

INDICADORES MINIMOS DEL ESTADO NUTRICIONAL*

José Aranda-Pastor
Guillermo Arroyave**
Marina Flores**
Miguel A. Guzmán**
y Reynaldo Martorell****

RESUMEN

La disponibilidad de datos que facultan el conocimiento de la magnitud del problema, permite identificar las comunidades que requieren mayor atención, y proponer las medidas más apropiadas para mejorar el estado nutricional de la población y, por ende, su salud. Con este propósito en mente, se discuten y proponen algunos indicadores mínimos del estado nutricional prácticos y fáciles de usar, que requieren material poco costoso y técnicas simples que admiten un análisis sencillo. A pesar de sus limitaciones, estos indicadores son muy útiles en salud pública como instrumento de diagnóstico, para el establecimiento de metas, evaluación, y vigilancia periódica del estado nutricional de la población.

Se describen y comentan algunos indicadores mínimos antropométricos como el peso al nacer y el peso para edad en niños menores de 5 años; la determinación de la concentración de hemoglobina sanguínea, como el indicador bioquímico generalmente más afectado por las variaciones del estado nutricional, a través de un método simplificado que se basa en la valoración de cianmetahemoglobina; índices basados en estadísticas demográficas, tales como el porcentaje de muertes de niños menores de 5 años en relación al total de muertes en todas las edades (cuando los registros no son confiables); la tasa de mortalidad infantil (las muertes por desnutrición en el primer año de vida son mayores que en el grupo de 1-4 años); las tasas de

mortalidad en niños de 1-4 años, y las del segundo año de vida, y las tasas de mortalidad por causa específica y por edad, especialmente por diarrea, sarampión y desnutrición (como causa básica) en niños menores de 5 años. Además, el nivel de consumo de alimentos aplicando métodos sencillos cualitativos: patrón alimentario de la familia y frecuencia de consumo de alimentos básicos, y métodos cuantitativos: dieta individual del niño de 1 a 5 años.

Por último, se presentan las bases y guía para la selección de muestras representativas de la población para realizar encuestas nutricionales abreviadas de tipo transversal.

I. INTRODUCCION

Hoy día, un gran número de países dedican grandes esfuerzos al mejoramiento de la situación nutricional de sus habitantes; sin embargo, no siempre se aplican las medidas más indicadas donde la necesidad es mayor. La verdad es que las comunidades y regiones que requieren mayor atención podrán identificarse sólo si desde un principio se cuenta con datos confiables que permitan conocer la magnitud y los factores causales del problema, para luego proponer las medidas más apropiadas y factibles de aplicación para mejorar el estado nutricional de la población y, por ende, su salud.

Los instrumentos que se emplean para expresar una situación se denominan indicadores. Desde hace muchos años ha sido constante preocupación del INCAP, estudiar cuáles de ellos son los más convenientes de aplicar en los países en vías de desarrollo y, con base en tales estudios, ha propuesto diversos. El presente trabajo persigue revisar y discutir, a la luz de los últimos adelantos, algunos indicadores mínimos, sencillos, prácticos y fáciles de usar por parte del personal de salud no especializado en nutrición, y que labora en un

* Presentado en el XV Congreso Médico Centroamericano que se celebró en San José, Costa Rica, del 4 al 8 de diciembre de 1973.

** Miembros del cuerpo de profesionales del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Guatemala, C. A.
Publicación INCAP E-827

servicio mínimo de salud. Aunque no siempre son adecuados para el diagnóstico individual, si son muy útiles en salud pública, ya que permiten evaluar el estado nutricional de los grupos de población que integran la comunidad.

Los indicadores se utilizan para medir periódicamente los cambios que ocurren en una población a través del tiempo, ya sean de índole natural o debidos a un programa o actividad determinados. Por ello, son de gran utilidad como instrumento de diagnóstico, para el establecimiento de metas, evaluación y vigilancia continua del estado nutricional de la población.

Para que tengan valor práctico y cumplan los propósitos mencionados, los indicadores deben ser: fáciles de obtener e interpretar; objetivos; cuantificables; y tan específicos como sea posible en relación con los cambios del estado de nutrición. Por supuesto, no hay un indicador perfecto, ya que todos tienen ventajas y desventajas. Por este motivo, los ya existentes deben tomarse como instrumento de aproximación ya que a pesar de sus limitaciones son muy valiosos cuando se usan en asociación con otros datos, pues rinden información útil (1-3).

Deliberadamente, no incluimos los signos clínicos entre los indicadores del estado nutricional de una población, a causa de su falta de especificidad.

Los indicadores del estado nutricional de la población cuyo uso se propone, requieren material poco costoso y técnicas simples que admiten un análisis sencillo. Además, se basan en datos recogidos regularmente en los servicios de salud y, cuando las circunstancias lo permiten y exigen, en información que personal no especializado en nutrición puede obtener rápidamente en un gran número de individuos de una comunidad. Así, pues, la recolección de datos para calcular los indicadores propuestos podrá llevarse a cabo de dos maneras. Primero, en forma continuada a través del tiempo; en este caso la meta sería alcanzar a toda la población accesible o a la del área de influencia del servicio de salud. Los datos así obtenidos servirían para calcular los indicadores con una periodicidad anual o para el lapso deseado. Segundo, a través de encuestas de tipo transversal. Obviamente, ello requiere la selección de una muestra representativa de la población bajo estudio.

