es bajo comparado con niños urbanos de mejor nivel socio-económico.
6. Es también notable que las mujeres sufren más los efectos de la desnutrición. Esto quizá se debe a que son capaces de sacrificar más su crecimiento y desarrollo para poder sobrevivir. Este hecho ya había sido observado en edades más tempranas y se había interpretado como un mecanismo para la protección del grupo, semejante al que se observa en los demás primates.
7. En las mujeres ya se cuenta con lo que se puede considerar como cuadro final del efecto de la

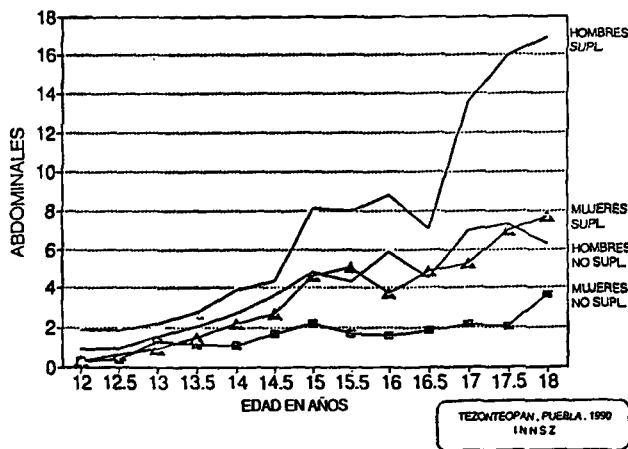


FIGURA 5

COMPARACION DEL PROMEDIO DE ABDOMINALES DE LAS COHORTES DE NIÑOS SUPLEMENTADOS Y NO SUPLEMENTADOS

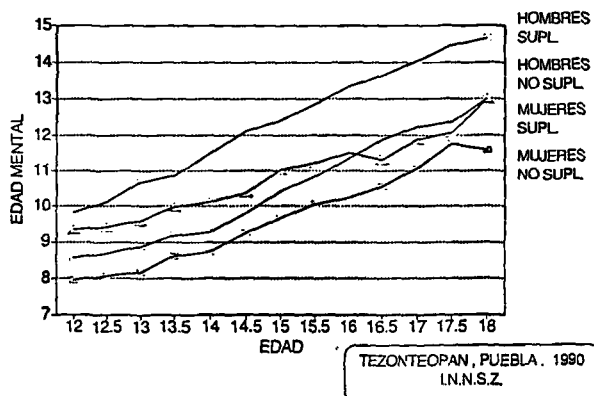


FIGURA 6

COMPARACION DEL PROMEDIO DE EDAD MENTAL DE LAS COHORTES DE NIÑOS SUPLEMENTADOS Y NO SUPLEMENTADOS

desnutrición crónica sobre el desarrollo y es muy impresionante. La mala alimentación temprana afecta mucho su crecimiento y desarrollo sobre todo el mental, al grado que sus pruebas finales las dejan en un nivel en el límite de la anormalidad. Las mujeres a los 18 años son muy pequeñas, débiles físicamente y con una ejecución de pruebas mentales abajo de 80.

8. A los 18 años todavía los hombres no suplementados no alcanzan todo su crecimiento y desarrollo y se necesitará investigar todavía 2 años más para conocer el cuadro final del impacto de la nutrición.

En conclusión el estudio muestra que los adolescentes mal nutridos tienen deficiencias, en parte consecuencia de la mala alimentación temprana por lo que llegan a ella muy afectados en su desarrollo y además muestra que la adolescencia es una sobrecarga nutricional que los mal alimentados la toleran mal y la sobrellevan muy lentamente, lo que se evidencia en el hecho de que hasta la edad de 18

años siguen madurando pero sin alcanzar niveles estables. La desnutrición crónica no consiste en sólo una pérdida de talla, causando individuos "pequeños pero sanos", ni tampoco sólo retrasados en su desarrollo, sino que la desnutrición temprana muy posiblemente afecta en muchos aspectos, que en poco tiempo este estudio podrá demostrar.

REFERENCIAS

1. Townsend J.W. Social significance of nutrition related programs. In: Malnutrition and behaviour: critical assessment of key issues an international symposium. Publ. Nestlé Found. Pag. 615 Lausanne, 1983.
2. Joos S. and Pollit E. Comparison of food supplementation studies. In: Malnutrition and behaviour: critical assessment of key issues an international symposium. Publ. Nestlé Found., pag. 507 Lausanne, 1983.
3. Fundación CAVENDES. Nutrición, un desafío nacional. Simposio Internacional Caracas, Octubre, 1983.
4. Chávez A. and Martínez C. Growing up in a developing community. Publ. INCAP and UNU, Guatemala, 1981.

The effects of preschool nutritional supplementation work capacity in rural Guatemalan adolescents

*Jere D Haas, Elkin J Martínez, Elizabeth Conlisk,
Kimberly Suriano, Juan Rivera and Reynaldo Martorell*

Division of Nutritional Sciences, Cornell University, Ithaca, New York

INTRODUCTION

The positive impact of nutritional supplementation on physical growth and behavioral development in preschool-age children from less developed countries has been well documented. Most of the documented benefits of supplementation and other nutritional interventions have been seen during or shortly after the intervention has occurred. Published research from India, Colombia and Brazil (1,2,3) have examined the effects of past nutritional status, inferred from past or current anthropometry, on adolescent growth, maturation and physical performance. While the evidence from these studies has been suggestive of a long term impact of early nutrition on later development, they have all been either retrospective or used indirect methods to ascribe causality to nutritional effects.

In this paper we test the hypothesis that improved nutrition during early life results in improved physical work capacity during adolescence and early adulthood using a prospective research design with a nutritional intervention.

METHODS AND PROCEDURES

The hypothesis will be tested in a sample of Guatemalan adolescents and young adults who were participants in a nutritional supplementation trial while they were of

From The Division of Nutritional Sciences, Cornell University, Ithaca NY and The Institute of Nutrition for Central America and Panama, Guatemala City, Guatemala. Supported by NIH grant R01-HD22440.

* Paper read at the meeting of the Sociedad Latinoamericana de Nutricion, San Juan, Puerto Rico, September 23, 1991.

Address Correspondence to:

Dr. Jere D. Haas

Division of Nutritional Sciences

Savage Hall 211, Cornell University

Ithaca, NY 14853

Telephone: 607-255-8001 FAX: 607-255-1033

preschool age. The population characteristics and study design have been described by Dr. Rivera in the first paper of this symposium (4). Approximately 25 percent of the subjects identified as residing in the original study villages at the time of the follow-up were selected at random for participation in the work capacity portion of the research after stratifying by treatment, sex and cohort. A total of 364 subjects are included in the analysis presented in this paper.

All anthropometry was taken by trained personnel using standard procedures (5). Fat free mass (FFM) was estimated for each subject from anthropometry and bioelectrical impedance analysis (BIA) using regression prediction equations specifically developed for this population (6). Skeletal maturity was estimated for all subjects under 18 years of age by assessing skeletal age with the Tanner-Whitehouse II (TW2) procedure (7). Physical work capacity was determined as the oxygen consumption at maximum physical exertion (VO₂max) on a motorized treadmill in a temperature controlled field laboratory following standard open-circuit spirometry techniques similar to those described by Spurr and Reina (3).

RESULTS

Male adolescent and young adult subjects living in atole villages (high energy and protein supplemented) tend to be taller, heavier and have more FFM than those from fresco villages (no protein and low energy supplemented) after controlling for age. These treatment effects are only observed for height in females. Both males and females tend to be delayed in their skeletal development relative to British adolescents, but their deviations from chronological age do not differ according to treatment.

The results of ANCOVA, controlling for age, village size, socioeconomic status and volume of supplement

consumed, indicate that there are no treatment group differences in maximum heart rate, confirming that both groups reached similar levels of exertion and that these heart rate levels are consistent with published values that suggests that subjects reached maximum exertion.

The age-adjusted means for physical performance measures at maximum exertion show that oxygen consumption at maximum exertion (VO₂max) is 30 percent greater in males than females and increases with age in both sexes. VO₂max is significantly higher in atole as compared to fresco subjects when all cohorts are compared. This is seen in both sexes and regardless of whether VO₂ is expressed as l/min or after adjusting for FFM. Significant atole (2.62 l/min) versus fresco (2.30 l/min) differences are also observed for VO₂max in the 14 to 18.9 year old males, while the younger and older cohorts show lesser, but still significant, treatment effects. Among females, only the youngest cohort, 11 to 13.9 years old, has significantly greater VO₂max in atole (1.42 l/min) compared to fresco (1.28 l/min) subjects.

To assess the plausibility of these treatment effects, measures of physical work capacity were related to the amount of supplement consumed by individual subjects. If the subjects who consumed atole have higher VO₂max values because they ingested more energy and/or protein from the supplement, then there should be a positive relationship between VO₂max and the amount of supplement ingested during the critical first three years of life. This relationship was analyzed for males and females separately, with the following sample restrictions: only subjects in the cohort of 14 to 18.9 years of age, since they were exposed to the intervention throughout the period from conception through 3 years of age, and only subjects from atole villages since the range of intakes was wider than in fresco subjects (atole had three-times the energy content per volume than fresco) and would therefore be a better test for this dose-response relationship. Linear regression procedures was used to model VO₂max as the dependant variable, with age, village size and SES controlled as covariates, and kilocalories of supplemental energy consumed during the first 3 years (kcal/day) as the independent variable. The analysis indicates that a 100 Kcal/day increase in supplement ingested from atole during the first 3 years results in a significant ($p=.05$) 190 ml or 0.4 standard deviation increase in oxygen consumed at maximum exertion. The relationship in atole females, however, is not statistically significant.

DISCUSSION

The hypothesized effect of early nutritional supplementation on work capacity at adolescence was observed in this sample of rural Guatemalans. The results indicate a strong treatment effect in males and a weaker one in females. In cohort-2, a significant positive dose-response

relationship of energy consumed from supplement and VO₂max was seen in males, giving partial support for the plausibility of the observed supplementation group differences. However, this could not be confirmed in females.

Before we can accept these results as support of the hypothesis it is necessary to examine the internal and external validity of the results. Even with adequate randomization of subjects (villages) to atole and fresco groups there are still possibilities that major confounding factors might distribute themselves differentially across treatments. Several of these confounders (age, socioeconomic status and level of participation in the supplementation) were controlled through statistical procedures and the treatment effects persisted.

Physical work capacity is affected by biological maturation status. The degree of relative skeletal maturity, measured by the difference between skeletal age and chronological age, does not differ between atole and fresco villages. Therefore, biological maturity is not likely to be a confounder in this analysis. When skeletal age is used as a covariate (in place of chronological age) to test for atole-fresco differences, the result are unchanged.

Other individual confounders were not controlled in this analysis but indirect evidence suggests that they probably did not play an important role in explaining the reported supplementation effects. Most prominent of these are physical activity and anemia.

Work capacity is enhanced in individuals who are physical active. Evidence from preliminary analysis suggests that physical activity from 24 hour recall probably does not account for the significant treatment effects in males but may have obscured the effects in females, who were very inactive after 14 years of age.

Anemic individuals have a reduce capacity to transport oxygen to the working muscles and suffer from reduced aerobic work capacity. Preliminary analysis of hematological data for the entire field sample suggests a very low prevalence (< 5%) of anemia severe enough to compromise work capacity. While anemia can not be ruled out as a possible confounder, it appears unlikely that enough subjects in the subsample were anemic to account for the systematic effects of supplementation seen across both sexes and 3 cohorts.

The results reported here are generally consistent with those reported by other researchers examining the relationship between chronic undernutrition and work capacity in adolescents. The values for height and VO₂max (l/min and ml/kg FFM/min) for atole males and females are comparable to those reported by Spurr and Reina (3) for Colombian subjects who were underweight. The Colombian underweight children and the atole adolescents are below Colombian normal weight children in height and VO₂max

(l/min). The fresco subjects are well below the Colombian underweight children regardless of age or sex. However, these two study samples differ when VO₂max is expressed per kg FFM. Spurr and Reina (3) and others (1,2) have consistently report that the differences in work capacity (VO₂max in l/min) between undernourished and control subjects is eliminated when work capacity is expressed per body weight, and often the trend is reversed in favor of the undernourished when expressed per kg FFM. The results from this study indicate that the differences in work capacity remain significant in favor of the atole subjects even after controlling for FFM. Thus, the conclusion of other investigators that the effects of chronic undernutrition on work capacity is mediated through its impact on reducing body size and muscle mass is not supported in this sample of Guatemalan adolescents. Several factors could explain these differences.

The relationship between previous nutritional status and work capacity may be non-linear with the strongest effect seen below a threshold of nutritional status. Examination of the anthropometry reported for the Colombian adolescents studied by Spurr and Reina (3) indicates that the Guatemalans experienced a greater degree of growth retardation perhaps as a result of more severe chronic undernutrition. The presence of a threshold of previous nutritional status affecting work capacity during adolescence is seen in the study of Indian males (1).

Another major difference between the Colombian and Guatemalan studies is the way subjects were classified.

The Colombian subjects, as well as those studied for similar effects in Brazil (2) and East Africa (8), were classified by current anthropometric indicators of chronic and/or acute undernutrition. Since current height and weight are only proxies of past nutritional status, and are themselves highly correlated to current FFM, the expression of work capacity per kg of weight and FFM would logically lead to a reduction in group differences in uncorrected VO₂max (l/min). The results reported by Satyanarayana et al (1) are more consistent with ours, possibly because they classify nutritional status based on height during the preschool period rather than retrospectively at adolescence.

CONCLUSIONS

In conclusion, these results show that early nutritional supplementation has an impact on physical work capacity, an important measure of functional competence, even when

measured many years after the supplementation has terminated. These results along with those reported here earlier by Dr. Rivera for physical growth (9) indicate that investments in early childhood nutritional programs are likely to have a long-term benefit that may assist poor families to break the vicious intergenerational cycle of malnutrition that is so common in developing countries.

ACKNOWLEDGMENTS

This research was supported by a grant no. RO1-HD22440 from the NIH, R. Martorell, principle investigator, J. D. Haas, E. Pollitt and J. Rivera, Co-investigators.

REFERENCES

1. Satyanarayana K, N Naidu and BS Narasinga Rao: Nutritional deprivation in childhood and the body size, activity and physical work capacity of young boys. *American Journal of Clinical Nutrition*. 32:1769-1775. 1979
2. Desai, IP, C Wadell, S Dutra, Marginal malnutrition and reduced physical work capacity of migrant adolescent boys in southern Brazil. *American Journal of Clinical Nutrition*, 40:135-145, 1984
3. Spurr GB, and JC Reina. Maximum oxygen consumption in marginally malnourished Colombian boys and girls 6-16 years of age. *American Journal of Human Biology*, 1:11-19. 1989
4. Rivera J. Estudio longitudinal del INCAP en Guatemala: Revision de diseño y Resultados en el periodo preescolar y diseño del estudio durante la adolescencia. (Elsewhere in this volume 1992).
5. Lohman TG, AF Roche and R Martorell (eds). *Anthropometric Standardization Reference Manual*. Human Kinetics Books, Champaign Illinois. 1988.
6. Conlisk EA, JD Haas, EJ Martinez, R Flores, J Rivera and R Martorell. Predicting body composition from anthropometry and bioimpedance in marginally undernourished adolescents and young adults. *American Journal of Clinical Nutrition*, (in press), 1992
7. Tanner JM, RH Whitehouse, N Cameron, WA Marshall, MJR Healy and H Goldstein. 1983: *Assessment of Skeletal Maturity and Prediction of Adult Height (TW2 Method)*. Second Edition. Academic Press, London. 1983
8. Davies CTM: Physiological responses to exercise in East African children, II. The effects of shistosomiasis, anemia and malnutrition. *Journal of Tropical Pediatrics and Environmental Child Health*, 19:115-119, 1977
9. Rivera. J, R Martorell, M Ruel, J-P Habicht and J Haas. Efectos de la suplementacion alimentaria temprana en el tamaño y la composicion corporal del adolescente. (Elsewhere in this volume), 1992.

Efectos de la suplementación alimentaria temprana en el tamaño y la composición corporal del adolescente

Rivera J, Martorell R, Ruel M, Habicht J-P, Haas J.

ANTECEDENTES Y DISEÑO

De 1969 a 1977 el INCAP llevó a cabo un estudio longitudinal sobre el crecimiento y desarrollo y de niños entre 0 y 7 años de edad en cuatro comunidades no indígenas del oriente de Guatemala, en donde la prevalencia de desnutrición proteínico energética era elevada. Las comunidades fueron seleccionadas entre un grupo mayor con características similares. Las comunidades seleccionadas forman dos pares con características muy similares dentro de cada par. El estudio consistió en la provisión de dos suplementos alimentarios. Una comunidad de cada par, seleccionada en forma aleatoria, recibió un suplemento alto en proteína y energía llamado "Atole", el cual contenía 90 Kcal y 6.3 g proteína por 100 ml. Las otras dos comunidades recibieron un suplemento bajo en energía y sin proteína denominado "Fresco", el cual contenía 33 Kcal por 100 ml. Ambos suplementos tenían cantidades similares de vitaminas y minerales. Existe evidencia de suplementación de la dieta de los niños que vivían en las comunidades que recibieron Atole. Dicha suplementación fue de alrededor del 8% de las recomendaciones energéticas para la edad. En cambio, la dieta de los niños de las comunidades que recibieron Fresco no se modificó como consecuencia del consumo de éste.

En los niños participantes en el estudio entre las edades de 0 y 7 años de edad se obtuvo periódicamente la siguiente información: Medidas antropométricas, consumo dietético por interrogatorio sobre las últimas 24 horas, consumo diario de suplemento y morbilidad e información socioeconómica y demográfica referente a la familia.

En 1968, antes del inicio del estudio longitudinal del INCAP, el tamaño de los niños de las comunidades que posteriormente recibieron Atole era similar o aun inferior al de los niños de las comunidades que posteriormente

recibieron Fresco. Varias publicaciones han documentado efectos de la suplementación sobre el crecimiento y desarrollo de los niños de las comunidades que recibieron Atole (1).

ESTUDIO DE SEGUIMIENTO

Entre 1987 y 1989 se llevó a cabo un estudio transversal de seguimiento de los sujetos que participaron en el estudio longitudinal. El 74% del grupo original de participantes que sobrevivieron hasta el estudio del seguimiento (1.574 casos) fueron localizados y estudiados. Al momento del estudio de seguimiento sus edades fluctuaban entre 11 y 26 años.

La información obtenida en estas edades incluyó medidas antropométricas, rayos-X de muñeca, pruebas en el área psicológica y del comportamiento, pruebas de rendimiento físico, información sobre actividad física y estudios sobre deficiencia de hierro.

El objetivo de este trabajo es evaluar si los efectos de la suplementación alimentaria en el crecimiento de los niños persistieron durante la adolescencia y la edad adulta. La muestra utilizada para el análisis incluyó a los sujetos que nacieron entre marzo de 1969 y febrero de 1974, que residían en las comunidades suplementadas durante este período y que tuvieran medidas antropométricas a los tres años de edad y durante el estudio de seguimiento. Estos individuos tuvieron acceso a la suplementación alimentaria desde su nacimiento hasta los tres años de edad. Nuestra hipótesis es que el período que se inicia con la gestación y termina en el tercer año de vida es el período en el que ocurre el mayor retardo de crecimiento y, por tanto, la edad en la que se esperaría el mayor efecto de la suplementación alimentaria. El número de individuos que cumplieron con los requisitos para ser incluidos en el análisis fue de 460.

El número de casos en cada comunidad y cada sexo fluctuó entre 45 y 71. Las edades de los individuos estudiados fluctuaron entre 14 y 20 años. En el resto de la presentación este grupo es denominado "adolescentes".

La información utilizada en el análisis fue la siguiente: Longitud a los tres años de edad, talla en la adolescencia, talla de la madre, consumo dietético de los 15 a los 36 meses de edad, consumo diario promedio de suplemento del nacimiento a los 3 años de edad, porcentaje de tiempo con diarrea o fiebre e información sobre características de la vivienda.

El enfoque analítico consistió en dos etapas. El propósito de la primera etapa fue verificar, en la muestra utilizada para el análisis, el efecto previamente documentado de la suplementación en el tamaño corporal a los tres años de edad. Esto se realizó comparando la longitud alcanzada por los niños a los tres años de edad en las comunidades suplementadas con Atole con la de las comunidades suplementadas con Fresco, ajustando por varios factores potencialmente confusores. La segunda etapa consistió en investigar si el efecto encontrado a los tres años de edad permaneció cuando los participantes en el estudio alcanzaron la adolescencia. Esto se realizó mediante la comparación de medidas ajustadas de talla en la adolescencia entre las comunidades que recibieron Atole y las que recibieron Fresco con y sin control de la longitud a los tres años de edad. Las variables dependientes fueron, para la primera etapa del análisis, la longitud a los tres años de edad y para la segunda etapa la talla, el peso y la masa libre de grasa en la adolescencia. Las variables independientes incluyeron tres variables indicadoras. El tipo de suplemento recibido (Atole=1, Fresco=0), el tamaño de la comunidad (Grande=1, Pequeña=0), y el nivel socioeconómico en 1975 (Alto=1, Bajo=0). En ambas etapas del análisis se utilizó la talla materna (en cm) como covariable. En la segunda etapa del análisis se utilizó la edad esquelética (en años).