II. DESCRIPCIÓN DE LOS INDICADORES

A. La Antropometría como Indicador del Estado Nutricional

La evaluación del estado nutricional de la po-

blación menor de cinco años es necesaria para hacer el diagnóstico del daño y planificar las medidas preventivas. A continuación se discuten las mediciones antropométricas que son útiles para este fin.

Las notorias diferencias existentes entre las poblaciones de Latino América y las de países desarrollados, se deben principalmente a factores ambientales como la mala alimentación y las enfermedades infecciosas, y probablemente muy poco a factores genéticos. Por lo tanto, para propósitos de comparación se justifica el uso de normas de países desarrollados. Dado que las diferencias entre estas normas internacionales son mínimas, el uso de cualesquiera de ellas es aceptable.

La antropometría es útil para dos propósitos dentro del campo de acción de un servicio de salud. Primero, para estimar el estado nutricional de niños individualmente e identificar los casos más necesitados de los recursos disponibles. Segundo, para evaluar el estado nutricional de la población y valorar los cambios observados a través del tiempo. Estos pueden ocurrir en forma natural o como resultado de los programas en marcha.

Este tipo de evaluación requiere medidas antropométricas sencillas y sensibles a cambios nutricionales. Tradicionalmente, el peso corporal ha sido reconocido como la medida antropométrica de mayor utilidad en salud pública (3). Además, tiene la ventaja de que se determina rutinariamente en una gran mayoría de los servicios de salud. Por estas razones, el peso corporal es una medida adecuada para medir el estado nutricional de los niños centroamericanos.

1. En el recién nacido

El peso del recién nacido es un indicador de su estado nutricional y del de las madres (4, 5).

Es un hecho reconocido que el riesgo de mortalidad en niños cuyo peso es de 2,500 g o menos, es muy alto comparado con el de aquéllos con peso de 2,500 g (6, 7). El peso del recién nacido es, pues, un indicador de riesgo de muerte en los recién nacidos.

En consecuencia, recomendamos que los centros de salud anexos a hospitales hagan un esfuerzo para obtener el peso de los recién nacidos en las primeras 24 horas. En los casos en que ello no sea posible, esa medida puede substituirse por el peso del niño a los 15 días de vida.

Para evaluar el estado nutricional de la población se recomienda que cada año se calcule rutinariamente el porcentaje de niños nacidos vivos con peso de 2.5 kg o menos. Este índice se calcula de la siguiente manera:

% de niños
con bajo peso =
al nacer

Total de niños nacidos vivos
con un peso de 2,500 g o me-
nos durante determinado año
----- × 100
Total de niños nacidos vivos
durante el mismo año

En países donde los pobladores gozan de buen estado de nutrición, este índice es 7% o menos (8), mientras que en las comunidades de bajo nivel socioeconómico puede llegar hasta 41% (9).

2. En niños menores de 5 años

El peso corporal puede ser evaluado usando la clasificación de Gómez, mediante cinco canales de crecimiento, desde el nacimiento hasta los seis años (5, 10). Estos canales son:

Porcentaje de peso normal

- 1) Mayores de 110%
- 2) De 91 a 110%
- 3) De 76 a 90%
- 4) De 61 a 75%
- 5) Menos de 60% o edema

Clasificación

Obesos
Normales
Desnutridos de primer grado
Desnutridos de segundo grado
Desnutridos de tercer grado

Estas curvas, para ambos sexos, se presentan en las Figuras 1 y 2. Las líneas en orden descendente equivalen al 110, 90, 75 y 60% del peso promedio de las normas de Iowa.

Las curvas en cuestión deben utilizarse para seguir el desarrollo de cada niño en la comunidad. Para el caso, se recomienda tomarles el peso cada vez que asistan al servicio de salud.

Desde el punto de vista nutricional, lo recomendable es establecer visitas periódicas, por ejemplo, de 0-2 años cada 3 meses, y de 3-5 años cada 6 meses.

El riesgo de mortalidad en niños previamente diagnosticados como malnutridos, asciende conforme el grado de desnutrición aumenta, siendo marcadamente elevado en los desnutridos de segundo grado (22.7%) y de tercer grado (33.5%) (10). Por lo tanto, conviene que los servicios de salud controlen cuidadosamente a los niños clasificados como desnutridos grados y segundo y tercero. En este caso la antropometría puede ser de gran utilidad, ya que al calcular la relación de peso para ta-

lla pueden excluirse de la categoría de alto riesgo de mortalidad aquéllos cuyo bajo peso se deba a su baja talla, es decir, cuyo peso para talla sea normal.

Para evaluar el estado nutricional de la población se recomienda que al final de cada año los servicios de salud calculen el porcentaje de niños clasificados en cada categoría de peso por edad para las edades que se indican en la Tabla 1. Para estos fines, cada niño debe ser incluido sólo una vez por año. Cuando el niño ha sido visto más de una vez, debe tomarse el peso de la primera visita para construir la Tabla 1. Además, los niños que presenten edema en su primera visita anual, deben incluirse en la categoría de desnutridos de tercer grado.

En las comunidades centroamericanas, de 20 a 40% de los niños menores de 5 años son desnutridos de segundo grado, y de 2 a 10% de tercer grado (11), mientras que en los países desarrollados la prevalencia de ambos grados es mucho más baja.

3. Estandarización de la toma de peso

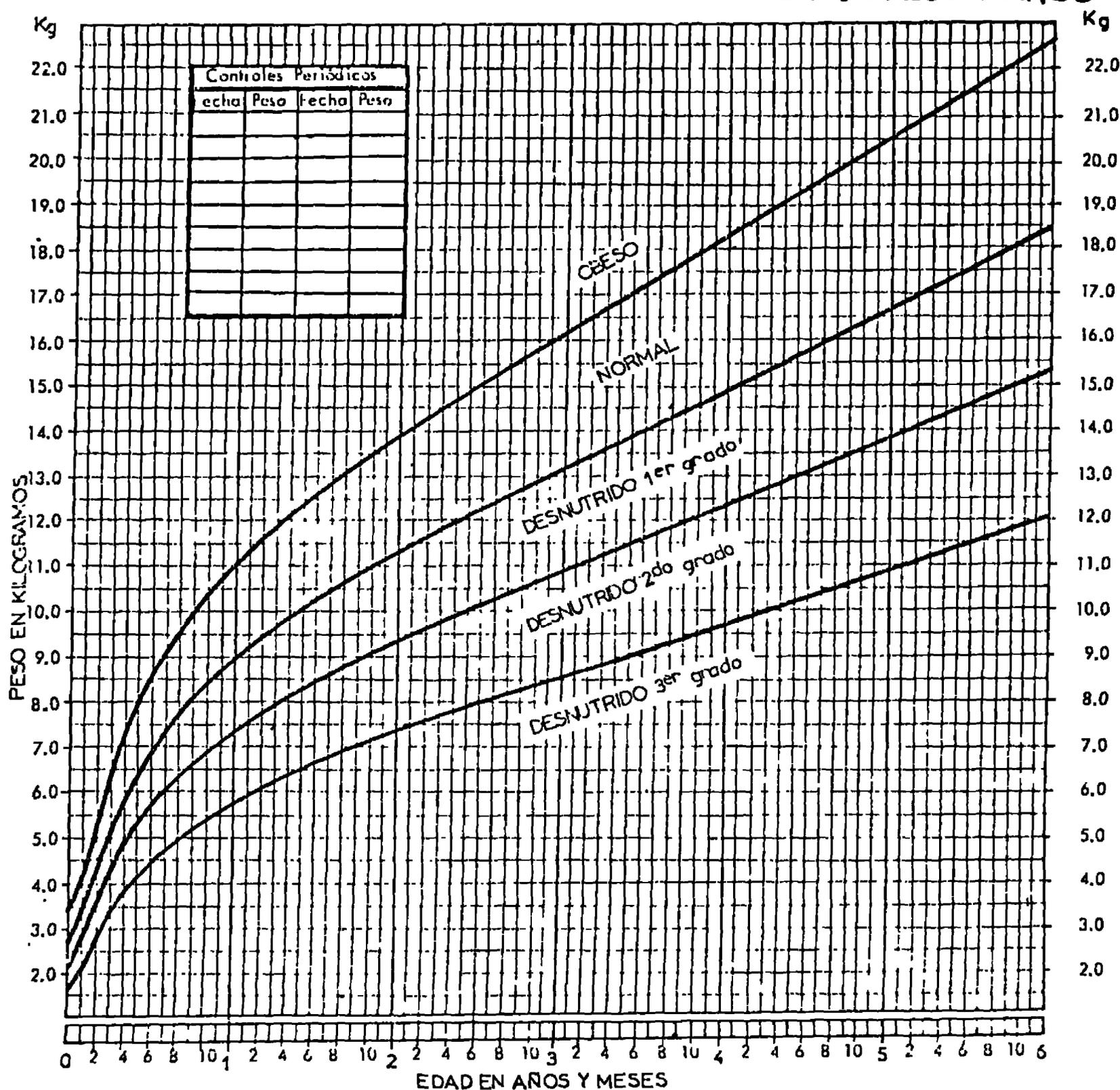
Uno de los aspectos más importantes en la toma de peso es la estandarización de los instrumentos y de la técnica a emplear. Estandarizar significa uniformar el método, de manera que permita a varias personas previamente adiestradas, obtener datos de peso con la mayor exactitud posible. El proceso de estandarización incluye: buen mantenimiento de la balanza mediante calibraciones diarias sencillas, y adiestramiento adecuado del personal (12).

La estandarización es indispensable a fin de reducir el margen de error y mejorar la calidad de los datos recolectados. Sólo así podrá determinarse si la información es confiable para evaluar el estado nutricional de la población.

Por último, es importante señalar que si los registros son deficientes o la cobertura es baja, no podrá concluirse si existe o no un problema nutricional en la comunidad. Por lo tanto, es indispensable verificar la exactitud de los datos colectados y hacer los esfuerzos necesarios para cubrir la mayoría de la población. Además, se debe establecer el flujo de esta información hacia niveles centrales para que los planificadores puedan iden-

Figura 1

CLASIFICACION DE PESO EN NIÑOS DEL NACIMIENTO A LOS 6 AÑOS



tificar las regiones y comunidades más necesitadas de ayuda, y proponer las medidas preventivas del caso para resolver el problema. En este sentido es necesario observar los cambios que los índices antropométricos citados sufren a lo largo de los programas de salud pública, y evaluar así la eficacia de dichos programas.