La masa libre de grasa se obtuvo mediante una ecuación de predicción obtenida en una población de adolescentes similar a la estudiada en el estudio de seguimiento en su perfil antropométrico. La variable dependiente fue la masa libre de grasa, obtenida mediante densitometría, y las variables independientes fueron varias medidas antropométricas, incluyendo peso, talla, circunferencias corporales y pliegues subcutáneos.

El nivel socioeconómico se obtuvo mediante análisis factorial, en el que se incluyeron variables categóricas sobre características de la vivienda y posesión de bienes en el hogar. El modelo final se restringió a un factor que incluyó las seis variables con factor de carga (loading factor) mayor a 0.5. Dicho factor explicó 46% de la varianza.

La edad esquelética se obtuvo mediante la calificación de las placas de rayos-X de muñeca de acuerdo al método

TW2 (2). La edad se expresó en años. A partir de los 19 años de edad en hombres y de los 17 años de edad en mujeres se utilizó la edad cronológica.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los niños de las comunidades que recibieron Atole registraron una longitud superior a la de los niños de las comunidades que recibieron Fresco. Esas diferencias fueron obtenidas mediante análisis de covarianza, lo que permitió ajustar por variables que explicaban parte de la variabilidad de la longitud a los tres años de edad como talla materna y nivel socioeconómico. Las diferencias ajustadas a favor de las comunidades de Atole fueron de 1,60 cm en niños y de 2,71 cm en niñas. Las diferencias fueron estadísticamente significativas ($p < .05$, prueba de una cola) para ambos sexos.

Al llegar a la adolescencia las diferencias observadas a los tres años de edad disminuyeron en magnitud. En el sexo femenino la diferencia a favor de las comunidades que recibieron Atole fue de 2,05 cm, mientras que en el sexo masculino fue de 0,98 cm. Es decir, en ambos casos hubo una reducción de alrededor de 0,6 cm. Las diferencias fueron estadísticamente significativas para el sexo femenino ($p < .05$, prueba de una cola), mientras que para el sexo masculino el valor de probabilidad "p" fue de 0,08. Cuando al modelo de predicción de la talla en la adolescencia se agregó la longitud a los tres años de edad, las diferencias entre las comunidades que recibieron Atole y las que recibieron Fresco dejaron de ser significativas, lo que significa que el incremento de talla de los tres años a la adolescencia fue similar entre las comunidades expuestas a los dos tipos de suplemento. Cabe mencionar que en el sexo masculino se observó una tendencia a mayor crecimiento entre los tres años de edad y la adolescencia en los niños que recibieron Fresco, aunque se reitera que esta diferencia no fue significativa.

La incorporación de interacciones en los modelos de predicción tanto de longitud a los tres años como de talla en la adolescencia indicó ausencia de interacciones en el sexo femenino y una interacción en el sexo masculino que evidenció diferencias en longitud a los tres años y en talla en la adolescencia de más de 3 cm a favor de Atole en un par de comunidades y ausencia de diferencias en el otro par de comunidades. La inspección de información sobre talla de los niños antes del inicio de la suplementación (en 1968), indica que en el par de comunidades en donde no se encontraron diferencias en crecimiento entre Atole y Fresco (par 1), el tamaño de los niños de la comunidad que posteriormente recibió Fresco era superior en más de 1 cm. Así mismo, datos sobre consumo dietético, proveniente de recordatorios de 24 horas en las mismas comunidades del par 1 indican consumos dietéticos superiores en la comunidad que recibió Fresco. Estas ventajas de la comunidad que recibió Fresco en el par 1 podrían explicar la

EFECTOS DE LA SUPLEMENTACION ALIMENTARIA TEMPRANA EN EL TAMAÑO Y LA COMPOSICION CORPORAL DEL ADOLESCENTE

ausencia de diferencias en crecimiento en este par de comunidades, ya que la suplementación probablemente se concretó a igualar los consumos dietéticos. Una explicación alternativa es que las diferencias encontradas entre pares de comunidades en el sexo masculino son atribuibles al azar.

En conclusión, los efectos de la suplementación alimentaria encontrados a los tres años de edad fueron observados, aunque en menor magnitud, en la adolescencia. El menor efecto observado en el sexo masculino tanto a los tres años de edad como en la adolescencia se debe a la ausencia de efecto en uno de los pares de comunidades, en la que probablemente la comunidad que recibió Fresco tenía una situación nutricional superior desde antes de la suplementación alimentaria.

Las diferencias en longitud y talla presentadas son modestas; cabe señalar, sin embargo, que representan diferencias promedios a nivel comunitario. El siguiente paso en nuestro análisis será investigar efectos en grupos de niños que aumentaron su ingesta dietética en forma significativa. Algunos de los efectos funcionales de las diferencias en crecimiento serán presentadas por el Dr. Jere Haas en este mismo simposium. Otras no presentadas en el

simposium incluyen mayor competencia funcional y rendimiento escolar en las comunidades suplementadas.

AGRADECIMIENTOS

La presentación forma parte de un estudio sobre los efectos en la juventud de la desnutrición en edades tempranas. El principal investigador fue el Dr. Reynaldo Martorell, actualmente en la Universidad de Cornell y al momento del estudio en la Universidad de Stanford. Los co-investigadores fueron el Dr. Jere Haas de la Universidad de Cornell, el Dr. Ernesto Pollitt de la Universidad de California en Davis y el Dr. Juan Rivera del INCAP. El estudio fue financiado por la subvención HD22440 del NIH.

REFERENCIAS

1. Martorell R, Habicht J-P, Klein RE: Anthropometric indicators of changes in nutritional status in malnourished populations. In: Underwood, BA ed., Methodologies for human population studies in nutrition related to health. NIH Publication No. 822462. Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 99-110. 1982
2. Tanner JM et al. The assessment of skeletal maturity and the prediction of adult height (TW2 method). 2nd ed. London, UK: Academic Press. 1983.

Estudio longitudinal del INCAP en Guatemala: Revisión de diseño y resultados en el período preescolar y diseño del estudio durante la adolescencia

Juan Rivera, Ph. D.

Instituto de Nutrición de Centro America y Panamá

ESTUDIO LONGITUDINAL

De 1969 a 1977 el INCAP llevó a cabo un estudio longitudinal sobre el crecimiento y desarrollo de niños entre 0 y 7 años de edad en cuatro comunidades no indígenas del oriente de Guatemala, en donde la prevalencia de desnutrición proteínico energética era elevada. El estudio incluyó a todos los niños entre el nacimiento y los siete años de edad, residentes en la comunidad, durante el estudio y a todos los niños nacidos entre marzo de 1969 y febrero de 1977, fechas de inicio y finalización de la suplementación, respectivamente. El total de niños estudiados durante el estudio longitudinal fue cercano a los 2.200.

Diseño

Las comunidades fueron seleccionadas entre un grupo mayor de comunidades típicas del área de estudio. Las comunidades seleccionadas forman dos pares con características muy similares dentro de cada par. El estudio consistió en la provisión de dos suplementos alimentarios. Una comunidad de cada par, seleccionada en forma aleatoria, recibió un suplemento alto en proteína y energía llamado "Atole", el cual contenía 90 Kcal y 6.3 g proteína por 100 ml. Las otras dos comunidades recibieron un suplemento bajo en energía y sin proteína denominado "Fresco", el cual contenía 33 Kcal por 100 ml. Ambos suplementos tenían cantidades similares de vitaminas y minerales. Los suplementos fueron ofrecidos en ambas comunidades en un centro de suplementación. Los horarios de suplementación se seleccionaron de tal manera que no interfirieran con los horarios habituales de comida practicados por los habitantes de las comunidades. Esto probablemente contribuyó a disminuir el efecto de sustitución de energía y nutrientes de la dieta del hogar con los provenientes del suplemento y, en consecuencia, a lograr

una verdadera suplementación de la dieta, la cual fue de alrededor del 8% de las recomendaciones energéticas para la edad. En cambio, la dieta de los niños de las comunidades que recibieron Fresco no se modificó como consecuencia del consumo de éste.

Información obtenida

Durante el estudio longitudinal se obtuvo gran cantidad de información en varias áreas. A continuación se presenta la información relevante para las presentaciones en este simposium.

Se obtuvieron 16 medidas antropométricas en los niños desde los 15 días hasta los siete años de edad. Las medidas incluyeron peso, longitud (hasta los 3 años de edad) o talla (después de los tres años de edad), varias circunferencias y diámetros corporales y pliegues subcutáneos. Al nacimiento se obtuvo solamente el peso, posteriormente se obtuvieron las 16 medidas antropométricas descritas. Dichas medidas fueron obtenidas a los 15 días, a los tres meses y cada tres meses a partir de entonces hasta los 24 meses de edad, de los 24 a los 60 meses se obtuvieron cada seis meses y posteriormente cada año. Así mismo se obtuvieron medidas antropométricas de las madres durante el embarazo y la lactancia.

El consumo de suplemento se registró diariamente en los centros de suplementación, con una aproximación de 10 ml. El consumo dietético del hogar se obtuvo cada tres meses de los 15 meses en adelante, utilizando el método de recordatorio de 24 horas. El consumo no incluyó leche materna. Cada quince días se visitó a la madre de la que se obtuvo, por interrogatorio, la presencia y duración de signos de enfermedad en los niños durante las dos semanas anteriores a la visita. Los signos investigados incluyeron diarrea, vómito, fiebre, tos, catarro, hervor de pecho,

afecciones de la piel, anorexia y postración en cama. Así mismo se investigaron signos de enfermedades inmunoprevenibles.

Durante la realización de un censo se obtuvo información sobre las características de la vivienda y la posesión de artículos en el hogar. A través de entrevistas con los padres se obtuvo información sobre ingreso, riqueza, producción agrícola, historia migratoria e historia obstétrica y ginecológica de la madre.

Resultados en crecimiento

A los tres años de edad, los niños y niñas de las comunidades que recibieron Atole tenían longitudes superiores a los de las comunidades que recibieron Fresco. La diferencia a favor de Atole en el sexo femenino fue de 2.7 cm y 2.9 cm, en los pares de comunidades 1 y 2, respectivamente. En los niños las diferencias, también a favor de Atole fueron de solamente 0.5 cm. en el par 1 y de 2.5 cm en el par 2. La diferencia en el par 1 no fue significativa. Evidencia proveniente de 1968, antes del inicio de la suplementación, indica que en el par de comunidades 1, el tamaño corporal de los niños de la comunidad que posteriormente recibió Fresco era superior al de los niños de la comunidad que recibió posteriormente Atole. Así mismo, hay evidencia de una mejor ingesta dietética en esa comunidad. Es decir, la evidencia sugiere que en el mejor de los casos la suplementación igualó las ingestas dietéticas entre las comunidades del par 1 en el sexo masculino, lo que explicaría la ausencia de efecto de la suplementación alimentaria. La explicación alternativa es que las diferencias se deben a variación aleatoria. Si esta segunda explicación fuera la correcta, el análisis debe hacerse sin separar los pares de comunidades, en cuyo caso

las diferencias a favor de las comunidades de atole, ajustadas por una serie de covariables, son de 2.7 cm en niñas y de 1.6 cm en niños. Ambas diferencias son estadísticamente significativas.

Estudio de seguimiento

Entre 1987 y 1989 se llevó a cabo un estudio de seguimiento cuyo propósito era captar al mayor número de los individuos participantes en el estudio longitudinal para evaluar los efectos de la desnutrición y la suplementación durante el período preescolar en la adolescencia y la juventud. Se logró captar a 1.574 sujetos, el 74% de los participantes en el estudio longitudinal que habían sobrevivido en el momento del inicio del estudio de seguimiento, de acuerdo a la información disponible.

Las instituciones e investigadores involucrados en el estudio fueron el Dr. Reynaldo Martorell, quien se encontraba en la Universidad de Stanford durante el estudio de seguimiento y actualmente está en la Universidad de Cornell, el Dr. Martorell fue el principal investigador del estudio. Participaron como co-investigadores los Drs. Jere Haas y J-P. Habicht de la Universidad de Cornell, el Dr. Ernesto Pollitt de la Universidad de California en Davis y el Dr. Juan Rivera del INCAP.

A continuación se presentan las áreas de estudio y las mediciones, pruebas y exámenes aplicados a la muestra de estudio.

- A) Crecimiento físico y composición corporal.
 - 1) Antropometría.
- B) Rendimiento Físico.
- C) Comportamiento.
- D) Area Socioeconómica y Demográfica.

Estado nutricional y prácticas dietarias en la alimentación del infante como factores de riesgo en las enfermedades diarreicas

O. Brunser, J. Espinoza, M. Araya

Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos. Universidad de Chile

La asociación entre alteraciones del estado nutricional e infecciones es conocida desde antiguo. Es un hecho reconocido históricamente que las hambrunas asociadas a guerras y catástrofes naturales causan considerable mortalidad, que afecta especialmente a los niños. A partir de la publicación del estudio de Scrimshaw, Gordon y Taylor en 1968 quedó establecido sobre bases científicas que la desnutrición se asocia a mayor susceptibilidad a las infecciones (1). Al mismo tiempo se postuló que las infecciones ejercen un efecto negativo sobre el estado nutricional, ya que producen respuestas metabólicas complejas que aumentan considerablemente los requerimientos de nutrientes en un momento en que la ingesta se encuentra limitada por la anorexia (2,3). Una consecuencia de los procesos infecciosos, sobre todo cuando alcanzan cierta intensidad y duración, es precisamente la aparición de desnutrición de grado variable. En el caso de la diarrea aguda, se ha sostenido que la desnutrición aumenta la duración de los episodios sin modificar su intensidad, en tanto que en otros estudios se demuestra que la alteración del estado nutricional aumenta la intensidad del episodio sin producir necesariamente cambios en su duración (4, 5). Lo más probable, sin embargo, es que la desnutrición modifique ambos aspectos en mayor o menor grado, dependiendo de la calidad del estado nutricional antes del episodio, de su etiología, de la calidad del tratamiento y de la presencia de alteraciones intestinales preexistentes, tales como la enteropatía ambiental.

Por afectar al aparato encargado de la digestión y absorción de nutrientes, los episodios diarreicos se asocian a pérdidas fecales exageradas de proteínas, lípidos, hidratos de carbono, vitaminas y minerales (6-8). La intensidad de las alteraciones de la absorción en la diarrea aguda depende en parte del agente etiológico y de los mecanismos a través

de los cuales se altera la fisiología del aparato digestivo. La diarrea por rotavirus se asocia a trastornos en la digestión de los hidratos de carbono ya que el virus daña los enterocitos maduros de las vellosidades y acelera su descamación; estas son las células en las que la actividad de las disacaridasas es mayor y al ser reemplazadas por elementos inmaduros de las criptas de Lieberkuhn, que no han llegado a desarrollar completamente la actividad de sus disacaridasas se produce diarrea osmótica al realimentar (9). Además, las células de las criptas son secretoras netas por lo que el contenido líquido del lumen intestinal aumenta y ésto, sumado a los fenómenos osmóticos desencadenados por los azúcares no digeridos ni absorbidos, contribuye a la pérdida fecal anormal de nutrientes.

En la diarrea por Shigella, además de las alteraciones de la absorción se producen pérdidas por sangramiento y exudación de proteínas plasmáticas a través de zonas en las que la mucosa intestinal ha sido destruida por la bacteria. Estas pérdidas pueden llegar a ser considerables (10).

Otra característica de las alteraciones de la absorción en la diarrea aguda es su persistencia por períodos variables. En los estudios de Molla y colaboradores, se pudo demostrar la presencia de malabsorción dos o más semanas después de la terminación del episodio (8).

Castillo y colaboradores han demostrado que las pérdidas fecales de zinc y de cobre están aumentadas. Dichas pérdidas son importantes porque la depleción de cobre se asocia a alteraciones en la función de los leucocitos neutrófilos en tanto que la de zinc produce alteraciones inmunológicas y de la función de los linfocitos T (11).

El efecto negativo de la diarrea sobre el estado nutritivo es más intenso cuando los episodios se suceden a intervalos más o menos breves. Esto se explica en parte por lo

expresado anteriormente respecto a la persistencia de la malabsorción, además de los efectos sistémicos (12). Otra explicación posible puede ser que los individuos que viven en ambientes donde existen malas condiciones de saneamiento presentan deterioro de magnitud variable de la absorción de nutrientes asociado a cambios en la morfología de la mucosa intestinal. Esta alteración fue descrita primeramente en áreas tropicales, por lo que se la denominó enteropatía tropical (13, 14). Como también se puede demostrar su presencia en áreas templadas la denominación "enteropatía ambiental crónica" es probablemente más exacta (15). Se trata de una alteración funcional y morfológica adquirida ya que no está presente en mortinatos de término ni en extranjeros provenientes de países bien saneados cuando llegan a dichas zonas. Después de un tiempo de residencia en ellas, estos individuos comienzan a presentar cambios funcionales y morfológicos de la mucosa yeyunal semejantes a los que se observan en la población local; la única forma de prevenir su aparición consiste en adoptar precauciones considerables con el fin de evitar el ingreso y el pasaje por el tubo digestivo de bacterias, virus o parásitos (16). Incluso es posible que bacterias que no son enteropatógenas en el sentido estricto de la palabra, jueguen un papel en la patogenia de éstas alteraciones. A su vez, los residentes de zonas contaminadas que se trasladan a áreas con saneamiento ambiental adecuado experimentan una mejoría paulatina de sus alteraciones intestinales (17). En su forma más extrema este cuadro es similar al sprue tropical (18).

Los sujetos con enteropatía ambiental experimentan pérdidas aumentadas de nutrientes por las heces. Dichas pérdidas afectan probablemente a todos los nutrientes de la dieta, incluyendo el nitrógeno y los lípidos y su magnitud probablemente se correlaciona con la intensidad y la duración de la contaminación del lumen intestinal (15). Estas pérdidas excesivas son fácilmente demostrables en sujetos que viven en áreas muy contaminadas, quienes también presentan alteraciones morfológicas consistentes en acortamiento y ensanchamiento de las vellosidades de la mucosa yeyunal con prolongación de las criptas, aumento de la celularidad del corion en base a linfocitos y células plasmáticas, y aumento de los linfocitos que se disponen entre las células epiteliales. Los habitantes de áreas en que la contaminación microbiológica del ambiente es menos intensa presentan alteraciones menores de la absorción y sus cambios morfológicos sólo son aparentes mediante el microscopio electrónico (15). Sin embargo, la capacidad de transporte de glucosa de su mucosa yeyunal se satura a concentraciones más bajas que en sujetos que viven en áreas con buen saneamiento ambiental. La ingesta de fibra dietaria, incluso en cantidades modestas, induce aumentos exagerados de la excreción de nutrientes por las deposiciones (19). Esta disminución de la absorción por acción de la fibra también afecta a fármacos y tal vez a

otras sustancias no nutrientes que se absorben en el tubo digestivo (20).

Además de los factores que dependen de los agentes etiológicos o del huésped y que condicionan la susceptibilidad a la diarrea aguda, es probable que algunos componentes de la dieta modifiquen dicha sensibilidad, ya sea aumentándola o disminuyéndola. Desde la década de 1920 se ha postulado que la acidificación de la leche se asocia a menor susceptibilidad a la diarrea aguda. Este efecto se atribuía a las características del coágulo de caseína que se vaciaría fácilmente porque es de menor tamaño, floculento, parecido al de la leche humana (21). Sin embargo, en un estudio realizado por nosotros en lactantes de nivel socioeconómico bajo que vivían en áreas con saneamiento ambiental deficiente pudimos comprobar que la administración de una leche acidificada mediante la acción de *Lactobacillus helveticus* se asociaba a una menor incidencia de diarrea aguda y que su duración era menor que en los controles que recibían una leche con el mismo contenido de nutrientes pero no acidificada. Además, un número menor de lactantes alimentados con la leche acidificada tendía a sufrir tres o más episodios de diarrea. La portación de enteropatógenos también era menos frecuente en los lactantes que recibían el producto acidificado en comparación con los controles. No se observaron, en cambio, modificaciones respecto a los episodios asociados a parásitos, unicelulares (*Giardia lamblia* y *Entamoeba histolytica*) (22). Estos resultados sugieren que la acidificación probablemente produce cambios que modifican la capacidad de los enteropatógenos bacterianos de colonizar el tracto gastrointestinal y de producir episodios de diarrea aguda.

Estudios recientes, también efectuados por nosotros en población comparable a la del estudio antes nombrado, muestran que la administración de leche enriquecida con 12 mg/dl de hierro se asocia a aumento de la incidencia de diarrea en los lactantes menores de ocho meses de edad durante los meses cálidos del verano y a mayor duración de la evacuación de heces líquidas o semilíquidas. Llama sin embargo la atención que la incidencia de episodios asociados a *Shigella* disminuye en los lactantes que reciben la leche suplementada con hierro en comparación con los controles. Estos resultados sugieren que la ingestión de leche adicionada de hierro por parte de lactantes pequeños que viven en ambientes donde los niveles de contaminación microbiológica son elevados tienen mayor susceptibilidad a desarrollar episodios de diarrea asociados a enteropatógenos bacterianos. Sin embargo, este efecto no es inespecífico ya que los episodios asociados a *Shigella* son menos frecuentes. Por otra parte, no se observaron efectos en la portación de enteropatógenos (23). Como la deficiencia de hierro es altamente prevalente en la mayor parte de los países, especialmente en aquellos en vías de desarrollo, y como en ellos la prevalencia de contaminación

ambiental microbiológica es muy elevada, la prescripción de suplementos de hierro debe efectuarse con precaución, sobre todo en lactantes menores.

Recientemente hemos podido demostrar que la suplementación de fórmulas lácteas basadas en la leche de vaca con nucleótidos en concentraciones similares a las que se encuentran en la leche humana puede disminuir la incidencia de diarrea aguda en lactantes mayores de seis meses (24).

Estas observaciones sugieren que los factores que intervienen en las interrelaciones entre el individuo y el medio ambiente para dar lugar a la aparición de diarrea aguda y sus consecuencias nutricionales, la portación de enteropatógenos y probablemente en la enteropatía ambiental, son muy complejos e incluyen aspectos que puede ser de interés investigar para llegar a una comprensión más acabada del problema.

REFERENCIAS

- Scrimshaw NS, Taylor CE, Gordon JE: Interactions of nutrition and infection. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 1968.
- Beisel WR: Metabolic response to infection. *Ann Rev Med* ; 26: 930, 1975
- Molla AM, Molla A, Sarker SA, Rahaman MM: Food intake during and after recovery from diarrhea in children. En: LC Chen, NS Scrimshaw, eds. *Diarrhea and malnutrition. Interactions, mechanisms, and interventions*. Nueva York: Plenum Press, 113-23, 1983
- Black R, Brown KH, Becker J: Malnutrition is a determining factor in diarrheal duration, but not incidence, among young children in a longitudinal study in rural Bangladesh. *Am J Clin Nutr*; 39:87 - 97, 1984
- Tomkins A: *Nutritional status and severity of diarrhoea among preschool children in rural Nigeria*. *Lancet*; 1:860 - 2, 1981
- Mac Lean WC, Klein GL, López de Romaña G, Massa E, Graham GG. Transient steatorrhea following episodes of mild diarrhea in early infancy. *J Pediatr*; 92: 562-25, 1978
- Ghadimi H, Kumar S, Abasi F: Endogenous amino acid loss and its significance in infantile diarrhea. *Pediat Res*; 7:161 -8, 1973
- Molla A, Molla AM, Rahim A: Intake and absorption of nutrients in children with cholera and rotavirus infection during acute diarrhea and after recovery. *Nutr Res*; 2:233 - 42, 1982
- Ransome - Kuti O. Lactose intolerance. En: *Diarrhoeal disease and malnutrition. A clinical update*. M Gracey, ed. Edinburgo: Churchill Livingstone; 102 - 18, 1985
- Maki M, Harmoinen A, Vesikari T, Visakorpi JK: Faecal excretion of alpha-1-antitrypsin in acute diarrhoea. *Arch Dis Child*; 57:15-46, 1982
- Castillo - Durán C, Vial P, Uauy R: Trace mineral balance during acute diarrhea in infants. *J Pediatr*; 113: 45 2 - 7, 1988
- Mata LJ: *The children of Santa María Cauqué. A prospective field study of health and growth*. Cambridge: MIT Press, 1978.
- Baker SJ, Mathan VI: Tropical enteropathy and tropical sprue. *Am J Clin Nutr*; 25: 104 - 755, 1972
- Lindenbaum J: Tropical enteropathy. *Gastroenterology*; 64: 637 - 52, 1973
- Brunser O, Araya M, Espinoza J, Figueroa G, Pacheco JJ, Lois I. Chronic environmental enteropathy in a temperate climate. *Human Nutr Clin Nutr*; 41C: 251 - 61, 1978
- Lindenbaum J, Kent TH, Sprinz H: Malabsorption and jejunitis in American Peace Corps volunteers in Pakistan. *Am J Intern Med* ; 65: 1201 - 7, 1966.
- Lindenbaum J, Gerson CD, Kent TH: Recovery of small intestinal structure and function after residence in the tropics. I. Studies in Peace Corps volunteers. *Ann Intern Med* ; 74: 218 - 22, 1971.
- Brunser O, Eidelman S, Xlipstein FA: Intestinal morphology in rural Haitians. A comparison between tropical sprue and asymptomatic subjects. *Gastroenterology*; 58: 655 - 67, 1970
- Espinoza J, Brunser O, Araya M, Egaña JJ, Pacheco JJ, Krause S: The effect of dietary fibre on digestibility of nutrients in a typical Chilean diet. En: *Food Nutr Bull Suppl*. M Rand, R Uauy, NS Scrimshaw, eds. Tokyo: United Nations University Press; 294 - 305, 1984
- Lutz M, Espinoza J, Arancibia A, Araya M, Brunser O: Effect of structured fiber on the bioavailability of a moxycillin. *Clin Pharmacol Ther*; 42 :220 - 4, 1987.
- Marriott WMK, Navidson TT: Acidified whole milk as a routine infant feed. *J Am Med Assoc* ; 81: 2007 - 10, 1923
- Brunser O, Araya M, Espinoza J, Guesry PR, Secretin MC, Pacheco JJ: Effect of an acidified milk on diarrhoea and the carrier state in infants of low socioeconomic stratum. *Acta Paediatr Scand*; 78 259 - 64, 1989.
- Brunser O, Araya M, Espinoza J, Pacheco JJ: Diarrea aguda durante la suplementación crónica con hierro por vía oral. Datos no publicados.
- Espinoza J, Araya M, Cruchet S, Pacheco I, Brunser O: Leche enriquecida con nucleótidos y enfermedad diarreaica en lactantes. *Actas de la XXIX Reunión Anual de la Sociedad Latinoamericana de Investigación Pediátrica, Viña del Mar, 2 - 730*. Santiago: División Audiovisual del Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos. (resumen N° 55). Oct. 1991.

Programas de intervención en nutrición en relación con diarrea

Hilary Creed de Kanashiro

Instituto de Investigación Nutricional. Lima, Perú

INTRODUCCION

Los problemas nutricionales que producen la diarrea en niños, están relacionados con el patrón normal de alimentación, sobre todo durante los dos primeros años, con el manejo de los casos y con el estado nutricional del niño. Se ha discutido sobre los patrones de alimentación infantil que están asociados a un alto riesgo de diarrea. Un estudio en una zona periurbana de Lima, Perú (1), demostró que la introducción de "aguitas" o leche artificiales estuvo asociada a un aumento en la prevalencia de diarrea en 1.5 a 2 veces en comparación a la lactancia materna exclusiva. Igual ocurre con la introducción temprana de comidas. La diarrea tiene un efecto negativo sobre la nutrición, por la disminución del apetito, la suspensión de la alimentación durante el episodio de parte de la madre o por consejos de médicos y por pérdida de nutrientes. Esto es aún más grave en circunstancias en las que la ingesta es inadecuada aún en tiempos de aparente buena salud del niño. Un estudio en una zona rural del Perú demuestra que los niños consumen solamente 80% de sus requerimientos de energía cuando están sanos (2), situación similar a la de muchos otros lugares.

Los programas de intervención que se llevan a cabo en esta área están diseñados para mejorar la nutrición de tres maneras; mejorando las prácticas de alimentación infantil, previniendo la diarrea y la desnutrición y minimizando las consecuencias nutricionales negativas de la enfermedad misma. Los programas están orientados a cambiar el comportamiento de la madre sobre la alimentación de su niño en el momento que ella esté motivada para hacerlo. En esta presentación comentaré sobre las diferentes etapas de las intervenciones educativas y utilizaré como ejemplos tres proyectos.

DESARROLLO DE LAS INTERVENCIONES

Definición del Problema:

Primero hay que definir el problema para orientar la intervención, el estado nutricional de la población y la prevalencia de la diarrea, los patrones de alimentación infantil, y las prácticas de alimentación durante y después de la diarrea.

En el proyecto "Manejo Dietético de la Diarrea" (MDD) (K. Brown, G. López de Romaña) llevado a cabo en una zona de la sierra del Perú, se demostró que las madres continuaban alimentando a sus niños durante la diarrea, manteniendo el consumo de leche materna, pero, debido a la disminución en el apetito del niño, el consumo total de energía fue reducido en un 10% (2). Como la ingesta de los niños cuando estaban sanos también era menor de lo recomendado, se decidió que una intervención apropiada sería la promoción de una receta para ser utilizada durante la diarrea y en la época de la ablactancia.

El proyecto "Manejo dietético de la Diarrea y Alimentación del Destete en Hospitales" (G. López de Romaña, E. Jacoby, B. Benavides) fue diseñado para orientar a madres que llevan a sus niños con diarrea a un centro de rehidratación oral hospitalaria (URO) de Lima, sobre la alimentación que deben usar durante la diarrea y cuando el niño está sano.

El proyecto "Intervención Comunitaria para Mejorar las Prácticas Alimenticias relacionadas con la Diarrea y el Crecimiento" (H. Creed Kanashiro, M. Fukumoto) que se realiza en un pueblo joven de Lima, está promoviendo la lactancia materna exclusiva durante los primeros 6 meses de vida y una alimentación de destete adecuado a través del uso de preparaciones nutricionalmente apropiadas como mazamoras y papillas espesas. Los resultados de los

estudios etnográficos mostraron que el uso de leches artificiales era debido principalmente, a la percepción de una inadecuada producción de leche y el uso de aguitas a la percepción de sed del bebé y a las propiedades curativas y preventivas de cólicos y gases. Por estos motivos la intervención se orientó a las técnicas de lactancia para producir más leche y a alternativas para uso de las aguitas.

Selección de Alimentos:

Para la selección de los alimentos que van a ser promovidos se investiga las percepciones del grupo objetivo frente a la alimentación de destete y durante la diarrea. Por ejemplo en el proyecto MDD ciertos alimentos fueron aceptables para niños con diarrea en una forma de preparación pero no en otra (3).

La disponibilidad de los alimentos en la zona es importante como es el costo-beneficio nutricional de los alimentos. Encuestas periódicas de los alimentos en el mercado permiten investigar cuáles son los alimentos que proporcionan mayor cantidad de energía y nutrientes por unidad de dinero "La Mejor Compra" (4).

Desarrollo de las Recetas:

Para que las recetas sean preparaciones culturalmente apropiadas y también aceptables por las madres desde el punto de vista de sabor y de facilidad de preparación se les desarrolló, con grupos de madres una serie de "pruebas de recetas". En estas pruebas se presentaron diferentes combinaciones de los alimentos previamente seleccionados y se pidió a las madres preparar recetas con ellos. Estas preparaciones formaron la base de las recetas utilizadas para las intervenciones.

Pruebas de Cambio de Comportamiento:

Las pruebas de cambio de comportamiento fueron diseñadas para buscar las reacciones de la audiencia objeto de la intervención a los cambios propuestos. Se pidió a las madres poner en práctica las recomendaciones de la intervención durante el período corto de tiempo y se exploró con ella su experiencia, buscando las razones por las que fueron o no adoptadas. Por ejemplo: en algunas recetas de ablactancia la cantidad de aceite o margarina fue reducida por no ser muy aceptada por las madres.

Desarrollo de los Mensajes y Canales:

Los mensajes se diseñaron, para informar a la audiencia sobre los comportamientos recomendados y las razones para hacerlo, para motivar a intentarlo y para capacitarla para que lo puedan hacer bien. En cada intervención mencionada, se ha utilizado una combinación de medios y canales que incluyen radio-novelas, canciones, videos, demostraciones y material impreso.

Evaluación:

Las evaluaciones en los diferentes niveles son importantes. Primero la evaluación del proceso en la

comunidad: para determinar cómo está llegando la intervención, qué cobertura tiene, está llegando al grupo objetivo? etc. Es necesario conseguir esta información durante la intervención para hacer las modificaciones necesarias y mejorarla.

En el proyecto de "Mejorar las Prácticas de Alimentación Infantil" mediante una encuesta en 10% de la población realizada a la mitad de la intervención, se pudo averiguar cuales eran los canales que no tenían mayor efecto y los mensajes que necesitaban más énfasis. Se descubrió la importancia de la difusión horizontal en la comunidad a través de los "clubes de madres" y entre vecinas, aspecto explotado en la siguiente fase de la intervención.

La evaluación del impacto es necesaria para medir el cambio de comportamiento conseguido en la población objetivo e idealmente, para poder medir cambios en el consumo de alimentos y nutrición de la población.

La evaluación de la intervención piloto del MDD fue diseñada para ver el conocimiento, preparación y adopción de la receta promovida ("Sanquito") usando una encuesta, y evaluar los factores determinantes de su uso mediante una evaluación etnográfica. Ochenta y dos por ciento de las 648 madres encuestadas habían escuchado de "Sanquito", la gran mayoría por radio. Se encontró mayor probabilidad de que las madres preparasen o adoptasen "Sanquito" si el mensaje fue escuchado por 2 o más fuentes, no sólo la radio, confirmando la importancia de la integración de medios y de la demostración interpersonal. "Sanquito" fue promovido como alimento para la diarrea, y 5% de los niños que habían tenido diarrea durante la intervención lo habían consumido (5).

La evaluación etnográfica nos demostró algunos de los beneficios y problemas con la receta. Por ser promovida para la diarrea, fue asociada como una "curación" de la enfermedad, que posiblemente es lo que quería la madre en ese momento. En los lugares donde hubo mayor contacto interpersonal, se entendió mejor las cualidades nutricionales del "Sanquito".

En el estudio del Manejo Dietético de la Diarrea y Alimentación del Destete en el URO hospitalario se están presentando recetas a las madres que asisten con su niño con diarrea. Las intervenciones comunitarias arriba mencionadas han escogido la enseñanza de la receta a través de una demostración. En la intervención en el URO se está haciendo una demostración a un grupo de madres, y a otro se le explica verbalmente la receta. No se han encontrado diferencias en el uso entre los 2 grupos. El conocimiento y uso han sido altos a las 24 horas (uso 58%) y disminuyó a 38% a los 30 días después de la visita al URO, indicando a los investigadores que una intervención sostenida es necesaria, y tal vez la dificultad de continuar una práctica recomendada durante la enfermedad cuando el niño está sano (6).

DISCUSION

Estos tres proyectos demuestran estrategias diferentes y variaciones sobre las metodologías desarrolladas.

En primer lugar con respecto al grupo objetivo de la intervención y al momento de intervenir para aprovechar de una óptima motivación. En las poblaciones de estos estudios, el problema principal es la alimentación durante la ablactancia y se puede discutir si es conveniente unir los dos enfoques; de alimentación durante la diarrea y cuando el niño está sano. Las recetas son muy parecidas, por lo menos en las poblaciones aquí presentadas, y las recomendaciones similares.

Se ha planteado que una madre puede estar más motivada para incorporar un cambio en su dieta cuando su niño tiene diarrea, pero también se han visto las dificultades de asociar la alimentación con el episodio mismo para que luego sea adoptado como parte de la alimentación normal. Intervenir en un hospital, en un momento cuando la madre está muy motivada es oportuno, y se ha logrado un alto nivel de conocimiento, que puede ser debido a que un médico, que es una persona con autoridad, dé las recomendaciones.

En la comunidad hemos visto que las madres están más motivadas a la adopción de cambios en la alimentación de ablactancia al tiempo de transición (el período de la introducción de nuevos alimentos al niño entre 5 y 7 meses) cuando la madre está buscando como nutrir bien a su niño y no cuando "ya está acostumbrado" a una alimentación. Es importante aprovechar de este momento.

En segundo lugar es interesante que estas tres intervenciones han escogido recetas como modo de promover los conceptos de ablactancia, de una adecuada densidad de energía y nutrientes, y combinación de alimentos, al contraste de programas tradicionales que daban consejos no muy específicos como "seguir dando de comer durante la diarrea".

En tercer lugar la evaluación de las intervenciones es muy importante para poder decir si vale la pena seguir, si es

necesario modificarla y cómo, y medir su costo-efectividad. Obviamente se quiere que las intervenciones nutricionales tengan un efecto en mejorar la ingesta de nutrientes y en el estado nutricional. Consecuentemente el criterio de adopción es importante. ¿Es suficiente considerar adopción con el uso una vez de una receta apropiado? Por eso es importante buscar criterio de adopción, no muy complicada para medir pero que pueden indicar una mejora en el consumo total.

Y finalmente, muchos de estos proyectos son de corta duración; los aquí citados fueron de 5 a 12 meses. La durabilidad y continuación de la intervención a través de la institucionalización es necesario. Una razón importante de hacer la intervención en los UROS de los hospitales es para poder institucionalizarlo en un área del sector salud. En nuestra experiencia se necesita poner más atención a este aspecto para que las intervenciones no terminen cuando termina el proyecto.

REFERENCIAS

1. Brown KH, Black RE, López de Romaña G, Creed Kanashiro HM: Infant feeding practices and their relationship with diarrheal and other diseases in Huascar, an underprivileged community on the periphery of Lima, Perú. *Pediatrics* 83:31-40, 1989
2. Esrey S.A., Creed H., Brown K., et al. Energy intake during diarrhea, convalescence, and health by rural Peruvian children (abstract). *FASEB Journal*; e (5): A1194, 1988
3. Creed Kanashiro H, Fukumoto M, Jacoby E, Verzosa C, Bentley M, Brown KH: Use of Recipe Trials and Anthropological Techniques for the Development of a Home prepared Weaning Food in the Central Highlands of Perú. *Journal of Nutrition Education*. Vol. 23. No. 1. 30 - 35, 1991.
4. Proyecto "La Mejor Compra" Benavides, H. Creed Kanashiro, B. *Personal Communication*.
5. S. Esrey, F. Rosales, E. Jacoby, G. López de Romaña, H. Creed de Kanashiro, K.H. Brown: Evaluation of a dietary intervention during diarrhea in the highlands of Perú. *Submitted 1991*.
6. B. Benavides, E. Jacoby. *Personal Communication*.

La formación actual del nutricionista dietista en América Latina y su proyección hacia el año 2.000

Instituto de Nutrición de Centro America y Panamá
(INCAP)

INTRODUCCION

La formación del Nutricionista-Dietista en la América Latina ha contado desde 1940 con el apoyo de la Organización Panamericana de la Salud (OPS). El propósito de los esfuerzos iniciales estuvo dirigido a la definición del papel de este profesional, establecer elementos comunes en los currículos de los programas de formación e identificar las limitaciones existentes, a fin de apoyar el fortalecimiento de las Escuelas correspondientes.

En el marco de la cooperación técnica de la OPS/OMS se realizaron dos conferencias internacionales sobre adiestramiento de Nutricionistas y Dietistas, la primera celebrada en Venezuela en 1966 y la segunda en Brasil en 1973, donde se aprobó la creación de la Comisión de Estudios sobre Programas Académicos en Nutrición y Dietética de América Latina (CEPANDAL). Posteriormente, la OPS auspició tres reuniones de la CEPANDAL, las cuales tuvieron lugar en Colombia (1973), Washington (1974), respectivamente.

Además se planificaron y realizaron reuniones de expertos y seminarios talleres, para analizar áreas específicas relacionadas con la formación del Nutricionistas

Dietista, como la identificación y priorización de material bibliográfico que apoyara la formación y capacitación de recursos humanos en alimentación y nutrición.

En todas las conferencias y reuniones mencionadas han participado directores y coordinadores de escuelas de nutrición y dietética de la región, quienes de acuerdo a la experiencia de los países durante las décadas del 60 y 70, analizaron los perfiles académicos y profesionales del Nutricionista Dietista, formulando recomendaciones para fortalecer los programas académicos de nutrición y dietética en Latinoamérica.

Como parte de los resultados de las conferencias y las reuniones de CEPANDAL se hicieron dos publicaciones científicas (1,2) y un documento de trabajo (3) que sirvieron de base para la reorganización curricular de las Escuelas de Nutrición y Dietética de América Latina.

A su vez, el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), en su calidad de centro especializado de la OPS y organismos de integración subregional han venido realizando en la década del 80, acciones tendientes a fomentar y apoyar la comunicación y el desarrollo de las Escuelas de Nutrición en Centroamérica.