B. La Hemoglobina Sanguínea como Indicador Bioquímico del Estado Nutricional

Entre las alteraciones bioquímicas fácilmente medibles en el laboratorio y aplicables en el terreno,

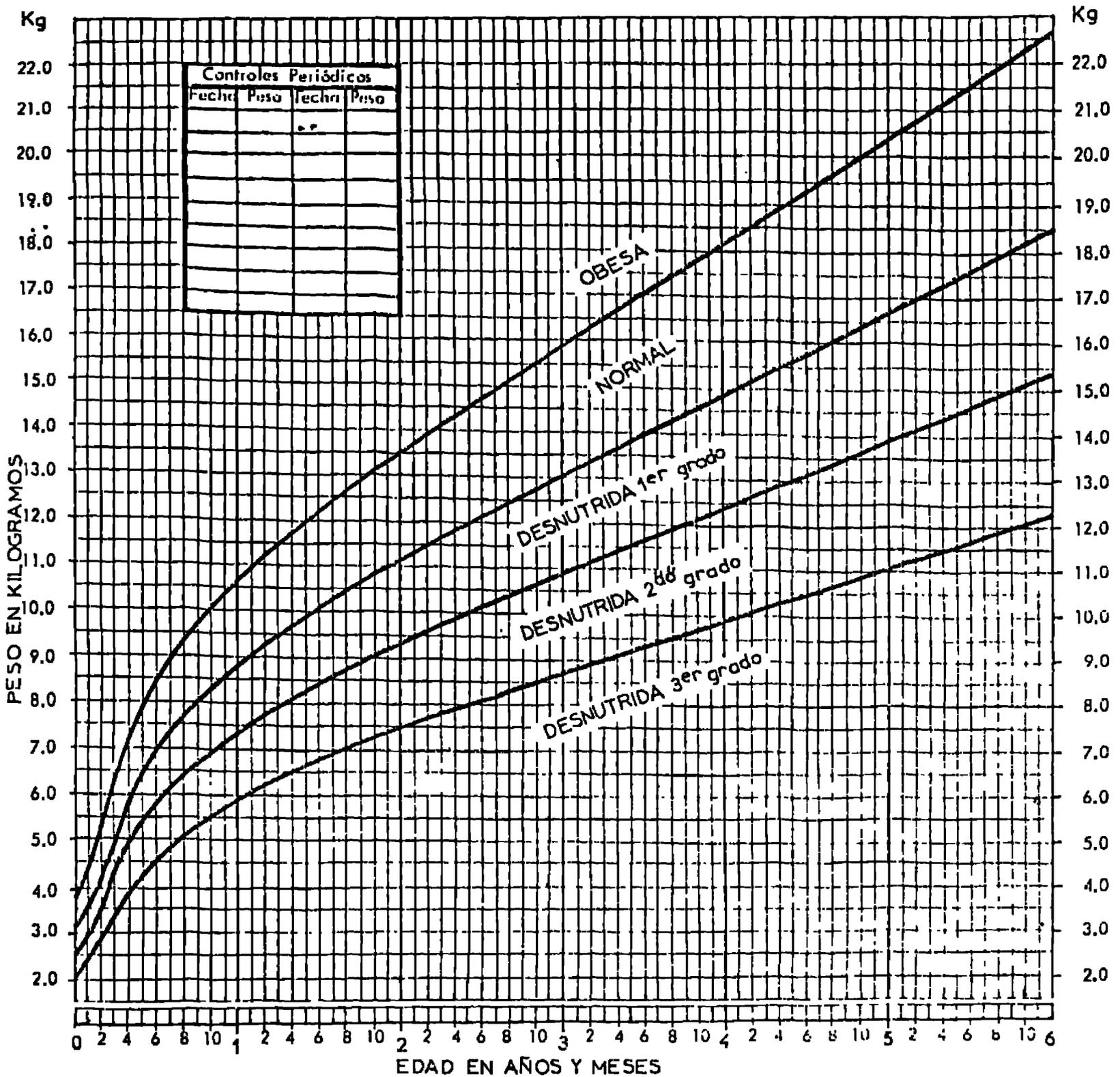
la concentración de hemoglobina es la que, en términos nutricionales, depende de la adecuación de un mayor número de factores tales como deficiencia de hierro, ácido fólico, vitamina B₁₂, vitamina B₆, ácido ascórbico o vitamina E (13).

Por otro lado, hay que reconocer que la probabilidad de que alguno o algunos de estos factores sea la causa de un descenso de la hemoglobina sanguínea depende de condiciones propias de la ecología de cada región.

Además, el resultado de otros factores que afectan la salud es también una hemoglobina anormalmente baja: por ejemplo, uncinariasis, malaria u

Figura 2

CLASIFICACION DE PESO EN NIÑAS DEL NACIMIENTO A LOS 6 AÑOS



otras causas que producen pérdidas de sangre o hemólisis.

En vista de las consideraciones precedentes, este parámetro puede aceptarse como el indicador bioquímico más afectado por las variaciones en el estado de nutrición general y, por ende, de la salud.

Es evidente que la estructura técnico-administrativa de los servicios de salud no permite una aplicación extensa de técnicas bioquímico-nutricionales para nutrientes específicos. A pesar de ello, se propone que en los "sistemas de vigilancia epidemiológica", la determinación de la concentración de hemoglobina forme parte de la batería de indicadores de salud nutricional de la comunidad.

1. Consideraciones sobre métodos

Al revisar la literatura existente se encuentran descritos algunos aparatos relativamente sencillos que por su exactitud podrían aceptarse para trabajo de campo. Un ejemplo es el hemoscopio de Lewis y Carne (14) operado con baterías. Sin embargo, este tipo de método todavía presenta ciertas desventajas: (a) su costo es relativamente elevado (aproximadamente \$100.00 E.U.A.); b) cada servicio de salud debería contar con uno de estos aparatos; c) por simples que sean, requieren estandarización y supervisión continuas.