Asimismo, en los países del grupo Andino, Cono Sur y México se han realizado importantes esfuerzos, tanto en cada Escuela como en actividades nacionales, con propósito de articular y fortalecer la formación del Nutricionista-Dietista. Una de las más recientes experiencias es la realizada por la Asociación Colombiana de Nutricionistas y Dietistas (ACODIN), con el apoyo de OPS, sobre perfiles académicos y competencias profesionales, la cual ha permitido preparar una guía metodológica que, analizada y adaptada a las condiciones de cada país y/o escuelas, puede servir de apoyo para realizar estudios similares.

1. Organización Panamericana de la Salud. Formación de Nutricionistas-Dietistas en América Latina. Guía para el Desarrollo de Planes de Estudio y Programas de Enseñanza. Washington, D. C., 1977. 118 p. Publicación Científica No. 340.
2. Organización Panamericana de la Salud. Formación Académica de Nutricionistas-Dietista en América Latina. Informe Final, III Reunión de la Comisión de estudios sobre Programas Académicos de Nutrición y Dietética de América Latina (CEPANDAL), Washington, D. C., 1979. 25 p. Publicación
3. Organización Panamericana de la Salud. Escuelas de Nutrición y Dietética en América Latina. Su situación General y sus Necesidades de Asesoría y Asistencia, Documento de trabajo, Nutrición, División de Salud de Familia, D. C., 1976. FNU/1876.

Actualmente se desconocía el número exacto de Escuelas de Nutrición y Dietética existentes en Latino América, así como el grado de avance y desarrollo de la misma, en función de los objetivos propuestos originalmente para la formación del recurso humano especializado en alimentación y nutrición. Esta situación ha generado la necesidad de analizar las características de formación, e identificar mecanismos efectivos que permitan continuar el trabajo iniciado por la CEPANDAL en apoyo al desarrollo de las Escuelas de Nutrición y Dietética.

El programa Regional de Alimentación y Nutrición de OPS/OMS ha solicitado al INCAP la planificación y organización de una reunión de un grupo técnico (IV CEPANDAL), la cual realizó en Puerto Rico del 17 al 20 de septiembre de 1991, como actividad previa al IX Congreso Latinoamericano de Nutrición "Conrado F. Asenjo".

El propósito de este evento fue el de poner al día los conocimientos sobre formación y desempeño del Nutricionista-Dietista en América Latina, teniendo en cuenta la formación actual de este profesional en los programas académicos existentes en cada país y su ubicación dentro del contexto social, político, económico, alimentario y nutricional de la región.

OBJETIVOS

A. General:

Contribuir al fortalecimiento de la formación y desempeño del Nutricionista-Dietista en América Latina.

B. Específicos:

1. Analizar la situación actual de la formación del Nutricionista-Dietista.
2. Identificar necesidades, prioridades y estrategias relacionadas con la formación y educación permanente del Nutricionista-Dietista.
3. Proponer las estrategias que contribuyen al fortalecimiento de la formación del Nutricionista-Dietista.
4. Formular recomendaciones que contribuyan a fortalecer los programas académicos de nutrición y dietética en la Región, a nivel de pregrado, postgrado y educación permanente.

METODOLOGIA

A. Período previo a la reunión

A los participantes se les envió información respecto a la reunión, sus objetivos y guías para la presentación de las ponencias en el evento.

B. Durante la reunión de trabajo

1. Conferencias:
sobre temas específicos para orientar el desarrollo de

las sesiones de trabajo.

2. Paneles:

para la presentación de las características de la formación del Nutricionista-Dietista en cada uno de los países participantes, así como estrategias de apoyo para su desarrollo.

3. Trabajos de grupo:

que permitió el logro de los objetivos planteados en el programa. Los grupos de trabajo estuvieron conformados con representantes de las diferentes regiones de América Latina, INCAP y OPS.

4. Comisión ad-hoc:

se formó una comisión especial con representación de las regiones: Centroamérica, México, Grupo Andino y Cono Sur, para recopilar conclusiones y recomendaciones generadas en las sesiones plenarias, las cuales fueron presentadas en el IX Congreso Latinoamericano de Nutrición "Conrado F. Asenjo".

PARTICIPANTES

A. Representante de una Escuela de Nutrición y Dietética de los siguientes países:

- Argentina - El Salvador - Bolivia - Guatemala
- Brasil - México - Chile - Nicaragua
- Colombia - Perú - Costa Rica - Puerto Rico
- Ecuador - Venezuela

B. Consultores:

- Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS)
- Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP).
- Asociación Colombiana de Facultades de Nutrición y Dietética (ACOFANUDO).
- Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA).
- Asociación Canadiense de Dietistas.
- Sociedad Latinoamericana de Nutrición (SLAN).

EVOLUCION DE LA IV REUNION DE CEPANDAL

Durante las jornadas iniciales de la reunión del grupo técnico de la IV CEPANDAL, quedó planteada la necesidad de:

- A. Perfeccionar la especificidad de las competencias Nutricionista, cuya identidad debe redefinirse hoy y proyectarse para el año 2000.
- B. Redefinir por parte de las Escuelas de Nutrición, el profesional que requiere en el momento actual cada país y los países de América Latina en su conjunto, así como su espacio de acción y la interrelación con otras profesiones.

Esta necesidad sentida, identificada y finalmente expresada con claridad en estos enunciados, permitió a los grupos trabajar alrededor de tres ejes temáticos:

1. Los problemas actuales en la formación del Nutricionista.
2. Las estrategias para dar solución a esos problemas.
3. Las recomendaciones que permiten fortalecer la formación del Nutricionista.

Como producto de las discusiones en los diversos grupos de trabajo se produjeron conclusiones y recomendaciones que apoyarán el desarrollo futuro de las Escuelas de Nutrición.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A. Las Escuelas de Nutrición:

1. Se comprometen a elaborar un Plan Estratégico de Desarrollo Integral para la próxima década.
 - a. Capacitar al grupo responsable de formular y conducir el plan de Desarrollo.
 - b. Definir el alcance de los términos que se vayan a emplear en la formulación del Plan Integral de Desarrollo.
2. El Plan Estratégico de Desarrollo Integral tendrá como eje la evaluación sistemática de la currícula, para adecuarla a las necesidades del país, e incluir como mínimo los siguientes aspectos :
 - a. La selección de metodologías del Proceso Enseñanza Aprendizaje, que favorezcan la participación, el análisis crítico y la capacidad creativa de los estudiantes, para enfrentar y resolver problemas.
 - b. La participación de las instituciones prestadoras de servicios, que aseguren una integración docente-asistencial temprana.
 - c. Las acciones de educación continua y permanente para: docentes y profesionales de los servicios, sobre: educación y especialidades en alimentación y nutrición.
 - d. El rol a desempeñar por los diferentes grupos en Alimentación y Nutrición:
 - Docentes - Grupos de la comunidad
 - Estudiantes - Otras profesiones
 - Autoridades - Asesores Científico Técnicos
 - Administrativos
 - e. La identificación de los recursos humanos responsables de conducir el proceso de cambio.
 - f. Las líneas prioritarias de investigación y las acciones para fomentar la producción y publicación del trabajo científico.
 - g. Las fuentes de financiamiento.

B. A los países se recomienda que:

1. Se constituya la Asociación que reúna a todas las

Escuelas de Nutrición.

2. Las asociaciones de Escuelas de Nutrición promuevan y fortalezcan la cooperación mutua.
3. Las Asociaciones de Escuelas de Nutrición hagan conocer a las autoridades del país sus Planes de Desarrollo Integral, para que sean tomados en cuenta cuando estas instancias establezcan su políticas.
4. Fortalecer los vehículos de estudio y trabajo entre los miembros de las asociaciones de escuelas de nutrición, los nutricionistas en los distintos sectores y otros profesionales que prestan servicio en las diversas instituciones.

C. A la región de América Latina se recomienda que:

1. Se constituya la Federación Latinoamericana de Asociaciones de Escuelas de Nutrición.
2. Se establezcan redes de vinculación entre las diversas Escuelas de la Región, utilizando la cooperación entre países y la integración docente asistencial.
3. En oportunidad de la reunión de CONFELANYD, a realizarse en el mes de Agosto de 1992 en la Paz (Bolivia), las Escuelas de Nutrición presenten los avances en sus Planes Integrales de Desarrollo para la década.

D. A la Organización Panamericana de la Salud se solicita:

1. Apoyar los Planes de Desarrollo de las Escuelas de Nutrición.
2. Establecer el cargo de Consultor en Educación Alimentaria y Nutricional para América Latina.
3. Establecer el cargo de Consultor en Educación Alimentaria Nutricional para la región de Brasil, que reúne el 50% de las Escuelas existentes en América Latina.
4. Apoyar:
 - a. El desarrollo de las reuniones futuras de la CEPANDAL.
 - b. La difusión de publicaciones y textos sobre alimentación.

E. A los representantes oficiales a la IV Reunión de CEPANDAL

Que difundan lo tratado en esta Reunión a todas las Escuelas de su país.

F. A los organismos de cooperación

Que tomen en cuenta los análisis, conclusiones y recomendaciones de esta reunión para planificar sus acciones de apoyo técnico a la formación y capacitación de recursos humanos en alimentación, nutrición y particularmente a la formación y capacitación de nutricionistas en América Latina.

Estudio del perfil profesional del Nutricionista en Chile

Sonia Olivares, Delia Soto, Isabel Zacarias, Marcela Aguayo

Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA), Universidad de Chile, y Depto. de Nutrición.
Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

ANTECEDENTES GENERALES

La Escuela de Nutrición y Dietética, creada en 1957 por la Universidad de Chile, tuvo su origen en la ex-Escuela de Dietistas fundada en 1939 bajo la dependencia del Servicio Nacional de Salud.

En el momento actual existen 4 carreras de Nutrición y Dietética en el país, dependientes de las Universidades de Chile; del Bío-Bío, de Concepción y de la Frontera, ubicadas en la ciudades de Santiago, Chillán, Concepción y Temuco, respectivamente.

Las carreras tienen cuatro años de formación, con una influencia de las recomendaciones emanadas de la Comisiones de Estudios sobre Programas Académicos en Nutrición y Dietética de América Latina (CEPANDAL), organizadas por OPS/OMS hasta la década del 70.

Las carreras de las Universidades del Bío-Bío, de Concepción y de la Frontera, se encuentran en un proceso de revisión de sus planes de estudios, incluyendo la duración de la Carrera, por lo que la situación planteada probablemente experimentará variaciones a contar de 1992.

La situación alimentario-nutricional y de salud de la población chilena, así como su estilo de vida, ha experimentado profundos cambios desde la creación de la Escuela de Nutrición y Dietética, los que se han acentuado durante las dos últimas décadas.

Uno de los aspectos relevantes a considerar, es la intensiva urbanización. Según el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), el 85% de la población de Chile, de

13.173.341 personas en 1990, viven en zonas urbanas, con una gran concentración en la Región Metropolitana, en la que habita el 40% del total.

En el año 1989, la esperanza de vida era de 72 años, la tasa de natalidad de 23,4 por mil y la tasa de mortalidad infantil de 17,1 por mil nacidos vivos.

Las enfermedades del aparato circulatorio constituyen la primera causa de muerte (27% del total), seguidas por tumores malignos (18%), traumatismos y envenenamientos (13%), enfermedades del aparato respiratorio (11%) y enfermedades del aparato digestivo (8%).

Las políticas de salud del gobierno de Chile han estado fuertemente focalizadas al binomio madre-niño, correspondiéndole al nutricionista de atención primaria la atención del niño desnutrido y en riesgo de desnutrir, además del manejo administrativo del programa de complementación alimentaria, como tareas prioritarias en dicho sector. En una menor proporción, dichos nutricionistas atienden también a las embarazadas con problemas nutricionales y adultos con enfermedades crónicas relacionadas con la alimentación y nutrición.

La intensiva urbanización, que ha aumentado el tamaño de las ciudades, especialmente de Santiago, y los horarios continuados de trabajo, han modificado los estilos de alimentación de un gran número de personas de todos los estratos socioeconómicos, lo que ha incrementado el número de empresas e instituciones que deben proporcionar alimentación a su personal. Ello ha significado a su vez el aumento de empresas que distribuyen alimentos preparados a las instituciones públicas y privadas que lo soliciten, incluyendo algunos importantes hospitales de la capital.

En la mayoría de dichas empresas e instituciones hay nutricionistas responsables de la planificación y supervisión de la preparación y distribución de alimentos, siendo éste el

* Este estudio fué presentado en la Reunión sobre ANALISIS Y PROYECCION DE LA FORMACION DEL NUTRICIONISTA DIETISTA EN AMERICA LATINA en San Juan, Puerto Rico, entre el 17 y el 20 de septiembre de 1991. Su realización fué posible gracias al apoyo técnico y financiero de OPS/INCAP, INTA, CONFELANYD.

campo ocupacional más dinámico en el momento actual.

Los antecedentes planteados deben servir para reflexionar sobre los numerosos aspectos que están determinando el quehacer profesional del nutricionista y en que medida su formación curricular está respondiendo a las nuevas demandas, para lo cual el presente documento entrega antecedentes sobre el Perfil Ocupacional y la Formación Curricular del Nutricionista en Chile, los que corresponden a estudios realizados durante el presente año, a petición de OPS/OMS.

ESTUDIOS DEL PERFIL OCUPACIONAL DEL NUTRICIONISTA EN CHILE

El estudio se basó en la metodología propuesta por OPS, el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP), y la Asociación Colombiana de Dietistas y Nutricionistas.

Se adaptó, probó y aplicó una encuesta a una muestra del 20% de los nutricionistas del país, los que fueron agrupados en cuatro grandes campos ocupacionales: Clínicos; de Atención Primaria; Alimentación Colectiva o Institucional y Académicos (Tabla 1):

Algunos de los principales resultados permiten observar que un 77% de los profesionales trabajan en instituciones de nivel nacional, en hospitales de alta especialización, en la Universidad de Chile o en instituciones responsables de Programas alimentarios de Cobertura Nacional.

El 73% de los profesionales realiza actividades administrativas de planificación, organización, desarrollo, supervisión y evaluación.

Las funciones educativas involucran a un elevado porcentaje de los profesionales. Siendo una labor propia del grupo académico, existe un importante número de los que trabajan en hospitales universitarios y servicios que reciben estudiantes en práctica, que participan activamente en la

docencia de pre y postgrado.

Las funciones de capacitación para nutricionistas y otros profesionales son realizadas por aproximadamente un 65% de los académicos, un 40% de los del sector salud y un 35% de los profesionales que trabajan en alimentación colectiva. La mayor frecuencia se observa en las actividades de capacitación del personal auxiliar, en las que participa más del 62% de los profesionales.

La mayor participación de actividades educativas con la comunidad corresponde a los nutricionistas de atención primaria (86%). Los nutricionistas clínicos y de alimentación colectiva por las características de su trabajo, realizan esta actividad en menor proporción (34 y 30%), respectivamente).

En relación a las actividades de investigación, un 84% de los académicos realiza actividades de investigación aplicada y un 22% de investigación básica. Entre los nutricionistas clínicos, el 9% realiza investigación básica y aplicada.

Entre las razones por las que los profesionales no realizan más actividades de investigación, un 28% de los nutricionistas clínicos señalan que necesitan mayores conocimientos y un 52% que no disponen de tiempo o la institución no le permite ejecutarla.

El 18% de los profesionales de todos los grupos señalan como motivo para no realizar actividades de educación comunitaria, su falta de mayores conocimientos y de tiempo.

Respecto a los antecedentes académicos de los nutricionistas, todas las carreras de nutrición del país tienen cuatro años de formación y entregan el título profesional de nutricionistas. El 65% de los académicos posee un postgrado y hay un 10% adicional realizando su tesis para obtenerlo. El número de profesionales de la muestra con estudios de post-grado en los otros campos ocupacionales es muy escaso (3%).

TABLA 1
DISTRIBUCION ESTIMADA DE NUTRICIONISTAS SEGUN CAMPOS
OCUPACIONALES Y COBERTURA DE LA MUESTRA. CHILE 1991

NUTRICIONISTAS	TOTAL	MUESTRA	COBERTURA
	n	n	%
Académicos	40	32	80,0
Clínicos	650	163	25,1
Atención Primaria	550	100	18,2
Alimentación Institucional	300	40	13,3
	1.540	335	21,7

La mayoría de las publicaciones científicas corresponde a los profesionales que trabajan en las Universidades, para quienes publicar sus trabajos de investigación constituye uno de los aspectos más importantes de la carrera académica (Tabla 2).

Un aspecto relevante del estudio lo constituyen las necesidades de perfeccionamiento de los nutricionistas según su campo ocupacional. En la Tabla se observa que el mayor porcentaje solicita mayores conocimientos de administración y programación, con un enfoque empresarial. El 65% de los profesionales de alimentación institucional, el 51% de los de atención primaria y el 45% de los clínicos manifestó esta inquietud.

Cabe hacer notar que en 1989, la Universidad de Concepción creó la Especialización en Administración de Empresas y Servicios de Alimentación, como un curso de post-título de un año de duración, del que en 1990 egresaron los primeros 9 profesionales especializados.

Otras importantes necesidades de perfeccionamiento las constituyen computación; nutrición clínica y salud, pública.

Existe bastante coincidencia entre los grupos respecto a sus necesidades de mayores conocimientos en investigación (15 % del total), señalando algunos académicos y nutricionistas de atención primaria de salud una orientación específica hacia la preparación y evaluación de proyectos sociales.

Los profesionales del sector salud y alimentación colectiva señalaron como extremadamente limitante para sus aspiraciones de perfeccionamiento, los elevados costos de los cursos, la falta de oportunidades de financiamiento (becas) y la falta de facilidades para obtener la autorización de sus instituciones.

Las mayores necesidades de perfeccionamiento en educación y comunicación, fueron manifestadas por los nutricionistas de atención primaria (Tabla 3).

Los nutricionistas entrevistados hicieron una serie de sugerencias, muy ligadas a la problemática que afecta el

ejercicio de la profesión en el país, en la que destacan la preocupación por la formación en las Universidades, la necesidad de programas de perfeccionamiento en áreas específicas y, fuertemente, la necesidad de un mayor reconocimiento de la labor que realiza este profesional, especialmente en el sector salud.

Surgió también en todos los grupos, especialmente entre los nutricionistas de atención primaria, la necesidad de que el nutricionista valore su potencial como educador, destacando el interés en que dicho profesional participe en programas a través de medios masivos de comunicación.

ESTUDIOS DE LA FORMACION DEL NUTRICIONISTA EN LAS UNIVERSIDADES CHILENAS

Durante el presente estudio, fue posible contar con la información sobre planes de Estudio de 3 de las 4 carreras de Nutrición y Dietética existentes en el país.

Con el fin de facilitar la apreciación de las características generales de las carreras en el país, se agruparon las asignaturas según las Areas propuestas por la Comisión de Estudios sobre Programas Académicos en Nutrición y Dietética de América Latina (CEPANDAL) de OPS/OMS, en su reunión de Septiembre de 1973.

La organización de la información en un cuadro comparativo sólo tiene la intención de facilitar una visión mas global de la orientación de las carreras regionales (Tabla 4).

La distribución de horas totales según Areas del plan de estudios, permite observar que todas las Carreras tienen un mayor número de horas totales que las recomendadas por CEPANDAL/OPS en 1973 (4.080). La mayor diferencia la presenta la Universidad de La Frontera con 5.051 horas totales.

Esta intensidad horaria sería el motivo por el cual el 83% de los egresados en los últimos 5 años demoraron 5 años o más en terminar la carrera en esta Universidad, situación que en las Universidades de Chile y del Bío-Bío afecta al 52% de los egresados en el mismo período.

TABLA 2
PUBLICACIONES CIENTIFICAS DE LA MUESTRA DE NUTRICIONISTAS ACADEMICOS (N = 32). CHILE 1991

PUBLICACIONES	No
Libros	26
Capítulos de libros	49
Artículos en revistas científicas	206
Manuales	28
Folletos	30

TABLE 3
NECESIDADES DE PERFECCIONAMIENTO DE LA MUESTRA DE NUTRICIONISTAS,
SEGUN CAMPO OCUPACIONAL. CHILE, 1991

AREAS	NUTRICIONISTA				Total n 335%
	Académicos n 32%	Clínicos n 163%	Atención primaria n 100%	Alimentación Institucional n 40%	
Administración y Programación	618,8	7445,4	5151,0	2665,0	15746,9
Computación	1856,3	4225,8	2323,0	1230,0	9528,3
Nutrición Clínica	39,4	7344,8	1212,0	512,5	9327,8
Nutrición en Salud Pública	26,3	17 10,4	3535,0	25,0	5616,7
Métodos de Investigación*	515,6	74,3	3434,0	615,0	5 215,5
Educación y Comunicación	515,6	159,2	2929,0	12,5	5 014,9

* Incluye preparación de proyectos sociales

TABLE 4
CARRERAS DE NUTRICION DIETETICA, DISTRIBUCION DE HORAS TOTALES
SEGUN AREAS DEL PLAN DE ESTUDIOS, POR UNIVERSIDAD. CHILE 1991

Areas del plan de estudios	U. de Chile		U. del Bio-Bio		U. de la Frontera	
	Horas	%	Horas	%	Horas	%
Ciencias Básicas	738	16,7	522	11,7	1.080	21,4
Ciencias Sociales y Económicas	108	2,4	108	2,4	180	3,6
Educación	108	2,4	90	2,0	189	3,7
Salud Pública*	414	9,4	558	12,5	486	9,6
Ciencias de la Nutrición y Alimentación	1.350	30,5	1.458	32,7	1.343	26,6
Prácticas profesionales o internados	1.440	32,5	1.584	35,5	1.584	31,4
Areas multidisciplinarias	270	6,1	144	3,2	189	3,7
Horas totales	4.428	100,0	4.464	100,0	5.051	100,0

* A cada una se le debe agregar aproximadamente al 50% de las horas correspondientes a Prácticas Profesionales o Internados.