Todo ello indica la necesidad de contemplar otras alternativas en cuanto a metodología. El Co-

TABLA 1
PESO CORPORAL POR CATEGORIA Y EDAD*

Edad (meses)	Número examinado	% de niños en las siguientes categorías de peso por edad				
		Obesos	Normales	Desnutridos		
				Primer grado	Segundo grado	Tercer grado o edema
0-3						
4-6						
7-11						
Total 0-11						
12-23						
24-35						
36-47						
48-59						
Total 12-59						
Total 0-59						

* Adaptado de Jelliffe (3).

mité Internacional de Normalización en Hematología recomienda que sólo se empleen métodos basados en la valoración de cianmetahemoglobina o de oxihemoglobina (15). De éstos, el primero ofrece ventajas tales como su bajo costo, la estabilidad del reactivo de cianuroferricianuro usado (Drabkin), y la estabilidad del color formado durante la reacción.

2. Método propuesto

Para su aplicación en el terreno se sugiere el uso de un método modificado el cual fue sometido a ensayo, con éxito, en Tailandia (16).

El procedimiento consiste en absorber una cantidad de 0.02 ml. (pipeta de Sahli) de sangre fresca o extraída sobre anticoagulante, en un pedazo de papel filtro (Whatman No. 1) de 3 x 3 cm, el cual se deja secar por 30 minutos. La muestra con anticoagulante se mezcla perfectamente invirtiendo el tubo suavemente 30 veces, para asegurar su homogeneidad. Como las pipetas de Sahli están calibradas "a contenido", es preciso lavar la pipeta una vez con 0.020 ml de solución salina (8% NaCl) y poner el lavado en el papel filtro, para asegurarse que no ha quedado residuo de sangre. Las muestras se identifican con lápiz de grafito en el mismo papel filtro (antes de aplicar la mues-

tra) y son transportadas a los laboratorios centrales o regionales en pequeños sobres individuales* donde se lleva a cabo la determinación. Para esto, la muestra se disuelve por inmersión del pedazo de papel filtro (cortado en 4-8 retazos) en un tubo de ensayo con 5 ml de reactivo de Drabkin, teniendo cuidado de que el reactivo cubra totalmente el papel. Se mezcla, se espera una hora agitando cada 30 minutos (evitese luz directa) y la densidad óptica se lee en un colorímetro o espectrofotómetro** a 540 milimicrones, decantando a los tubos del colorímetro o espectrofotómetro y dejando en reposo 10 minutos estos tubos para que se asienten las pocas fibras de papel filtro que puedan estar flotando. Los valores se calculan en relación a una curva estándar de hemoglobina usando como "blank" un tubo con 5 ml del reactivo puro y un pedazo de papel filtro limpio del mismo tamaño (3 x 3 cm), procediendo tal como se hizo con los tubos de muestra. Las muestras en papel filtro son utilizables aún en condiciones de clima cálido por períodos hasta de varios días.

La solución estándar de hemoglobina puede obtenerse del Walter Reed Army Institute of Research, Washington, D. C. (E. U. A.) y de Hycel Catalog No. 117, Hycel Inc. (Cyanmethemoglobin certified

standard); P. O. Box 36329, Houston, Texas 77036, E.U.A. Ambos se acompañan de instrucciones para preparación de la curva estándar.

El reactivo puede solicitarse a la Compañía Hycel Inc., mencionada, ya preparado en líquido o en polvo, para disolver según las instrucciones que acompañan al producto. También puede prepararse en el laboratorio en la forma siguiente: en un balón volumétrico de un litro mézclase 1 g de NaHCO_3 , 50 mg de KCN y 200 mg de $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$; disuélvase en agua destilada a volumen de un litro; guárdese en frasco ambar; consérvase en la oscuridad; y no se use después de un mes de preparado.

El control práctico del grado de precisión del método es factible preparando las muestras en duplicado, y calculando la variabilidad sobre los duplicados acumulados.

3. Normas para la interpretación de resultados

a) Para la "vigilancia" epidemiológica de la comunidad deben aplicarse las normas del Grupo Científico de la OMS sobre Anemias Nutricionales (17), que se reproducen en la Tabla 2.

T A B L A 2

CONCENTRACIONES DE HEMOGLOBINA POR DEBAJO DE LAS CUALES PUEDE DECIRSE QUE EXISTE ANEMIA

Edad (años)	Sexo	Hb (g/100 ml).
6 meses a 6 años		11
6 a 14 años		12
Adultos:	Masculino	13
	Femenino	12
	Mujeres embarazadas	11

* Pueden enviarse hasta por correo.

** Para este fin, se consideran apropiados aparatos de los siguientes tipos: Spectrophotometer, grating type, 60 cycle, Spectronic "20", Model 2, Bausch and Lomb No. 33-29-95-01; Spectrophotometer, direct reading, grating type, 400-700 nm. Built-in power supply, Coleman Model 295; Colorimeter, clinical, filter type with manual methods. Tube model, 115 volts. Klett-Summerson No. 800-3.

Los resultados deberán expresarse en términos bioestadísticos, notificando el número examinado y el por ciento de casos por debajo de los niveles críticos.

b) Para estudios específicos de diagnóstico individual, en el caso de Centro América y Panamá, deberá seguirse la "Guía para la interpretación de hemoglobina por altura, edad, sexo y estado fisiológico" del INCAP (11), la cual se presenta en la Tabla 3.

T A B L A 3

GUIA PARA LA INTERPRETACION DE HEMOGLOBINA POR ALTURA EDAD, SEXO Y ESTADO FISIOLÓGICO

Edad	Sexo	ALTURA (PIES)											
		0-2499			2500 — 4999			5000 — 7499			7500 +		
		Def.	Bajo	Acept.	Def.	Bajo	Acept.	Def.	Bajo	Acept.	Def.	Bajo	Acept.
3-11 m	Ambos	-9.0	9.0— 9.5	9.6+	-9.2	9.2— 9.7	9.8+	-9.4	9.4— 9.9	10.0+	- 9.5	9.6—10.1	10.2+
12-35 m	Ambos	-9.5	9.5—10.2	10.3+	-9.7	9.7—10.4	10.5+	-9.9	9.9—10.6	10.7+	-10.1	10.1—10.8	10.9+
3-11 a	Ambos	-10.1	10.1—11.0	11.1+	-10.3	10.3—11.2	11.3+	-10.5	10.5—11.4	11.5+	-10.7	10.7—11.6	11.7+
12-17 a	M	-11.9	11.9—13.8	13.9+	-12.1	12.1—14.0	14.1+	-12.3	12.3—14.2	14.3+	-12.5	12.5—14.4	14.5+
12-17 a	F	-10.8	10.8—11.7	11.8+	-11.0	11.0—11.9	12.0+	-11.2	11.2—12.1	12.2+	-11.4	11.4—12.3	12.4+
18-44 a	M	-12.1	12.1—14.0	14.1+	-12.3	12.3—14.2	14.3+	-12.5	12.5—14.4	14.5+	-12.7	12.7—14.6	14.7+
18-44 a	F	-10.1	10.1—11.0	11.1+	-10.3	10.3—11.2	11.3+	-10.5	10.5—11.4	11.5+	-10.7	10.7—11.6	11.7+
45-64 a	Ambos	-11.1	11.1—12.5	12.6+	-11.3	11.3—12.7	12.8+	-11.5	11.5—12.9	13.0+	-11.7	11.7—13.1	13.2+
65+ a	Ambos	-10.9	10.9—12.3	12.4+	-11.1	11.1—12.5	12.6+	-11.3	11.3—12.7	12.8+	-11.5	11.5—12.9	13.0+
Embarazadas													
1er. Trimestre		-10.1	10.1—11.0	11.1+	-10.3	10.3—11.2	11.3+	-10.5	10.5—11.4	11.5+	-10.7	10.7—11.6	11.7+
2o. Trimestre		- 9.6	9.6—10.5	10.6+	- 9.8	9.8—10.7	10.8+	-10.0	10.0—10.9	11.0+	-10.2	10.2—11.1	11.1+
3er. Trimestre		- 9.1	9.1—10.5	10.6+	- 9.3	9.3—10.7	10.8+	- 9.5	9.5—10.9	11.0+	- 9.7	9.7—11.1	11.1+

m = meses

a = años

M = masculino

F = femenino

4. Recomendaciones operacionales

Uno de los problemas que puede surgir con el sistema propuesto es que el lapso de tiempo entre el envío de las muestras a los laboratorios y el retorno de los datos al servicio de salud que los envió sea demasiado largo, y que esto interfiera con la utilización eficiente de los valores para terapéutica individual. Por esta razón se recomienda que, a juicio del nivel central, el mayor número de laboratorios de salud del país sean dotados del colorímetro o espectrofotómetro que se juzgue apropiado, con el objeto de reducir los problemas de correo o envío, especialmente cuando se trata de lugares muy distantes. Por otra parte, la implementación del sistema exige cierta normalización que permita una retroalimentación de los resultados en forma regular, pronta y oportuna.

C. Las Estadísticas Demográficas como Indicadores del Estado Nutricional

Como es de conocimiento general, la desnutrición influye en las tasas de morbilidad y mortalidad de varias enfermedades, así como en la esperanza de vida y en otros índices de estadísticas vitales. Por consiguiente, los datos obtenidos de las estadísticas demográficas pueden utilizarse para calcular una serie de coeficientes o tasas que sirven de indicadores indirectos del estado nutricional de la comunidad.

Los indicadores basados en datos demográficos utilizan la información recabada en los registros de nacimiento, el censo y los registros de mortalidad (registros de salud y hospitalarios, certificados de defunción, etc.). A pesar de que esta información no siempre es confiable, los cambios que a lo largo de varios años se reflejan en estos indicadores demográficos pueden dar una idea de lo que ocurre con el estado nutricional de la población si no variaron las condiciones de registro ni la cobertura de los programas.

En esta sección haremos particular referencia al proyecto de Investigación Interamericana de Mortalidad en la Niñez (18), coordinado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Se hará así considerando que la información reunida, cuidadosamente analizada e interpretada, es de la mayor actualidad, y la más completa, fidedigna y confiable hasta el momento en América Latina. El estudio se llevó a cabo a través de 13 proyectos en Latino América, uno en California y otro en la Provincia de Quebec, Canadá. Estos 15 proyectos en las Américas incluyen ciudades y áreas suburbanas o rurales (25 en total), en las

que se estudiaron 35,095 defunciones en niños menores de 5 años de edad. Los resultados de esta investigación han contribuido a explicar la función que la deficiencia nutricional desempeña en la mortalidad en niños menores de 5 años en América Latina.