Al analizar el porcentaje de horas totales de cada Área, respecto a la recomendación de OPS, se puede observar que en el Área de Ciencias Básicas, la Carrera que presenta una mayor diferencia es la Universidad del Bío-Bío, con un 12% (Recomendaciones CEPANDAL = 816 horas, 20%). En todas las Universidades se observa una menor proporción del porcentaje recomendado por CEPANDAL para Áreas de Ciencias Sociales y Económicas (326 horas, 8%) y Educación (204 horas, 5%).

Es necesario hacer notar que en la Tabla 4 se colocaron separadas las Prácticas Profesionales de las Áreas de Salud Pública y Ciencias de la Nutrición y Alimentación, por su distinta orientación en las Carreras. Al adicionar estas horas en ambas Áreas, se supera ampliamente lo recomendado por CEPANDAL (1.020 horas, 25% en Salud Pública y 1.550 horas, 38%, en Ciencias de la Nutrición y Alimentación).

Al revisar los planes de estudio de las tres carreras citadas, se observa que las diferencias más importantes se encuentran en el número de horas totales y en la orientación, más hacia la nutrición clínica de las carreras dependientes de Facultades de Medicina (U. de Chile y U. de la Frontera). En la carrera dependiente de la U. del Bío-Bío, en cambio, dependiente de la Facultad de Recursos Naturales, se observa una tendencia a poner más el acento en la Salud Pública y la Alimentación Institucional, así como en la Industria de Alimentos, campos en los cuales se espera un mayor crecimiento de la demanda en la presente década.

RECOMENDACIONES

1. Es necesario mejorar la formación de los nutricionistas en las Universidades, adecuando el curriculum a las nuevas demandas ocupacionales y proyectando las necesidades de formación para la próxima década. La profundidad con la que deben abordarse materias insuficientemente incluídas en los planes de estudio actuales (Administración, Economía, Educación, Investigación), así como la excesiva carga horaria actual, hacen imperiosa la necesidad de extender la carrera a 5 años, creando la licenciatura ya existente en otros países de América Latina.

Esta recomendación es respaldada por las conclusiones del Taller Internacional sobre Formación, Campos de Acción del Nutricionista y Perspectivas para el siglo XXI realizado en Chile en 1989, así como por las sugerencias de los participantes en el presente estudio.

2. Debe crearse la especialización de post título en áreas específicas: Nutrición Clínica y Nutrición Comunitaria o en Salud Pública, las que complementarán la Especialización en Administración de Empresas y Servicios de Alimentación, ya creada por la Universidad de Concepción.

Por otra parte, el perfeccionamiento debe ser continuo y sistemático en áreas específicas, con el fin de permitir el manejo en profundidad de materias relativas a cada campo de acción de los nutricionistas que no tienen posibilidades de acceder a programas de larga duración.

3. Es necesario realizar esfuerzos para lograr un mayor reconocimiento de la labor del profesional, especialmente en las instituciones estatales de salud. Este reconocimiento debe traducirse en la incorporación de nutricionistas en los niveles de decisión, mejores remuneraciones y mayor asignación de recursos para el ejercicio profesional. En dicho sector se requiere un mayor número de profesionales con el fin de disminuir la presión asistencial y permitir el desarrollo de una labor más efectiva, al mismo tiempo que facilitar el perfeccionamiento.
4. La educación debe ser revalorada por el nutricionista, quien debe capacitarse de los nuevos enfoques para la formulación de programas y proyectos educativos en los distintos sectores y niveles, así como incorporarse más activamente en la promoción de la labor profesional, especialmente a través de los medios masivos de comunicación.
5. La influencia que han tenido las recomendaciones de la OPS/OMS, a través de CEPANDAL, en la orientación de los planes de estudio de las Carreras de Nutrición y Dietética de Chile, así como el prestigio del citado Organismo Internacional a nivel de las autoridades universitarias y de salud, plantea la urgente necesidad de que éste elabore y publique nuevas Recomendaciones, adecuadas para desarrollar las competencias que deben poseer los nutricionistas en la década del 90. Especial importancia requiere reforzar las Áreas de Ciencias Económicas y Administrativas, Ciencias Sociales, Educación e Investigación, incluyendo en ésta Estadística, Computación y la Formulación y Evaluación de Proyectos Sociales. OPS/OMS debe apoyar, como en décadas pasadas, la coordinación entre las Carreras de Nutrición y Dietética de América Latina y la preparación de docentes que faciliten la implementación de las nuevas propuestas.

Estudio del recurso humano del Nutricionista Dietista en Colombia 1985-1991

Aura García Ulloa¹, Elsa Guzmá de Aristizábal²

En 1985 se inicia el estudio del recurso humano del Nutricionista Dietista en Colombia, realizado por la Asociación Colombiana de Dietistas y Nutricionistas - ACODIN- con el apoyo técnico y financiero de la OPS/OMS. La necesidad de realizar una investigación que proporcionara información sobre diferentes aspectos del desempeño del profesional, tuvo su origen en las reuniones nacionales de directores de carreras de Nutrición y Dietética, promovidas por el Ministerio de Salud y el Instituto Colombiano para el fomento de la Educación Superior ICFES.

En 1991 se actualizó el estudio del perfil ocupacional por la Asociación Colombiana de Facultades de Nutrición y Dietética ACOFANUD, con el apoyo de los programas académicos de Nutrición y Dietética del país y de la Comisión del Estudio del Recurso Humano de Nutricionistas dietistas, ACODIN.

OBJETIVOS

1. Cuantificar y determinar las características personales, educacionales y del ejercicio profesional del nutricionista-dietista en el país; así como analizar la oferta, la demanda y las necesidades de formación del profesional.

MATERIALES Y METODOS

El estudio se realizó en cuatro etapas:

- I. Cuantificación del Recurso Humano de Nutricionista

(1) Directora Ejecutiva Asociación Colombiana de Facultades de Nutrición y Dietética ACOFANUD.

(2) Directora del Departamento y la carrera de Nutrición y Dietética Universidad Javeriana. Presidenta de acofanud. Bogotá - Colombia
Miembro Comisión del Recurso Humano ACODIN.

Dietista en Colombia que se llevó a cabo mediante el censo de Nutricionistas Dietistas en el país. Como resultado de esta etapa se publicó el Directorio Nacional de Nutricionistas Dietistas, primera edición.

- II. Identificación de características personales educacionales y del ejercicio profesional del Nutricionista Dietista en Colombia, mediante la aplicación de un cuestionario de selección múltiple, para ser autodiligenciado de acuerdo con instrucciones suministradas.

- III. Análisis de la oferta y productividad de los programas académicos de Nutrición y Dietética, a través de la información suministrada por los seis programas de formación en Nutrición y Dietética existente en el país.

Con la información obtenida se calcularon las tasas de absorción, promoción y retención aplicando las siguientes fórmulas:

Tasa de absorción =

$$\frac{\text{Nº de matriculados al primer semestre del programa}}{\text{Nº de aspirantes inscritos al programa}} \times 100$$

Tasa de promoción =

$$\frac{\text{Nº de estudiantes que pasan al segundo semestre}}{\text{Total de matriculados en cada semestre}} \times 100$$

Tasa de retención = 100 Promoción.

En 1991 se actualizó la información correspondiente a cada una de estas etapas.

IV. *Determinación de la demanda potencial del nutricionista la cual se encuentra en el proceso de diseño metodológico.*

RESULTADOS Y DISCUSION

Según el censo realizado, en diciembre de 1985 el país contaba con 1.979 profesionales en Nutrición y Dietética. De este total el 79,7% (1.577) fueron ubicados, 16,2% (321) no fue posible localizar y el 4,1% (81) residía fuera del país. En 1991 el total de nutricionistas dietistas ascendió a 3.056.

El 99% de los Nutricionistas Dietistas ha egresado de los seis programas de Nutrición y Dietética existentes en el país, y el 1% de Universidades extranjeras. La Universidad que ha formado el mayor número de profesionales es la Javeriana, le sigue en orden descendente Atlántico, Nacional, Antioquia, Industrial de Santander y Metropolitana.

El 55% de los profesionales terminó el pregrado en el período comprendido entre 1975-1984, época que coincidió con la creación de un nuevo programa de formación académica y con el desarrollo del Plan Nacional de Alimentación y Nutrición. En 1985 solamente el 21.7% había realizado estudios de postgrado, siendo la Salud Pública el área de preferencia, seguida de Alimentación y Nutrición, Administración en Salud, Educación e investigación, Nutrición Básica, Bromatología y Tecnología de Alimentos. El 66% recibió título de Magister y el 34% de Especialista.

En 1991 aumentó la proporción de nutricionistas dietistas con formación avanzada en el área de administración, diferente a servicios de alimentos, así como, la de Educación, investigación y nutrición básica; permanencia igual la de servicios de alimentos y disminuyó la proporción en salud pública y alimentación y nutrición.

CARACTERISTICAS DEL EJERCICIO PROFESIONAL

El estudio determinó que del total de encuestados, el 87% ejercía la profesión. El sector Salud, agrupaba el mayor número de profesionales, ubicándose la mayor proporción en el nivel regional: el segundo sector fue el de la Educación, en el cual las universidades oficiales y privadas vincularon gran número de Nutricionistas. Otros sectores fueron los de industria y agricultura. En 1991 el sector salud continúa con la mayor proporción de nutricionistas, le sigue educación, aumentó ligeramente el de la industria. Y aparece como nuevo sector para el desempeño el de comercio. Los cargos desempeñados por estos profesionales fueron: Nutricionista dietista 53.5%, docente 15.5%, profesor universitario 15.1%, jefe o director 8.2%, coordinador 3.5%, profesional especializado 1.5% y asesor 0.9%. En 1991 aparecen otras denominaciones para el cargo como nutricionista dietista asistencial, de consulta

institucional y privada, de centro de salud y hospital local, visitador de línea nutricional y gerente de mercado.

El principal campo de acción en el que se desempeñaban los nutricionistas Dietistas era el de Educación, seguido de Administración de servicios de alimentos, Nutrición clínica, Salud Pública, Administración de programas investigación e industria.

En relación con ingresos su distribución en percentiles muestra que el 30% ganaban apenas dos y medio salarios mínimos (U.S. \$ 284 mensuales), el 70% menos de tres salarios mínimos, y apenas el 30% de tres salarios mínimos vigentes. (Salario mínimo vigente a 1985 \$ 22.724,00 = U.S. \$ 114).

En 1991 se observa un aumento en el salario del sector Educación, que pasa a primer lugar, manteniéndose en el mismo orden el de Industria; en los sistemas de salud y agricultura disminuye. (salario mínimo vigente a 1991 \$ 51.720,00 = U.S. \$ 86).

El 28% de los Nutricionistas dietistas estaba satisfechos con las instituciones donde ejercían y el 70% lo estaba en su profesión, encontrándose proporciones semejantes en 1991.

Como causas de insatisfacción en actividades profesionales se encontraron: subestimación de la profesión, y bajos salarios y falta de oportunidad de especialización o de ascenso, entre otras.

En 1991 aparecen las mismas causas de insatisfacción, estando en primer lugar la falta de oportunidad de trabajo, en segundo lugar los bajos salarios y en tercer lugar la subestimación de la profesión.

Como causa por las cuales no ejercía la profesión mencionaron la falta de oportunidad, la dedicación al hogar, la terminación del contrato y la dificultad para desplazarse; en 1991 estas causas persisten.

Las actividades de los Nutricionistas Dietistas se enmarcaron en cuatro grandes funciones:

Asistencia:

Las actividades que mayor número de profesionales realizaban y con más frecuencia, eran la atención dietética y Nutricional a individuos sanos y enfermos y la asesoría en aspectos de alimentación y nutrición.

Administrativa:

Se destacó la actividad de planear, ejecutar y evaluar programas de alimentación y nutrición.

Educativa:

La actividad que ejecutaba el mayor número de profesionales y con mayor frecuencia era Educación Nutricional a diferentes niveles en el sistema no formal.

Investigativa:

La actividad que más realizaban era la de participar en investigaciones en el campo de la alimentación y nutrición,

no obstante esta función era realizada por menor número de nutricionistas en relación con los tres anteriores.

En relación al análisis de la oferta y la probabilidad de los seis programas de formación académica de nutricionistas dietistas, cuatro están en universidades oficiales y dos en universidades privadas.

En 1985 el promedio de la tasa de absorción de los programas académicos de Nutrición y Dietética de las Universidades Oficiales fue del 11% y en las privadas del 56%, lo cual indica la mayor oportunidad de selección de estudiantes en las primeras. En 1990 para las universidades oficiales esta tasa es del 10% y para las privadas el 67%.

En el período 1980-1985 el 88% (9.713 estudiantes) de los inscritos y el 60% de los matriculados, correspondía a las Universidades Estatales y sólo el 12% (1.304 estudiantes) de los inscritos y el 40% de los matriculados a las privadas. Proporciones semejantes se presentaron en el período 1986-1990.

Las tasas de promoción y retención permiten identificar aquellos semestres en los cuales los estudiantes tienen mayor dificultad para culminarlos con éxito.

Tanto en las Universidades oficiales como privadas se encontró gran variabilidad en estas tasas, siendo que en alguna la retención se presenta en los primeros semestres, hecho favorable para que el estudiante esté en capacidad de cursar regularmente los semestres siguientes.

En los seis programas se presentó una tasa de retención negativa, es decir, se promovió mayor número de estudiantes de los que correspondía específicamente a un nivel determinado, debido a que se suman aquellos que vienen represados de semestres anteriores.

En las Universidades oficiales el número de estudiantes que terminan sus estudios en el tiempo normal de duración de la carrera fue variable. En las universidades privadas es muy similar entre sí, superior a las universidades oficiales.

Aunque en todas las universidades la tasa de promoción de un semestre a otro fue alta, el número de estudiantes que logró terminar sus estudios regularmente fue muy reducido, por lo cual la productividad se consideró baja, ya que menos del 50% de los estudiantes logró terminar sus estudios de pregrado en el tiempo establecido. Este hecho influye en el costo de formación de un nutricionista dietista, a medida que disminuye el número de estudiantes que logra culminar sus estudios en el tiempo de duración de la carrera, aumenta considerablemente el costo para la institución y para el estudiante.

Entre los factores que influyen en la baja productividad están cierres temporales, exigencias académicas, financiación insuficiente y falta de incentivos para terminar la carrera.

En el período 1980-1985 en los seis programas académicos, se matricularon 1.829 estudiantes y egresaron 864 profesionales, en promedio 144 por año, número que aumentó considerablemente en relación al quinquenio anterior (1975-1980) que era de 100 por año.

En el período 1986-1990 se matricularon 1.461 estudiantes y egresaron 866, en promedio 176 por año, o sea 20% más que en el período anterior.

RECOMENDACIONES

Para las carreras de Nutrición y Dietética.

1. Mejorar los mecanismos de selección de aspirantes.
2. Definir el perfil del aspirante
3. Establecer un sistema de información para llevar a cabo el seguimiento de estudiantes y de egresados.
4. Promover la creación de programas de formación avanzada y fortalecer la educación continua.
5. Promover la participación de los nutricionistas en investigaciones.
6. Crear la Asociación Colombiana de Facultades de Nutrición y Dietética.

Para la Asociación Colombiana de Dietistas y Nutricionistas.

1. Mantener registro actualizado de socios.
2. Difundir las funciones y actividades del Nutricionista-Dietista.
3. Actualizar el estudio del recurso humano del nutricionista en coordinación con la Asociación de Facultades de Nutrición y Dietética.
4. Realizar la IV etapa del estudio del recurso humano de Nutricionistas.
5. Promover la motivación de los nutricionistas para participar en investigaciones y en las actividades de la Asociación.

Para los profesionales Nutricionistas-Dietistas

1. Mantener y demostrar actitud positiva hacia la profesión y los cambios en alimentación y nutrición.
2. Asumir liderazgo en aspectos conceptuales, metodológicos y operacionales en alimentación y nutrición.
3. Asumir compromiso con las instituciones y organizaciones a las cuales se vincula.
4. Publicar las experiencias obtenidas en los diferentes campos de acción de la profesión.

Las Escuelas de Nutrición en Centroamérica: evolución y reto

Sandra Jiménez, Emilce Ulate, Cecilia Masis, Lilliam Barrantes

Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP). Proyecto Subregional de Formación y Capacitación de Recursos Humanos en Alimentación y Nutrición

INTRODUCCION

Centroamérica y Panamá tiene 28 millones de habitantes y a pesar de ser un área geográfica relativamente pequeña, se encuentran algunas diferencias importantes entre los países. Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua aún presentan altas tasas de mortalidad infantil y graves problemas nutricionales por deficiencia, mientras que Costa Rica y Panamá ya se encuentran en un período de transición y presentan un perfil epidemiológico diferente, el cual se caracteriza por la presencia importante de enfermedades crónicas asociadas con el consumo excesivo de alimentos.

Es importante destacar que las condiciones anteriormente mencionadas han tenido como marco, fuertes conflictos sociales y políticos, a excepción de Costa Rica, en donde en los 50 años pasados, el gobierno ha hecho una fuerte inversión en programas sociales, sobre todo en programas de extensión de cobertura en salud y educación.

El interés por el establecimiento de la Escuela de Nutrición Regional en Centroamérica, se planteó en 1956 en el Consejo Directivo del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), como una estrategia para contribuir a la solución de los graves problemas nutricionales de la subregión.

En las décadas de los 70 y los 80, egresados de esta escuela en conjunto con autoridades universitarias del El Salvador, Nicaragua, Costa Rica y Guatemala, en ese orden cronológico, fundaron los programas académicos de las actuales Escuelas de Nutrición de esos países.

En estos veinte años las Escuelas de Nutrición han contribuido significativamente en la formación de Nutricionistas, pues en 1970 sólo habían 25 Nutricionistas, mientras que en la actualidad esa cifra ha aumentado a 500 profesionales aproximadamente.

Las Escuelas de Nutrición de Centroamérica iniciaron la formación de los Nutricionistas con perfiles profesionales dirigidos, fundamentalmente, a áreas de desempeño en el sector salud.

Actualmente, se considera que el Nutricionista del futuro debe responder en una forma más efectiva e integral al reto de la dinámica política, económica y social que afecta los niveles de salud y nutrición que presentan estos países; por ello se consideró importante actualizar la información referente al Perfil Ocupacional de los Nutricionistas de Centroamérica, a fin de reorientar los programas académicos en función de las necesidades de los países.

OBJETIVO.

El objetivo de este estudio fue determinar las características generales, la situación laboral y el perfil ocupacional de los Nutricionistas de Centroamérica.

METODOLOGIA

Por sus características, el estudio es de tipo descriptivo y transversal.

Para la identificación del universo se realizó un censo en cada uno de los países, encontrándose un total de 498 profesionales, distribuidos así:

- Guatemala 91
- El Salvador 133

* Licda. Sandra Jiménez, Universidad de El Salvador
Licda. Emilce Ulate, Universidad de Costa Rica
Licda. Cecilia Masis, Universidad Centroamericana de Nicaragua
Licda. Lilliam Barrantes, Universidad de San Carlos de Guatemala

- Nicaragua 122
- Costa Rica 152

Los procedimientos se recolectaron por medio de un cuestionario que en la mayoría de casos fue completado por los Nutricionistas.

El procesamiento de datos fue realizado con el Programa Epiinfo5.01a; se elaboraron cuadros de frecuencia para presentar las características generales y la situación laboral.

Los perfiles ocupacionales fueron establecidos de acuerdo a la ocurrencia de las funciones desempeñadas por los profesionales en Nutrición.

RESULTADOS

La cobertura alcanzada en el estudio fue de 83%.

En relación a la edad y sexo de la población de estudio, la Tabla 1 evidencia que la población de Nutricionistas es eminentemente joven y del sexo femenino, lo cual se explica porque la mayor cantidad de ellos fue formado en los últimos 10 años y por que la sociedad considera que esta profesión está dirigida a la mujer por ser ella, la que

tradicionalmente ha sido responsable de la alimentación a nivel familiar. La condición académica de los nutricionistas se presenta en la Tabla 2.