INDICES DE MORTALIDAD POR GRUPO DE EDAD

Porcentaje de muertes en niños menores de 5 años en relación al total de muertes en todas las edades

Cuando los sistemas de registro de datos bioestadísticos de la población por grupos de edad, de nacimientos, de defunciones y sus causas, etc., no son adecuados o bien son poco confiables, este índice puede utilizarse como indicador del estado nutricional de la comunidad.

Se calcula como sigue:

Número de muertes por todas las causas en niños menores de 5 años ocurridas durante determinado año

× 100

Número de muertes en todas las edades durante el mismo año

En los 13 proyectos latinoamericanos que cubrió la Investigación Interamericana de la Mortalidad en la Niñez (18), la desnutrición figura como causa básica o asociada en 35.2% de las defunciones en niños menores de 5 años. Si se excluyen las muertes neonatales, por presentar características bien definidas, representa, en promedio, la mitad de las defunciones (52.4%) ocurridas en ese grupo de edad. Además, la desnutrición y la inmadurez —condiciones que reflejan un crecimiento y desarrollo insuficientes y evidencian mayor vulnerabilidad para enfermar y alto riesgo de fallecer— como causa básica o asociada, representan 57.0% de las muertes ocurridas en ese grupo etario, siendo más elevadas las debidas a desnutrición que a inmadurez.

Por otra parte, ninguna otra enfermedad causó tantas muertes como la diarrea (causa básica) entre los menores de 5 años. Teniendo presente el sinergismo entre el estado de nutrición y las enfermedades infecciosas, la utilización de este índice adquiere cierto valor como indicador del estado nutricional de una población.

Por las razones expuestas y a pesar de no ser un índice muy específico, su utilización en salud pública es aconsejable. Ello aplica especialmente a los países en vías de desarrollo, donde la es-

estructura de la población por lo regular es similar, y los registros son tan incompletos que no permiten el cálculo de índices más depurados.

En base a las cifras determinadas en países donde la desnutrición es rara, y en los que se encuentra con alta frecuencia, es factible establecer una escala arbitraria tentativa de clasificación que sirva como punto de referencia para comparar y juzgar si el porcentaje de muertes en niños menores de 5 años en relación al total de muertes de todas las edades, es bajo o elevado:

ESCALA DE CLASIFICACION

Porcentaje	Clasificación
Menor de 10	Bajo
10 — 29	Regular
30 — 49	Alto
50 y más	Muy alto

Tasa de mortalidad infantil en niños menores de 1 año

La tasa de mortalidad infantil se presenta en segundo lugar como un índice fácil de obtener e interpretar, para medir los cambios que ocurren en el estado nutricional de una población.

Se calcula en la forma siguiente:

$$\frac{\text{Defunciones por todas las causas en niños menores de un año ocurridas durante determinado año}}{\text{Niños nacidos vivos durante el mismo año}} \times 1.000^*$$

Este índice, que mide la probabilidad de que un recién nacido muera durante el primer año de vida, es susceptible de alteración por diversas fallas en el sistema de registro. En los países donde sea posible obtener los datos correspondientes, este índice tiene gran valor, no sólo en las zonas donde la desnutrición se presenta en el primer año de vida. En efecto, la investigación citada (18) ha demostrado que en todas las áreas estudiadas la mortalidad por deficiencia nutricional es mayor en el primer año de vida que en el grupo etario de

1 a 4 años. En las áreas latinoamericanas las defunciones por desnutrición en niños menores de un año, como causa básica o asociada, oscilan entre 5.9 y 36.7 por 1,000 nacidos vivos, con una tasa promedio de 18.7 por 1,000 nacidos vivos, mayor que la de la mortalidad infantil total en varios países del mundo. En el grupo de menores de 5 años, la gran mayoría de las defunciones ocurren en niños menores de 1 año (78.6%); esa tasa disminuye en los de 1 año (12.4%) y en los de 2-4 años (8.9%).

Según dicho estudio, también la inmadurez, definida en función del peso al nacer (2,500 g o menos), influyó decisivamente en el fallecimiento de los niños en el primer año de vida. Al sumar inmadurez y desnutrición como causa básica o asociada de defunción, se observó que un gran número de niños menores de un año fallecieron por dichas causas, con tasas que oscilaron entre 24.4 y 59.7 por 1,000 nacidos vivos. La investigación indica que en el medio rural el problema es mucho más grave.

En los casos de inmadurez y de bajo peso al nacer, el estado nutricional deficiente de la madre juega un papel importante, y aunque tales factores pueden ser también consecuencia de otros riesgos del embarazo, estudios realizados en el INCAP han demostrado que 31.6% de los niños nacidos con 2,500 g o menos eran a término, y sólo 9% prematuros por edad gestacional (19).

En el periodo neonatal (primeros 27 días de vida), donde también las causas de defunción son principalmente congénitas, obstétricas, parto prematuro, tétanos neonatorum y otras infecciones, y no están influidas en gran medida por la alimentación del niño, la mortalidad es mayor entre los niños de bajo peso al nacer, lo que indica que puede estar afectado por el estado nutricional de la madre (20). Por otra parte, en 20 de las 25 áreas que cubrió la investigación (18), la diarrea fue la causa principal de mortalidad en este periodo.