Los datos reflejan que en la mayoría de países los profesionales han obtenido el grado de Licenciados y que, en general, muy pocos profesionales tienen estudios de postgrado a nivel de Maestría y doctorado debido a que es una población de profesionales jóvenes. Se encuentran un porcentaje alto de Nutricionistas que mantienen su condición de egresado, lo cual se debe a varias razones, siendo las más importantes:

- Deficiencias en el conocimiento del método científico.
- Falta de incentivos económicos dado que la condición de egresados y graduado no hace mayor diferencia.
- Al incorporarse a las labores profesionales desvían sus intereses.

Por otra parte, la producción científica de los Nutricionistas se ha focalizado en la elaboración de folletos, manuales, artículos publicados en revistas científicas y artículos publicados en otros medios de comunicación escrita, lo que indica un interés paulatino por divulgar los trabajos que desarrollan estos profesionales.

TABLA 1
CARACTERISTICAS GENERALES DEL NUTRICIONISTA DE CENTROAMERICA, 1991

Características	Guatemala	El Salvador	Nicaragua	Costa Rica
Edad				
30 años	30%	43%	50%	57%
31-45 años	61%	47%	22%	27%
+ 45 años	4%	10%	28%	6%
Total	95%	100%	100%	100%
Sexo				
Masculino	17%	8%	4%	10%
Femenino	83%	92%	96%	90%
Total	100%	100%	100%	100%

* 5% sin información

En relación a la situación laboral del Nutricionista en Centroamérica, se observa lo siguiente: La Tabla 3 evidencia que los países que mayor problemas de desempleo profesional presentan son El Salvador y Nicaragua, debido al efecto que los conflictos civiles han ocasionado en estas sociedades durante la última década. Acusando como causas principales de ello, la falta de empleo, baja remuneración y dedicación al hogar.

El 80% de los nutricionistas está laborando en las capitales de los países a nivel de las provincias o departamentos más importantes, esto se explica porque el

principal empleador es el sector público que concentra los recursos humanos calificados a nivel central y regional.

El sector salud es el mayor empleador de los Nutricionistas, le sigue el sector educación con el nivel superior; actualmente se observa en algunos países apertura de otros sectores como agricultura, industria de alimentos, economía investigación y en organizaciones no-gubernamentales que ejecutan programas de salud y desarrollo.

Las áreas de desempeño laboral se presentan en la Tabla 4.

TABLA 2
CONDICION ACADEMICA DEL NUTRICIONISTA DE CENTROAMERICA, 1991

Condición actual	Guatemala %	El Salvador %	Nicaragua %	Costa Rica %
Bachiller	-	-	-	5
Egresado	24	45	61	48
Licenciado	52	52	33	39
Maestría	18	3	6	6
Doctorado	6	-	-	1
Posdoctorado	-	-	-	1
Total	100	100	100	100

TABLA 3
SITUACION LABORAL DEL NUTRICIONISTA DE CENTROAMERICA, 1991

Trabajo	Guatemala %	El Salvador %	Nicaragua %	Costa Rica %
Exclusivo	70	62	68	80
No exclusivo	17	3	-	3
No trabaja	13	35	32	17
Total	100	100	100	100

Las áreas de desempeño son básicamente las mismas en los cuatro países; sin embargo, hay algunas diferencias en el orden en que en que aparecen para cada país tomando como base el número de Nutricionistas que actualmente se desempeñan en cada una de las áreas.

Se observa que Nutrición Clínica se destaca en el primer y segundo lugar en todos los países, lo cual indica una apertura importante en esta área de desempeño en los 10 años. Mientras que Nutrición Aplicada, un área importante en términos de intervenciones en alimentos y nutrición, ha sido desplazada por otras áreas de desempeño que las instituciones están ofertando. En algunos países, los Ministerios de Salud Pública ya no están abriendo más plazas para estos profesionales.

El perfil ocupacional incluye las funciones que por ocurrencia presentan las personas incluidas en el estudio. Los datos se presentan en la siguiente Tabla 5.

Como se observa, el perfil ocupacional es congruente con la formación que se planteó en la creación de las

Escuelas de Nutrición. En aquel entonces se visualizaba al Nutricionista con un papel bien claro en el sector salud y, además, ese sector demandó durante las dos últimas décadas la incorporación de Nutricionistas a sus instituciones: hospitales y programas de nutrición.

Actualmente, este estudio evidencia la necesidad de incursionar en otros sectores del desarrollo, por dos razones:

1. Porque es importante el desarrollo de acciones intersectoriales en programas de alimentación y nutrición.
2. Porque ya se encuentran algunos profesionales laborando en otros sectores:
agricultura, industria de alimentación, etc.

En tal sentido, las Escuelas de Nutrición deberán ampliar el perfil profesional y profundizar en alguna áreas del conocimiento que le permitan al futuro profesional ejercer con propiedad su papel en los sectores.

TABLA 4
AREAS BASICAS DE DESEMPEÑO DEL NUTRICIONISTA DE CENTROAMERICA, 1991.

Trabajo	Guatemala	El Salvador	Nicaragua	Costa Rica
Nutrición Clínica	1	2	1	1
Servicio de Alimentación	4	1	4	2
Educación Superior	2	4	2	3
Nutrición Aplicada	3	3	3	4

Los números indican el orden de inserción laboral en cada país.

TABLA 5
PERFIL OCUPACIONAL DEL NUTRICIONISTA DE CENTROAMERICA. 1991

FUNCIONES
1. Administración de servicios de alimentación.
2. Formación de recursos humanos en alimentación y nutrición.
3. Atención nutricional a pacientes hospitalizados y ambulatorios.
4. Administración de programas de alimentación y nutrición en diferentes sectores y niveles.
5. Educación alimentaria nutricional a la población.
6. Investigación científica en el campo de la alimentación y nutrición.

CONCLUSIONES

Los resultados anteriores permitieron establecer las siguientes conclusiones:

1. La población de Nutricionistas de Centroamérica se caracteriza por ser un gremio joven y del sexo femenino.
2. De ello, la gran mayoría son Licenciados; sin embargo, se manifiesta un serio problema de profesionales que no han cumplido con los requisitos finales de graduación.
3. Es evidente que en todos los países empieza a manifestarse un problema de desempleo.
4. Las áreas principales de desempeño con diferente inserción laboral, son básicamente: Nutrición Clínica, Servicios de Alimentación, Educación Superior y Nutrición Aplicada; lo cual se manifiesta en el Perfil Ocupacional del Nutricionista en Centroamérica.

Estas conclusiones obligan a plantear un RETO a las Escuelas de Nutrición.

RETO

1. Planificar el desarrollo curricular con un enfoque integral, incorporando nuevas metodologías que permitan al estudiante asumir un papel más activo.
2. Formar un profesional que:
 - Utilice el método científico en el abordaje del proceso alimentario-nutricional.
 - Sea capaz de integrar acciones interdisciplinarias e intersectoriales en respuestas a las necesidades nutricionales de la población.
3. Ampliar el perfil profesional del Nutricionista para que:
 - Tenga mayor capacidad de acción en sectores estratégicos del proceso alimentario-nutricional, como el sector agricultura, economía, industrial y educación.
 - Haga énfasis en programas de educación alimentaria-nutricional dirigidos a la población, utilizando los sistemas modernos de comunicación.
4. Fortalecer la capacidad de investigación a lo largo del plan de estudios a fin de aumentar la producción de investigaciones y la proporción de graduados.

AGRADECIMIENTOS

Se desea expresar un agradecimiento a todos los Nutricionistas que brindaron la información, al grupo de Nutricionistas de la Coordinación de Formación y Desarrollo de Recursos Humanos de Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP), así como al Dr. Ricardo Sibrián, su apoyo en el procesamiento de la información.

Especial mención merecen los grupos de trabajo nacionales por su esfuerzo y dedicación en el desarrollo de este trabajo.

REFERENCIAS

1. Ulate Castro, Emilce, Xinia Fernández Rojas, Lume Sánchez Li. *Análisis y proyección de la formación del Nutricionista-Dietista en América Latina: El caso de Costa Rica*. En: *La formación actual del Nutricionista-Dietista en América Latina y su proyección hacia el año 2000*. IV Reunión de la Comisión de Estudios sobre Programas Académicos en Nutrición y Dietética (CEPANDAL). San Juan Puerto Rico, 17-20 de septiembre pp 247-272, 1991
2. Jiménez, Sandra E y Marta Orellana de Ventura: *Estudios de la cuantificación y perfil ocupacional del Nutricionista de El Salvador*. En *La formación actual del Nutricionista-Dietista en América Latina y su Proyección hacia el año 2000*. IV Reunión de la Comisión de Estudios sobre Programas Puerto Rico, 17-20 de Septiembre pp 229-392, 1991.
3. Barrantes de Gonzáles, Lilliam. "Características de la Formación actual del Nutricionista-Dietista en América Latina y su proyección hacia el año 2000". IV Reunión de la Comisión Estudios sobre Programas Académicos en Nutrición y Dietética (CEPANDAL). San Juan Puerto Rico, 17-20 de septiembre pp393-412, de 1991.
4. Carvajal, Violeta y Cecilia Masis. "Estudio del perfil ocupacional del Nutricionista en Nicaragua". En: *La formación actual de Nutricionista-Dietista en América Latina y su proyección hacia el año 2000*. IV Reunión de la Comisión de estudios sobre Programas Académicos en Nutrición y Dietética (CEPANDAL). San Juan Puerto Rico, 17-20 de septiembre pp 427-488, de 1991.

Practical dietary recommendations in HIV infection

Cade Fields Newman

SUMMARY. Dietary interventions may be important to improve quality of life and slow disease progression. The interventions provided are characterized by: 1) individualization according to each person's assessment and tempered by clinical judgement and experience, 2) integration into the overall health care plan to support and improve response to therapy, decrease nutrient interference with therapy, and encourage optimal nutritional status maintenance, and 3) initiation as early as possible in HIV infection, preferably during asymptomatic stages to improve and preserve nutritional stores.

Intervention plans should be client-oriented and involve the client in setting realistic and practical dietary goals. The diet counselor and other health care team members should assure that the nutritional interventions are well integrated into the overall health care plan. Diet counselors need to remain non judgmental to act as an effective resource for nutritional information and recommendation while working within the client's decisions and preferences as much as possible. In this way, an acceptable, realistic, and appropriate care plan can be most successfully implemented to complement and support the overall treatment plan.

INTRODUCTION

Difficulty in achieving and maintaining nutritional stores has been characteristic in HIV infection and disease. The processes of HIV infection itself along with complicating factors of opportunistic infection and neoplasm, drug and other therapies, and psychosocial and economic problems may cause or exacerbate nutritional depletion. Though nutrition-related research in HIV infection and disease has demonstrated many of the problems, there is little information available on the solutions. Usual methods of assessing and intervening in other disease states need to be adapted for specific application in HIV infection. Previously, we have relied upon significant weight loss and reduced serum albumin levels to determine a state of malnutrition. We now know that the downward cycle of malnutrition (that may ultimately result in death) may begin in asymptomatic stages of HIV infection, long before clinical signs and symptoms are documented. For these reasons, dietary intervention is an essential part of the overall health care plan and should be integrated from the initial antibody screening throughout the course and management of the disease. This chapter will present some of the general considerations and possible dietary interventions for an oral diet. In some cases, dietary intervention may require enteral

and/or parenteral administration of nutrients. Clinicians are cautioned not to hesitate too long before initiating these and other nutritional interventions. Waiting for malnutrition to manifest itself by significant weight loss, clearcut biochemical changes, and clinical signs may mean the underlying pathophysiology has progressed to a point where nutritional repletion is difficult to achieve. Early nutritional intervention is of key importance in providing optimal care. Whether or not the lifethreatening malnutrition states can be effectively circumvented remains to be seen. At this point in time, the best clinical approach is one of prevention to support the overall longterm clinical control of HIV infection as a chronic, manageable disease.

PURPOSE OF DIETARY INTERVENTION

The goals of dietary intervention in HIV infection include the following points:

1. To meet the individual's needs for nutrients and maintain appropriate nutrient levels and stores in serum and body tissue to support body function including immune function and overall health.
2. To attain and maintain an appropriate body weight and lean body mass (along with physical activity, if possible).

3. To facilitate the normal growth and development in pediatric patients.
4. To maintain as normal a diet and lifestyle as possible through carefully planned realistic and practical interventions.
5. To provide flexible recommendations that allow for the trial of several types of meal patterns and diet compositions according to personal preferences and tolerances.
6. To prevent or delay the development of malnutrition due to wasting syndromes, drug therapies, and other variables.
7. To minimize undesirable interactions of nutrients with medical and other treatments.
8. To modify the diet for complications of HIV infection including old and new food allergies and intolerances.
9. To address nutrition-related symptoms and other special conditions by monitoring and modifying recommendations to adjust for changing needs.

The desired effects of the interventions include the maintenance and restoration of nutrient stores to allow for normal body functions including the ability to withstand infections, treatments, and disease processes. Dietary intervention is supportive treatment for the improvement of quality of life and optimally, the prevention of much of the malnutrition commonly seen in asymptomatic as well as symptomatic HIV infection. More research needs to be conducted on the aberrations in nutrient absorption, utilization, and excretion to further clarify specific dietary interventions as an effective support to the overall treatment plan.

INDICATIONS

Dietary interventions, including education, individual counseling, and recommendation of supplements are initiated during asymptomatic stages of HIV infection to develop appropriate eating habits early on. Medical treatments and acute and chronic phases require specific nutritional interventions. Even in terminal stages, nutritional interventions will be important to client maintenance and possibly even comfort.

BASIC PRINCIPLES

The dietary recommendations and interventions are characterized by a number of precepts. The reference point is a normal healthy diet of foods that is adequate in nutrients from varied sources. Special regard to infection or neoplasm, malabsorption, other gastrointestinal dysfunction, organ involvement and dysfunction, previous nutritional status deficits, and medications or other treatments may be given through individually tailored interventions on a case by case basis. Follow-up monitoring and adjustment are

important to the continuity of care, as circumstances can change rapidly from an apparently well state to an acutely ill state. Educational interventions will focus on basic nutrition principles, food selection and procurement issues, menus, food preparation, and food safety, giving consideration to psychosocial, economic, language, and literacy factors. Counseling the individual will involve the client in discussions of rationale for recommendations to help in setting realistic personal goals with the professional diet counselor. Optimally, these discussions will take place in a multidisciplinary setting to better integrate the nutritional care outline into the overall treatment plan. Preprinted handouts provided in lieu of counseling or that do not allow for discussion or individualization of recommendations are discouraged. Handouts provided to complement counseling sessions should be suitable for the client's literacy level and in his or her first language. Nutritional fact and fallacy need to be explored with each client. Non-judgmental and understanding counseling techniques are especially important in working with HIV-infected individuals when few of the "answers" are known. There is an abundance of experimental and adjunct therapies, about which little valid and reliable information is currently available. A listing of considerations in preparing individualized practical dietary guidelines is listed in Table 1. Recommendations should be flexible and consistent with principles of good nutrition as well as with the overall treatment plan. However, some clients may prefer a more rigid outline to establish appropriate nutritional habits. If at all possible, involving the client's support system (family, friends, support services) in the development and/or instruction may improve compliance. Medical, therapeutic, lifestyle and cultural habits, and estimated nutrient requirements should be interpreted by the diet counselor and integrated to provide reasonable and practical advice for each individual. It does little good to recommend meal patterns and foods that do not fit into family or personal patterns since the recommendations may not be adopted or effective for the individual's circumstances. Also, recommendations not consistent with medical conditions may impede therapy progress and cause other problems. For instance, the recommendation for a highfat diet to increase caloric intake in cases of severe liver impairment may result in steatorrhea or other complications.

GENERAL CONSIDERATIONS

Energy needs are based on calculation with the Harris Benedict equation (Figure 1) or other methods (Figure 2) taking into account the HIV infection and any other medical considerations that are present. Increases in calorie, protein, and micronutrient requirements are well documented in stressed states of infection, fever, and malabsorption. A factor of up to 1.8 or 2.0 times the basal energy expenditure may be required. These calculations present a goal for

TABLE 1
CONSIDERATIONS FOR INDIVIDUALIZED DIETARY RECOMMENDATIONS

Anthropometrics	Weight for height Usual body weight compared to current weight Patterns of weight loss Body composition (fat and lean body mass) Skinfold measurements Arm muscle area (calculated)
Biochemical*	Plasma proteins (consider drug therapy, acute and chronic disease) Lipids (triglycerides) Vitamin/mineral measures Electrolytes
Clinical Exam	Physical exam (tongue, lips, oral mucosa) Nervous system, sight, organic brain dysfunction
Medical Diagnoses	Opportunistic infection, neoplasm Malabsorption, diarrhea (consider type) Malnutrition
Appetite	Symptoms (anorexia, nausea, diarrhea) Feeding problems (swallowing, chewing, self - feeding skills) Self-rating of appetite
Diet History (foods and fluids)	Food patterns (recall, frequency, interest) Intake versus requirements
Medications	Prescription Over the counter Adjunct therapy
Supplements (consider amounts)	Calorie-containing nutrient Non-calorie containing nutrients Non-nutrients (herbs, other supplements)
Lifestyle	Caffeine, alcohol, drug, tobacco use Sleep, exercise, stress and coping mechanisms Psychosocial issues (including cultural habits) Economic and food access issues
Motivation	Body image Internal versus external locus of control

* Biochemical measures should be interpreted with care. Some measures may not accurately reflect deficiency in HIV infection. An aberration in nutrient transport and utilization may be present. The use of the most sensitive indicators is recommended (i.e., prealbumin and retinol binding protein versus albumin)

calorie intake and should be tempered with clinical judgement and experience. The level of protein intake can then be calculated using a calorie to nitrogen ratio of 100-150:1 or 1.5-2.0 grams per kilogram of appropriate body weight (Figure 3). Protein calculations should include the attention to kidney and liver function as well as repletion needs. The remainder of calories should be distributed according to the client's tolerances for volume of food and fat. Malabsorption and a resulting decrease in basal energy expenditure seen in some patients may lower calorie requirements. A prevention of the reduction of basal metabolic rate due to a starvation response in severe malabsorption, as seen in some patients, may be important in preventing anorexia and a reduction in protein stores. Fluid requirements are based on a balance of intake with loss (Figure 4). Diarrhea, excessive sweating, and other

problems may increase fluid and electrolyte needs. An oral diet is recommended for nutritional maintenance and repletion if at all possible. Oral diets that are balanced and varied can preclude problems of nutritional deficiencies and toxicities resulting from single nutrient emphasis and nutrient-nutrient interactions (i.e., competition for absorption). This concept is referred to as the "dilutional effect," obtaining nutrients from a variety of sources to decrease or "dilute" the amounts of nutrients that may cause a problem in excess and take advantage of foods providing various ranges of densities for particular nutrients. For example, meats and milk are both good sources of protein. Meats are good sources of B vitamins and milk is a good source of calcium and vitamin D. By relying on both and other foods for protein intake, the client can take advantage of having good sources of both calcium and B vitamins

FIGURE 1
HARRIS-BENEDICT EQUATION

Males: $66.5 + 13.8(\text{weight in kg}) + 5.0(\text{height in cm}) - 6.8(\text{age})$
 Females: $655.1 + 9.6(\text{weight in kg}) + 1.8(\text{height in cm}) - 4.7(\text{age})$

The number calculated from the above equations is then multiplied by an activity factor and an injury factor

Activity factors:

- 1.2 bedrest
- 1.3 ambulatory and maintenance

Injury factors:

- 1.2-1.4 infection
- 1.6 sepsis

Elevated temperatures will increase energy and protein needs further by approximately 7% for each degree fahrenheit above normal.

FIGURE 2
JEEJEEBHOY METHOD

- 30 - 35 kcal/kg UBW* ambulatory with weight maintenance
- 40 - 45 kcal/kg UBW malnutrition with mild stress
- 50 - 60 kcal/kg UBW severe injuries and sepsis

* Usual Body Weight is used if the usual weight was appropriate; appropriate body weight varies from person to person, but includes an assessment of height, frame, and clinical judgement

FIGURE 3
CALCULATION OF PROTEIN REQUIREMENTS

Total calories x (1 gram nitrogen/100-150 calories) x (6.25 . grams protein/gram nitrogen)

Or:

1.0 to 1.5 grams protein/kg	repletion, no acute infection
1.5 to 2.0 grams protein/kg	moderately stressed, infection
2.0 to 3.0 grams protein/kg	severely stressed

FIGURE 4
CALCULATION OF FLUID REQUIREMENTS

First 10 kg body weight	100 ml/kg/day
Second 10 kg body weight	50 ml/kg/day
Rest of weight	20 ml/kg/day

without risking overconsumption of vitamins A and D if milk alone were relied upon for protein. A variety of nutrient-dense food (food that provides the most nutrients per calorie) is advised, especially in cases of inadequate caloric intake due to anorexia, difficulty chewing, nausea, or other problems that may lead to a reduced intake. If the client is unable to reach the approximate goal set for calories and protein, it may be desirable to counsel the consumption of high-protein and nutrient-dense foods in preference to those foods that are less protein and nutrient dense. Food sources of micronutrients are listed in Table 2. Nutritional supplementation should be evaluated by the diet counselor and client to individualize recommendations. The decision to recommend oral supplementation of nutrients should consider gastrointestinal tract function as well as drug therapy interactions. A balanced multi-vitamin, multimineral supplement may be recommended as a matter of course. If the client decides to take doses of vitamins and minerals (particularly single nutrients) at levels of greater than 3-5 times the RDA, it is advisable to monitor the serum values and other indicators to prevent nutritional imbalances. Fat-soluble vitamins (A,D,E,K) may have a lower minimum toxic dose, but care should be taken with both fat and watersoluble nutrients. Even the nearly innocuous betacarotene has recently been identified as having potential toxic effects in cases of liver dysfunction. Little research has been completed to allow for more specific recommendations. Nutritional parameter changes have been documented in Hiv-infected asymptomatic men. Normalization of serum pyridoxine and B12 values have been effected with supplementation of 25-50 milligrams of B6 (10-20 times the RDA) per day and monthly

intramuscular injections of 1200 micrograms of B12 (totalling 13 times the RDA on a daily basis). Levels of supplementation to correct deficient serum values, and proof of benefits of normalization, have not yet been elucidated. Hiv-infected persons are especially vulnerable to drug nutrient interactions as a result of multidrug and long term drug regimens. These undesirable reactions can result in the deficiency of nutrients, further compromising nutritional status, and the alteration of drug efficacy. Care should be taken to counsel for food and medication interactions to preserve nutritional status while not interfering with appropriate drug action. For example, recommendation of folate supplementation while the client is taking dihydrofolate reductase inhibiting drugs may not only be ineffective in meeting folate needs, but may also decrease the effectiveness of the treatment. The recommendation in this instance is for folinic acid supplementation to bypass the antibiotic effect of inhibiting folate while maintaining drug efficacy. Some of the common potential drug-nutrient interactions are presented in Table 3.

DIET COMPOSITION

The composition of the diet for HIV-infected persons is figured much the same as in normal nutrition. From the estimated calorie and protein needs, the remainder of the calorie goal is divided between carbohydrates and fats. The amount of recommended fat in the diet may vary according to the individual. If no apparent symptoms are present, a diet emphasizing carbohydrates is appropriate. When a problem of early satiety is apparent, emphasizing

TABLE 2
FOOD SOURCES OF MICRONUTRIENTS

Micronutrient	Food Sources
Vitamin A	Liver, green and yellow/orange fruits and vegetables, fortified dairy products, eggs
Vitamin B6	Liver, meat, poultry, fish, dry beans, potatoes, broccoli, bananas
Folic Acid	Liver, asparagus, greens
Vitamin B12	Meats, dairy products
Vitamin C	Citrus fruits, tomatoes, green peppers, broccoli, spinach, cabbage, strawberries, papayas
Vitamin E	Vegetable oils, meat, eggs, whole wheat
Iron	Liver, beef, poultry, egg yolk, whole grains, greens, watermelon, dried beans, dried fruits
Selenium	Seafood, kidney, nuts, brown rice
Zinc	Seafood, liver, eggs, beef, corn, peas

carbohydrate sources over fat is encouraged. If steatorrhea is present, then a diet limiting fat, or at least long-chain triglyceride sources, is advocated. Low volume, low-calorie intakes without the presence of steatorrhea may indicate a need to emphasize fat as a dense source of calories within a smaller volume of food. Variations on diet recommendations are shown in Table 4. An outline for nutritionally adequate mixed and vegetarian diets is proposed in Table 5. Along with an estimation of energy and nutrient intake and requirements, an evaluation of activity level should be conducted. Activity should be encouraged, if at all possible, to improve and maintain lean body mass. Weight gain and perhaps even weight maintenance without activity may result in the loss of lean body mass and other nutritional stores while maintaining or adding to fat and fluid stores. Fluid requirements are of utmost importance and an understanding of the importance of fluid intake (preferably in the form of nutrient-containing foods and beverages) is essential at the outset.

MEAL PATTERNING

Establishing a routine or pattern for meals early on will be helpful in developing optimal consumption habits to build on in case of special conditions or problems that may arise. It is unlikely that a person will obtain all of his or her required nutrients in just one meal per day. A minimum of three meals and/or snacks per day is suggested to encourage adequate intake. Meal patterns should, however, fit into the client's lifestyle and physical activity as much as possible.

Patterns are adjusted according to the client's ability to eat. For example, some people find that their appetite is best early in the day and tapers off in the afternoon. A pattern emphasizing the morning meals and snacks may be most appropriate in these cases. Calorie-containing supplements may be consumed before sleeping to keep from interfering with food intake during the day and allowing time for the appetite to return for the first meal and/or snack of the day. Examples of calorie-containing supplements are shown in Table 6. There are no rules for types of foods that should be consumed according to times of day (i.e., breakfast foods at breakfast time). If a person finds barbecued chicken appealing at the breakfast or morning meal and waffles for dinner or the evening meal, then it should be accommodated. The goal of dietary recommendations is often to maximize intake over the course of the day. Overall, flexible nutritional care plans with appropriate meal patterns are optimal bases on which to build for changing conditions and requirements due to infection or other complications.

ALTERNATIVE DIET STRATEGIES

If a client prefers to follow a particular diet strategy for any reason, the proposed pattern should be worked with to assure nutritional adequacy. Table 5 shows vegetarian patterns and strategies for assuring nutritional adequacy. A client choosing to follow a more restrictive diet, such as a macrobiotic diet, may work with the diet counselor to determine if any modifications need to be made to assure an

TABLE 3
SELECTED DRUG-NUTRIENT INTERACTIONS

Drug/Use	Interactions and Recommendations
AZT/ increased/HIV	Bone marrow suppression, nausea/vomiting, increased/ HIV inhibitor decreased appetite, diarrhea, dysgeusia, constipation, fatigue, abdominal pain, dyspepsia, possible weight gain, anemia, decreased hematocrit, decreased WBCs; erythropoietin available for compassionate use <u>Diet:</u> avoid raw foods and take special care with food safety issues with low WBCs; iron supplementation not effective for anemia
ddI/ HIV inhibitor	Mild headaches, lightheadedness, mild increase in liver function tests, weight gain, possible pancreatitis, increased uric acid <u>Diet:</u> take with antacid (drug is alkaline pH dependent); no alcohol
ddC/ antiviral	Neurotoxic-peripheral sensory neuropathy (can be painful), stomatitis, diarrhea, fever
Compound Q/ antiviral	Fatigue, pain, fever, sore muscles and joints
Acyclovir/ antiviral	Sore throat, diarrhea, metallic taste, CNS effects; Rare: nausea, vomiting, abdominal pain, anorexia <u>Diet:</u> insure adequate hydration, no alcohol
Amphotericin B/ antifungal	Nausea, vomiting, fever, metallic taste, weight loss, dyspepsia, diarrhea, cramping, epigastric pain, renal dysfunction; anemia, azotemia, hypokalemia, hypomagnesia; Rare: gastroenteritis
Pentamidine Isethionate/ PCP	<u>IV:</u> nausea, vomiting, diarrhea, sore throat, fruit-like breath, syndrome of inappropriate antidiuretic hormone (SIADH), metallic taste, anorexia, hypotension, nephrotoxicity, indigestion; Rare: acute renal failure, pancreatitis <u>Aerosol:</u> dry throat, altered taste, nausea, fatigue, dizziness <u>Lab values:</u> anemias, azotemia, increased liver function tests, increased creatinine, increased/decreased glucose (common in IV, rare aerosol); Rare: increased potassium, decreased calcium <u>Diet:</u> cleanse mouth before aerosol administration
Ganciclovir/ antiviral	Nausea, vomiting, anorexia, bone marrow suppression, renal toxicity, anemia, neutropenia, increased liver function tests, decreased platelets
Interferon - beta/ Kaposi's sarcoma	Nausea, vomiting, anorexia, fever, taste alterations, weight loss, herpetic / nonherpetic eruptions, stomatitis, paralytic ileus, dehydration, pharyngitis, SIADH; Rare: dyspepsia, vomiting, dyspnea, flatulence, hyperglycemic diarrhea, increased saliva, ulcerative stomatitis, abdominal fullness, constipation; <u>Lab values:</u> increased liver function tests, increased alkaline phosphatase, increased lactic dehydrogenase, decreased WBCs, decreased creatinine, decreased hemoglobin, decreased hematocrit, urinary protein <u>Diet:</u> Push fluids during initial treatments
Megace/ appetite stimulant	Increased appetite, weight gain, constipation, mild edema, possible rash

TABLE 3
SELECTED DRUG-NUTRIENT INTERACTIONS (Cont'd)

Drug/Use	Interactions and Recommendations
Foscarnet / antiviral	Increased thirst, nausea, anorexia, renal toxicity, possible decreased liver function, increased creatinine, decreased hemoglobin <u>Diet:</u> increase in hydration with 2 liters saline prior to administration may decrease chance of renal impairment (insure adequate hydration)
Somatostatin/ crypto - sporidium	Diarrhea, abdominal cramps, steatorrhea, mild hyperglycemia, nausea, vomiting, may decrease insulin requirements in diabetics; Rare: hyperdipsia, dry mouth, anorexia, galactorrhea, fever, throat discomfort; <u>Diet:</u> may require low-fat diet
Isoniazid/ MAI, TB	Hepatitis, acidosis, dry mouth, pellagra, pyridoxine deficiency, blood dyscrasias, fever, arthralgia, may act as MAOI, monitor diabetic; decreased B12, magnesium, calcium absorption; <i>Infrequent:</i> nausea, vomiting, epigastric distress, anorexia; <u>Lab values:</u> anemias, increased liver function tests, increased bilirubin, increased glucose, decreased folate; increased urinary B6 excretion <u>Diet:</u> increased need for folate, niacin, pyridoxine; give 25-50 mg/d B6; take with water, avoid alcohol and foods high in pressor amines, monitor calcium and phosphate
Septra or Bactrim /anti- protozoal	Anorexia, stomatitis, hepatitis, renal toxicity, pancreatitis, glossitis, decreased folate PCP, absorption, pseudomembranous enterocolitis <i>Infrequent:</i> nausea, vomiting, diarrhea, abdominal pain, mouth pain; <i>Rare:</i> sore throat, fever; <u>Lab values:</u> anemia, neutropenia, increased blood urea nitrogen, increased creatinine, increased liver function tests, increased bilirubin, decreased vitamin K (with prolonged use), increased urinary excretion of vitamin C <u>Diet:</u> insure adequate hydration, may require a folic acid supplement

TABLE 4
DIETARY MODIFICATIONS AND INDICATIONS

Modification	Indications
Reduced fat	liver, pancreatic insufficiency (MCTs may not be indicated with liver impairment)
Increased fat	difficulty in consuming volume of foods for adequate calories (with adequate liver and pancreatic function)
Increased protein	acute, chronic disease state with adequate liver and renal function
Reduced protein	renal, liver dysfunction with protein intolerance
Texture	mechanically soft or blended texture with sore mouth, difficulty chewing/swallowing
Salt	monitor sodium intake and excretion to keep balance with kidney or adrenal-induced sodium resorption problem
Fiber	increased or decreased according to bowel disease and function; in diarrhea sources of soluble fibers are emphasized and insoluble (crude) fibers are de-emphasized

TABLE 5
FOOD GROUP PLANS FOR MIXED AND VEGETARIAN DIETS*

Diet	Servings	Food Group	Serving Size
Mixed	2 - 4	Milk/dairy products	1 c. milk/ yogurt 1.5 oz. cheese
	2 - 3	Meat, poultry, fish, eggs, dried legumes, nuts/seeds	3 oz. meats 2 eggs 1/2 c. nuts/ seeds
	3+	Fruits	1/2 c. juice 1 average
	3+	Vegetables	1/2 c. veg/ juice 1 average
	4+	Breads/cereals	1 slice bread 1/2 c. grain/ pasta 3/4 c. cereal ready-to-eat
Vegetarian: Lacto-Ovo			
	3 - 5	Milk/dairy products	1 c. milk/ yogurt 1.5 oz. cheese
	4 - 7 per week	Eggs	1 egg
	2	Legumes**	1 c. cooked dried legumes 2 oz. nuts
	2	Nuts/seeds	1.5 oz. nuts/seeds
	6+	Breads/cereals	1 slice bread 1/2 c. grain/ pasta 3/4 c. cereal ready - to - eat
	3+	Fruits	1/2 c. juice 1 medium
	3+	Vegetables	1/2 c. cooked 1/2 c. juice
Vegan***	4	Enriched Soybean Milk+	1 c. soybean milk
	6	Fruits	1/2 c. juice 1/2 med. citrus 1 med. others
	2	Nuts/seeds	1.5 oz. nuts/seeds
	7 - 9	Breads/cereals	1 slice bread 1/2 c. grain/pasta 3/4 c. cereal (RTE)
	1 - 2	Dark green leafy veg	1 c. cooked
	2	Other vegetables	1/2 c. cooked 1/2 c. juice
	2	Legumes	1 c. cooked dry beans/peas 1/4 c. nuts 2/3 c. tofu

* Calorie-containing supplements may be included to compensate for deficient intake

** Legumes include cooked dried beans, peas, and lentils

*** Care should be taken to ensure adequate essential fatty acids and iodine as well as B vitamins (may be supplemented)

+ Soy milk can be enriched by adding calcium lactate or other calcium supplement

This chart was adapted from "Nutrition and the Human Immunodeficiency Virus: Counter Attack AIDS" by Michele Cossette, PDt, Montreal, 1988.

TABLE 6
CALORIE-CONTAINING SUPPLEMENTS

Supplement	Characteristics
Compleat (1)	Blenderized whole foods, contains lactose, RTU
Compleat Modified (1)	Blenderized whole foods, lactose-free, RTU
Enrich	Lactose-free, contains fiber, chocolate and vanilla, caseinate and soy protein, corn oil
Sustacal with Fiber	Lactose-free, soy fiber, various flavors, RTU
Instant Breakfast (2)	Contains lactose, various flavors, uses milk
Puddings (2)	Contains lactose, various flavors, RTU* Sustacal, Delmark, Forta, others
Meritene (2)	Contains lactose, various flavors, RTU
Nutrament (2)	Contains lactose, various flavors, RTU
Citrotein	Lactose-free, various flavors, powder, contains egg white
Resource	Lactose-free, gluten-free, various flavors, powder/liquid, soy and caseinate protein
Resource Plus	High calorie, lactose-free, gluten-free, corn oil, caseinate protein, RTU
Ensure (3)	Lactose-free, vanilla and chocolate, RTU, soyprotein
Ensure Plus (3)	High calorie, lactose-free, various flavors, RTU, soy protein
Ensure Plus HN (3)	Lactose-free, high calorie, high nitrogen, vanilla, caseinate and soy protein, corn oil, RTU
Isocal (3)	Lactose-free, unflavored, RTU, soy and MCT oil
Isocal HCN (3)	High calorie, lactose-free, unflavored, RTU, soy and MCT oil
Isoletin HN (3)	Lactose-free, powder, soy and MCT oil, RTU
Osmolite (3)	Lactose - free, unflavored, RTU
Osmolite HN (3)	Lactose-free, high nitrogen, unflavored, caseinate and soy protein, MCT and corn oil, RTU
Portagen (3)	Lactose - free, MCT and corn oil, powder
Sustacal (3)	Lactose - free, various flavors, RTU

TABLE 6
CALORIE-CONTAINING SUPPLEMENTS (Cont'd)

Supplement	Characteristics
Sustacal HC (3)	High calorie, lactose-free, RTU
Impact (4)	Polypeptide, nucleic acids, MCT, omega 3 fatty acids
Peptamen (4)	Lactose-free, peptide formula, MCT and sunflower oil, RTU
Reabilan (4)	Lactose-free, peptide formula, Soy and MCT oil, RTU
Vital High Nitrogen (4)	Lactose-free, elemental diet (peptides and free amino acids), whey, meat, and soy protein, safflower and MCT oil, vanilla powder
Vivonex TEN (4)	Lactose-free, elemental formula (amino acids), safflower oil (very low fat), powder
Polycose (5)	Carbohydrate liquid or powder, lactose-free
MCT Oil (5)	Fat-calorie supplement
PediaSure	Pediatric formula, vanilla, safflower, soy, and MCT oil, casein and whey protein, gluten-free, RTU or may be diluted

1 Polymeric formulas: blended foodstuffs, fiber, requires intact bowel function, not intended for oral use

2 Polymeric lactose-containing formulas, milk base, intact protein, intended for oral use

3 Polymeric lactose-free formulas, normal or high calorie and normal or high nitrogen content, intact or semipurified protein sources, isosmolar and hyperosmolar, tube or oral supplement

4 Elemental formulas, lactose-free, low residue, amino acids, di and tripeptides, hyperosmolar, designed for tube-feeding, palatability is poor

5 Supplemental nutrients, not nutritionally complete

* Ready to Use

adequate intake of nutrients. It is usually advised to complement proteins to provide a high biological value or complete protein in the place of the lower biological value or incomplete proteins found in grains, vegetables, and legumes if consumed alone. More complete proteins are furnished with the following combinations of foods:

Grains consumed with legumes

Examples: tortillas and beans
rice and beans
bread and bean soup

Grains and milk products

Examples: cereal with milk
bread with cheese
pasta with cheese
rice pudding

Once again, the keys to effective counseling are non judgmental and supportive interaction with the client to develop the most acceptable and adequate nutrition-care plan possible.

FOOD SAFETY

Another vulnerability for HIV-infected persons is food borne infections. An annoyance for an immunocompetent person, these infections, including Salmonellosis and Listeriosis, can be deadly to the immunocompromised person. Food safety education should be addressed as a matter of course within every nutritional intervention plan. Special care should be taken to address dining out as well as handling, preparation, storage of foods at home. Salmonella, Campylobacter, Shigella, Clostridium perfringens, Staphylococcus aureus, and Botulism are among the more than 20 important targets of food borne illness prevention. Cooked foods should be heated to high temperatures (165 - 212 °F) to kill most hazardous bacteria. Temperature may be tested by inserting a meat thermometer into the center of the food (not touching a bone). Holding foods at cold temperatures (below 40 °F) or hot temperatures (above 140 °F) can reduce the bacterial growth between cooking and storing. Bacteria multiply rapidly at 40-140 °F. The time food is allowed to stand at these temperatures should be minimized. Leftovers should be

TABLE 7
FOOD SAFETY ISSUES*

Food	Handling Process
Hamburger	Cook until brown in center (170 °F)
Pork	Cook until brown in center (170 °F)
Ham	Fully cooked: keep refrigerated below 40 °F Cook before eating: 170 °F in center
Poultry	Do not stuff, thaw in refrigerator, cook in 300 °F oven or above, cook to 185 °F in center, store remainder in refrigerator or freezer at below 40 °F promptly
Lunchmeats	Watch for cloudy liquid (may be bacteria spoilage), once seal is broken keep use within 3 - 5 days
Eggs/egg foods	Do not use cracked eggs, raw eggs must be cooked; work on very clean surfaces, hold at temperatures below 40 °F and above 140 °F.

* Raw protein foods such as sushi, steak tartare should be avoided

Adapted from The Safe Food Book, Your Kitchen Guide. USDA Home and Garden Bulletin Number 241.

heated thoroughly to cooking temperatures. Well-meaning persons delivering a hot meal and allowing it to stand may inadvertently endanger an HIV positive person's health. Family, friends, and others in the support system should be included in food safety education to prevent such problems. Meat, poultry, eggs, seafood and other protein foods should be adequately heat treated. When using a microwave oven, be sure that all parts of the food are cooked to the appropriate temperature. Some basic cooking temperature recommendations are outlined in Table 7. The most important tip is "if in doubt, throw it out!" The second point to be made is the importance of keeping all utensils, containers, towels and wash cloths, counter tops, cutting boards, and hands that come into contact with the food as clean as possible. Plastic cutting boards are recommended over wooden cutting boards because they are easier to sanitize. Plastic cutting boards may even be treated with dilute bleach solutions to completely sanitize between uses (especially after preparing raw meats). All utensils, boards, and hands should be thoroughly cleaned in hot soapy water before and immediately after each use. Careful cleaning is

warranted between preparing different types of foods (i.e., meats and vegetables) to avoid contamination from one food to another. Fruits and vegetables should be thoroughly cleaned with special care taken on leafy vegetables with hard to reach crevices that can harbor bacteria. Shopping for safe foods is as important as preparing foods safely. Milk and milk products should be pasteurized. Since not all cheeses are processed from pasteurized milk, checking the label is important. It may be appropriate to avoid raw honey, homecanned foods, non-commercially prepared peanut butter, dented and rusted cans, and fruits and vegetables with broken skin barriers. In the grocery store, check to see that frozen foods are solidly frozen and refrigerated foods are cold. In cases of very low white blood cell counts, the client may be advised to refrain from consuming all raw foods (a neutropenic diet).

SPECIAL CONSIDERATIONS

During the course of HIV infection, it is common to encounter problems related to the disease process. Concerns include diarrhea, nausea and vomiting, eating and

swallowing difficulty, taste perception changes, anorexia, fatigue, dehydration, lactose intolerance, fever, difficulty breathing, and weight loss. These problems may require special dietary modification or a trial of different methods of control.

With regard to diarrhea, a common and difficult problem to overcome, it is prudent to consider the cause and type to provide the most appropriate nutritional intervention. Treating the underlying cause of the diarrhea is the most effective course of action. In addition to effective treatment of underlying infections, antidiarrheal drugs may be combined with nutritional strategies in the control of diarrhea. Of primary importance is the replacement of lost fluids and electrolytes. The dietary interventions should keep in mind the type of diarrhea present. For instance, it may not be indicated to restrict fat in cases of osmotic diarrhea. If fat intolerance due to pancreatic insufficiency is a problem (resulting in steatorrhea), then the restriction of fat is indicated. Fasting during episodes of diarrhea is not recommended. Feeding can assist the restoration and repair of the intestinal lining (and prevent villous atrophy) and less than optimal nutrient absorption is better than none at all. The BRAT diet (bananas, rice, applesauce, and tea or toast) is not recommended. Not only is this diet deficient in calories, protein, and fat, it excludes the use of formulas and other foods that

may lead to further nutritional decline. Emphasizing sources of soluble fibers, such as pectin-containing bananas, oatmeal, applesauce, and potatoes within a balanced diet is a more appropriate course of action. Removing sources of crude fiber (husk-type fiber, bran) and substances that can decrease the transit time of food in the gut (caffeine) may be helpful. If no underlying infection can be determined, the possibility of deficient enzymes, hypochlorhydria, and food sensitivity should be explored. Enzyme supplements may be trialed. Hydrochloric acid supplements have been used to enhance the effectiveness of some drugs requiring an acid medium to adequately absorb. These supplements may also assist in the digestive processes. Special care should be taken with such supplements, especially in cases of difficulty swallowing or hiatal hernia. Some clients may develop intolerances and allergies as a consequence of the effects of HIV infection. Newly developed gluten sensitivity has been treated in a few HIV-infected persons. As with most of the palliative nutritional interventions, it may be a matter of trial and error to come up with the right combination for each client. Not only do the recommendations not work for all people, but the right combinations may not always work for the same person. Interventions for diarrhea and other nutritional-related problems that have been tried successfully by some clients are outlined in Table 8 (next page).

TABLE 8
SYMPTOMS AND NUTRITION-RELATED STRATEGIES

Problem	Nutrition-Related Strategies
Diarrhea	<ul style="list-style-type: none"> > Increase intake of fluids/electrolytes > Decrease sources of “roughage” and increase “pectin/gum” fibers > Avoid irritants and substances that reduce GI transit time (i.e., caffeine, alcohol) > Reduce consumption of foods that cause gas, these foods vary from person to person, may include carbonated beverages, cabbage, onions, beans, bell peppers, cauliflower > If lactose is a problem use lactaid (r) in dairy products, try small amounts of yogurt and aged cheese to maintain intake from milk group > If fat is a problem, decrease intake of fried foods and use lowfat counterparts of others > Avoid overly sweet foods > Try small, frequent meals > Drink fluids between and not with meals > Combine tips with antidiarrheal medication
Mouth Pain/ Difficulty Swallowing	<ul style="list-style-type: none"> > Try soft foods that require little or no chewing > Blend foods to consistency of pudding by adding small amounts of liquid after cooking > Avoid hot or cold temperature extremes > Avoid smoking and alcohol > Keep lips moist with protective lip balm > Check with dentist for mouth care products > Check with physician, nurse for analgesic mouth swishes to use before eating
Decreased Calorie Intake	<ul style="list-style-type: none"> > Fortify foods with high-calorie condiments > Add extra ingredients when preparing foods, such as dry milk, cream, commercial calorie-containing supplements > Use calorie-containing foods/beverages preferentially over low and no - calorie foods/beverages > Eat by the clock: have a meal or snack every one or two hours > Prepare favorite foods in small quantities and freeze extra in small serving sizes > Keep easy to prepare and convenience foods on hand; order from take-out and delivery restaurants; take family/friends up on their offer to prepare foods > Eat more when appetite is good; enjoy meals with pleasant surroundings, with good company, with good music > Try mild exercise as recommended by physician
Nausea/ Vomiting	<ul style="list-style-type: none"> > Eat more when feeling better > Do not recline right after eating > Bypass favorite foods to prevent avoidance when feeling better > Try small, frequent meals > Eat drier foods with fluids between meals > Avoid greasy or overly sweet foods > Try cold temperature foods and saltier foods > If vomiting, replace fluids and electrolytes with broths, juices, ginger ale, and sports drinks
Taste Changes	<ul style="list-style-type: none"> > Experiment with spices and flavorings > Eat cold foods > Moisten foods with gravies, sauces > Use pleasant smelling aromas > Prevent mouth dryness by drinking juices, using lip balm, humidifying the air > Use less sugar if sweetness is a problem > Practice good oral hygiene

Dr. Conrado F. Asenjo 1908 - 1989

El Dr. Conrado F. Asenjo nació en San Juan, hijo del ilustre puertorriqueño Don Conrado F. Asenjo y Doña Mercedes Díaz. Se crió en San Juan, cursando sus grados primarios en la Escuela Baldorioty. Se graduó de la Escuela Superior Central en Santurce y luego viajó a los Estados Unidos para estudios de bachillerato en ingeniería química en el Instituto Politécnico de Rensselaer en la Ciudad de Troy en Nueva York y allí también hizo su maestría. Su tesis giró en torno al contenido de Vitamina A del hígado del tiburón antillano; demostrando que éste era mayor que el del hígado del bacalao. Luego cursó sus estudios de Doctorado en Filosofía en la Universidad de Wisconsin, especializándose en el campo de la fitoquímica y bioquímica. Continuó sus estudios post doctorales en varias universidades y en diversos campos científicos, incluyendo el de patología clínica e investigación en nutrición en la Escuela de Medicina Tropical, bajo los auspicios de la Universidad de Columbia; en Farmacología en la Universidad de Chicago; adiestramiento en isótopos radioactivos en el Brookhaven National Laboratory, y en inmunología en Oak Ridge Associated University.

Comenzó el Dr. Conrado F. Asenjo su labor profesional como Asistente en Química de la anterior Escuela de Medicina Tropical en Puerto Rico en 1933, llegando a ocupar luego la posición de Profesor y Director del Departamento de Bioquímica y Nutrición de la Escuela en 1952. Fue nombrado Decano Asociado de la Escuela de Medicina en el año 1966; puesto que ocupó hasta el año 1976. Desde el 1966 hasta el 1972 dirigió la división de la Escuela Graduada del recinto de Ciencias Médicas, ocupó además, el cargo de secretario del Comité de Administración de esta Escuela por 20 años. En estas y en muchas otras posiciones, demostró siempre dedicación genuina en todo momento, realizando su labor sin esperar recompensa o reconocimiento especial. Sintió una honda

preocupación por el desarrollo de la biblioteca del Recinto y ayudó a desarrollar la Colección Puertorriqueña, haciendo aportaciones valiosas en nuestras obras incluyendo las de su ilustre padre, Don Conrado F. Asenjo. Luchó con tenacidad por el establecimiento de un Programa de Maestría en Nutrición en el Recinto de Ciencias Médicas, del cual disfrutamos hoy.

La mayor parte de nuestra gente cuando consume jugos fortificados con acerola no sabe que el descubrimiento del alto contenido de vitamina C de esta pequeña fruta, de 250 a 500 mg por cada una, lo hizo el doctor Asenjo y colaboradores en el 1945 en los laboratorios de la Escuela de Medicina Tropical, y de ahí nació una industria de la que él nunca se lucró.

Este descubrimiento tuvo amplia difusión internacional mediante el artículo de Dr. Asenjo y la Lic. Ana Rosa Freire de Guzmán publicado en Science, Vol. 103, Pág. 219 en 1946. Un recuento de este trabajo y sus implicaciones científicas e industriales inmediatas apareció en el artículo principal del Boletín Rensselaer Alumni News de enero de 1955. En el 1956 Clein de la Universidad de Washington publicó un estudio señalando las bondades del jugo de acerola en los niños. El mismo apareció en Journal of Pediatrics Vol. 48, Páginas 140 a 145 en el 1956. El estudio contiene 7 referencias y cinco son del doctor Asenjo. La introducción al trabajo merece repetirse aquí porque representa un reconocimiento de fuentes externas al doctor Asenjo y de nuestra escuela y reza como sigue:

"In 1945, Asenjo and Guzmán (1) of the Department of Biochemistry of the School of Medicine, Puerto Rico, made a discovery of importance in the field of nutrition and health. They found the richest edible food source of ascorbic acid so far described in the literature. The juice of the Puerto Rican cherry has from fifty to one hundred times

the Vitamin C content of orange juice (4,000 mg/ per 100 ml/ compared with 40). It can be taken as a natural juice; or, because of its very high vitamin C potency, it can be used to blend with any juice, food or liquid that contains little or no Vitamin C. It could be valuable in any disease requiring large doses of Vitamin C. The potentialities are unlimited for its use as a valuable food supplement as well as to enrich by blending with any low Vitamin C product. The purpose of this study was to determine the value of acerola juice as a source of ascorbic acid (Vitamin C) in the diet of normal infants. Because the remarkable nutrient qualities of this fruit are not widely known, a brief statement regarding its history and properties is presented”.

Si el doctor Asenjo no hubiese hecho nada más después de 1946, aún así tendría un importante sitio internacional en el campo de la bioquímica y nutrición. Pero esto fue sólo el principio de una vida extraordinariamente fructífera dedicada a nuestra universidad, a nuestro pueblo y a forjar escuela de excelencia. El interés del doctor Asenjo por la nutrición fue perenne y el mismo se refleja en sus publicaciones y en su insistencia en que el Departamento de Bioquímica de nuestra escuela se llamara Departamento de Bioquímica y Nutrición.

Trabajó incesantemente con la ayuda de sus colaboradores o ayudándolos. La tarea fue en extremo fructífera. El y su facultad se ganaron genuino prestigio y reconocimiento internacional. Sus esfuerzos se concentraron en los trastornos nutritivos y el valor nutricional o farmacológico de lo nuestro. Tal parece que su curiosidad científica era insaciable. Sus publicaciones esclarecen importantes aspectos del contenido nutritivo del plátano, el tiburón antillano, el aguacate y el arroz y las habichuelas. Investiga además la composición de las semillas de guanábana, almendra, calabaza, molinillo y la del bulbo del coquí. Estudia la pinguina de la fruta de la maya y la proteasa de Bromelia. Hace recopilaciones muy útiles para la posteridad de la bibliografía sobre nutrición en Puerto Rico y de las publicaciones sobre todo tema de la facultad de nuestra escuela de medicina. Manifiesta gran interés en la historia y escribe sobre temas tan diversos como la historia del ácido fólico, o de nuestra Escuela de Medicina. Es un precursor de la colaboración interdisciplinaria y así realiza trabajos de investigación en colaboración con otros departamentos, otras facultades del Recinto o fuera de éste, como el Hospital de Veteranos. Colabora con los facultativos clínicos para estudiar diversos trastornos nutritivos, por ejemplo, el esprú tropical. Esta colaboración contribuyó a establecer un clima de respeto mutuo entre los facultativos de las ciencias clínicas y básicas.

En reconocimiento a su labor sobresaliente le fueron otorgadas becas, honores y premios de varias organizaciones y universidades. Merecen especial mención las becas Guggenheim para el estudio de plantas

medicinales en las Islas Occidentales. El premio Ricketts en Ingeniería Química del Instituto Politécnico de Ressenlaer, premio de la Asociación Dietética de Puerto Rico, Premio de Ciencias Fisico-química de la Academia de Artes y Ciencias de Puerto Rico, Premio Leonardo Igaravidez de la Sección Puertorriqueña del American Chemical Society y Premio Garrido Morales de la Asociación de Salud Pública de Puerto Rico y Doctoris Honoris Causa en Medicina de la Universidad Central del Caribe, distinción ésta que recibió en diciembre de 1985.

En representación de Puerto Rico, los Estados Unidos y otras entidades internacionales, ocupó posiciones claves que hicieron posible el que organizaciones científicas en Trinidad, Venezuela, Guatemala, Brazil y los Estados Unidos se beneficiaran de sus conocimientos y asesoramiento.

Perteneció a numerosas organizaciones y asociaciones profesionales de carácter local e internacional de las cuales en muchas ocasiones fue becado, presidente y hasta miembro fundador; entre ellas se destacan las siguientes:

Sigma, American Institute of Nutrition, Phi Lambda Epsilon, American Society of Biological Chemists, American Institute of Food Technologists, American Public Health Association, Puerto Rico Public Health Association, Colegio de Químicos de Puerto Rico, Sociedad Latinoamericana de Nutrición, la cual presidió del 1965-66, New York Academy of Sciences, Academia de Artes y Ciencias de Puerto Rico, American Society of Clinical Nutrition.

Fue, además, miembro del American Board of Nutrition y del American Board of Clinical Chemistry.

Tan extensa como la lista de organizaciones a las que perteneció es la lista de publicaciones del Dr. Conrado F. Asenjo. Tuvo a su haber más de 120 publicaciones científicas en revistas de ciencia, tales como el Journal of American Chemical Society, Journal of the American Pharmaceutical Association, Journal of Nutrition, Food Research y el American Journal of Tropical Medicine and Hygiene.

El doctor Asenjo fue profesor visitante en Bioquímica de la Universidad de Tulane en Nueva Orleans, Consultor en Nutrición de la Organización de Estados Americanos y de la Organización Mundial de la Salud, Oficina Sanitaria Panamericana.

Prueba de su incansable deseo de aprender e investigar es que en el 1972 y a la edad de 64 años se le concedió una licencia sabática para llevar a cabo estudios de investigación en la Universidad de Oak Ridge, Tennessee.

Su vida personal completa el cuadro que hizo al Dr. Conrado F. Asenjo, una persona muy especial en la época en que vivimos. Doctor Asenjo fue ejemplo inigualable de lo que es y debe ser un buen hijo, un buen esposo, un buen padre y un fiel y leal amigo. Indiscutiblemente su esposa,

Doña Angelita Mayoral de Asenjo, su familia y amigos íntimos, fueron su estímulo e inspiración para la tarea de su vida. Fue Doña Angelita su baluarte y apoyo; tanto en los tiempos de logros y éxitos, como en los tristes de pérdidas y quebrantos. Fue su compañera de siempre, desde que se conocieron en el 1944, en la propia Escuela de Medicina Tropical, cuando ella terminaba sus estudios de Tecnología Médica y solicitaba empleo en el laboratorio del Doctor Asenjo. Doña Angelita trabajó con él un año y se casaron al siguiente, en 1945; año en que el doctor Asenjo publicaba su descubrimiento del alto contenido de Vitamina C en la Acerola. El matrimonio tuvo seis hijos; Myriam, María de los Angeles, Mauren, Jorge, Juan y Conrado.

Esta ha sido una familia ejemplar por su unión, honradez y sacrificio a través del estudio, el trabajo y la vida ordenada.

El doctor Asenjo fue maestro de todos los que tuvimos el privilegio de trabajar junto a él. Nos enseñó disciplina en

el trabajo, eficiencia de funcionamiento, integridad, caballerosidad en el trato y la vivencia de lo mejor del ambiente universitario y científico.

Por su labor tan fructífera, de tanto significado y de beneficio para la Universidad de Puerto Rico y el bienestar de los puertorriqueños; el Recinto de Ciencias Médicas le otorgó en 1978, el máximo honor que una institución académica puede conceder a un hombre que dedicó su vida a aprender, a investigar, a enseñar el Grado de Profesor Eméritus.

Indudablemente, el doctor Asenjo fue unos de los gigantes de la ciencia puertorriqueña y uno de los que más prestigio le ha dado a los científicos puertorriqueños en el ámbito internacional. Por esta razón y porque nos enseñó con su ejemplo una tradición de excelencia y laboriosidad le estaremos eternamente agradecidos y su huella en nuestro tiempo será imperecedera.

Agradecemos la colaboración de la Dra. Elizabeth Sánchez y el Dr. Carlos Girod en la preparación de estas notas biográficas. Sociedad Latinoamericana de Nutrición, San Juan, Puerto Rico, Septiembre 1991.

SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE NUTRICION (SLAN)

La Sociedad Latinoamericana de Nutrición (SLAN) fue creada el 10 de Noviembre de 1965 en ocasión de celebrarse el Primer Congreso de Nutrición del Hemisferio Occidental. El actual Consejo Directivo de la SLAN está constituida por los siguientes miembros:

Presidente	Dr. Eleazar Lara Pantin
Presidente Electo	Dr. Hernán Delgado
Secretario	Dra. Yolanda H. de Valera
Tesorero	Dra. Maritza L. de Jiménez
Vocal	Dr. Mauro Valencia
Vocal	Dra. Rebeca De Angelis
Vocal	Dr. Santiago Muzzo
Vocal	Dr. Manuel Grillo
Presidente Saliente	Dr. Jaime Ariza Macía

DIRECTORIO DE ARCHIVOS LATINOAMERICANOS DE NUTRICION

Editor General	Dr. Virgilio Bosch Román
Editor Asociado	Dr. José Félix Chávez Pérez

MIEMBROS DEL CUERPO EDITORIAL PERIODO 1992 - 1994

Dr. Juan Alvarado	Dr. Franco M. Lajolo
Dr. Héctor Araya	Dr. Alfredo Lam-Sánchez
Dra. Julia Araya	Dr. Miguel Layrisse
Dr. Jaime Ariza M.	Dr. Reynaldo Martorell
Lic. Adriana Blanco M.	Dr. Luis A. Mejía
Dr. Héctor Bourges R.	Dra. Josefina Morales
Dr. Ricardo Bressani	Dr. Alejandro O'Donnell
Dr. Odoardo Brito A.	Dra. Nelly Pak
Dr. Adolfo Chávez	Dr. Nelson de Souza
Dr. Hernán Delgado	Dr. Jorge Rísquez T.
Dr. J.E. Dutra de Oliveira	Dr. Ricardo Uauy
Dr. Werner G. Jaffé	Dr. Enrique Yáñez S.

Archivos Latinoamericanos de Nutrición

Contenido

	Página
La Sociedad Latinoamericana de Nutrición. J. Ariza	1-S
Integrantes de la Juntas Directivas de SLAN	3-S
Nutrición y calidad de vida, un binomio inseparable. J. Ariza	7-S
Nutrición enteral en el paciente en estado crítico. P. Savino	11-S
El porqué del soporte nutricional en el paciente hospitalizado. Z. A. González	16-S
Recuperación del retardo en talla en adolescentes desnutridos. R. Sibrián, H. Delgado y M. E. Delgado	21-S
Efecto de la mala nutrición sobre el desarrollo de adolescentes rurales. A. Chávez, C. Martínez y B. Soberanes.	27-S
The effects of preschool nutritional supplementation work capacity in rural Guatemalan adolescents. J. D. Haas, E. J. Martínez, E. Conlisk, K. Suriano, J. Rivera and R. Martorell.	31-S
Efectos de la suplementación alimentaria temprana en el tamaño y la composición corporal del adolescente. Rivera J., Martorell R., Ruel M., Habicht J-P y Haas J.	34-S
Estudio Longitudinal del INCAP en Guatemala: Revisión de diseño y resultados en el período preescolar y diseño del estudio durante la adolescencia. J. Rivera	37-S
Estado nutricional y prácticas dietarias en la alimentación del infante como factores de riesgos en las enfermedades diarreicas. O. Brunser, J. Espinoza y M. Araya	39-S
Programas de intervención en nutrición en relación con diarrea. H. C. de Kanashiro.	42-S
La formación actual del nutricionista dietista en América Latina y su proyección hacia el año 2.000	45-S
Estudio del perfil profesional del Nutricionista en Chile. S. Olivares, D. Soto, I. Zacañas y M. Aguayo	48-S
Estudio del recurso humano del Nutricionista Dietista en Colombia 1985 - 1991. A. G. Ulloa y E. G. de Aristizábal ...	53-S
Las Escuelas de Nutrición en Centroamérica: evolución y reto. S. Jiménez, E. Ulate, C. Masis y L. Barrantes	56-S
Practical dietary recommendations in HIV infection. C. F. Newman	61-S
Dr. Conrado F. Asenjo 1908-1989	75-S