En cuanto a la mortalidad postneonatal (28 días a 11 meses), que influencia fuertemente la mortalidad en menores de 1 año, la desnutrición es uno de los factores importantes del complejo causal responsable. Los trabajos llevados a cabo por el INCAP demuestran que en los niños con bajo peso al nacer (2,500 g o menos) la mortalidad más alta ocurre en el periodo postneonatal (20). Asimismo, se ha comprobado que muchos de los niños fallecidos por diarreas durante este

* Se puede multiplicar por 10,000 o 100,000 cuando se trabaja con números reducidos.

período de la vida sufrieron antes de episodios repetidos de esta enfermedad que bien pudieron haberlos conducido a un deterioro de su estado nutricional. La correlación entre la diarrea como causa básica y la desnutrición como causa asociada, es patente (18). También el sarampión (21), y muy especialmente las infecciones del tracto respiratorio inferior (22), contribuyen notablemente a la mortalidad postneonatal.

Con el fin de juzgar cuán alta es determinada tasa, aquí también puede adaptarse una escala arbitraria de clasificación de la mortalidad infantil en base a las tasas determinadas en los diferentes países del mundo:

ESCALA DE CLASIFICACION DE LA TASA DE MORTALIDAD INFANTIL

Tasa	Escala de mortalidad
Menor de 20	Muy baja
20 — 39	Baja
40 — 69	Regular
70 — 89	Alta
90 y más	Muy alta

Tasa de mortalidad en niños de 1 a 4 años

Cuando se dispone de un registro adecuado de defunciones y se conoce además la población total del grupo de 1-4 años de la zona o país en estudio, es posible calcular este índice, que es un indicador indirecto de la situación nutricional de ese grupo de edad. En algunas regiones se ha propuesto como índice de uso en salud pública para medir los cambios del estado nutricional de una población, ya que la desnutrición protéico-calórica en la niñez temprana (1-4 años) es factor causal principal de muerte en la mayoría de los países en desarrollo.

Para su cálculo, se procede así:

Defunciones por todas las causas en niños de 1 a 4 años ocurridas durante determinado año

$$\frac{\text{Defunciones por todas las causas en niños de 1 a 4 años ocurridas durante determinado año}}{\text{Población de niños de 1 a 4 años el 30 de junio de ese mismo año}} \times 1,000^*$$

En general, en los países donde la mortalidad

infantil es alta, la mortalidad en la niñez temprana también es elevada, y viceversa.

La experiencia del niño en su primer año de vida se reflejará en los años siguientes, y en gran medida determinará su supervivencia y futuro estado de salud. Los que sobrevivan posiblemente padezcan ya de cierto grado de deficiencia nutricional debido a una dieta inadecuada o a episodios repetidos de enfermedades infecciosas, cuando no a causa de ambos.

La Investigación Interamericana de la Mortalidad en la Niñez (18) reveló una estrecha relación entre la deficiencia nutricional y el índice de mortalidad por todas las causas, especialmente por enfermedades infecciosas, en este grupo de edad (1-4 años). Las enfermedades infecciosas, sobre todo la diarrea y el sarampión, contribuyeron con más de la mitad de las muertes en ese grupo etario. Así, las tasas por desnutrición como causa contribuyente resultaron ser elevadas, y en 10 de las áreas estudiadas la desnutrición figuró entre las principales causas en más del 60% de las defunciones, llegando a valores máximos de 71.2%. Por consiguiente, un número considerable de defunciones ocurren en los niños más susceptibles, es decir, en los afectados por deficiencia nutricional (21, 23).

Exceptuando dos, en todas las áreas incluidas en la citada investigación (18) las defunciones en el segundo año de vida, o sea a la edad de 1 año representaron más de la mitad de todas las ocurridas entre los grupos de edad de 1 a 4 años. El segundo año de vida es un período de edad crítica en los países en desarrollo (24). Es por esto que, de ser posible, debe calcularse la tasa específica de este grupo de edad. Después, las tasas de mortalidad en los niños en su segundo año descienden progresivamente. A esta edad oscilaron entre 0.8 y 50.7 por 1,000, y en el período restante de la niñez temprana (2-4 años) se observó una variación mucho menor (0.7 a 18.0). En este grupo (de 2-4 años) entre las causas de mortalidad predominantes destacan el sarampión, la diarrea, la desnutrición, las enfermedades respiratorias y otras. La desnutrición resalta su participación más como causa asociada que como causa básica, con tasas elevadas.

Con este índice también se puede establecer una escala arbitraria de clasificación aproximada, en base a las tasas de los diferentes países donde la desnutrición es rara o muy frecuente, con el fin de juzgar y poder comparar así la situación nutricional:

* Se puede multiplicar por 10,000 o 100,000 cuando se trabaja con números reducidos.

ESCALA DE CLASIFICACION DE LA TASA DE MORTALIDAD DE LA NIÑEZ TEMPRANA (1-4 años)

Tasa	Escala de mortalidad
Menor de 2	Baja (buen estado nutricional)
2 - 4	Regular (posición intermedia)
5 - 9	Alta (estado nutricional deficiente)
10 y más	Muy alta (estado nutricional muy deficiente: grave problema de desnutrición proteínico-calórica)

Tasa de mortalidad en el segundo año de vida (Grupo de 12 a 23 meses)

Para calcular este índice los registros estadísticos debe ser completos y confiables a fin de obtener información aprovechable.

Se estima aplicando la fórmula siguiente:

Defunciones por todas las causas en niños de 12 a 23 meses ocurridas durante determinado año

$$\frac{\text{Defunciones por todas las causas en niños de 12 a 23 meses ocurridas durante determinado año}}{\text{Población de niños de 12 a 23 meses el 30 de junio de ese mismo año}} \times 1,000^*$$

Este índice es un indicador práctico y sensitivo de la situación nutricional, mejor aún que la tasa de mortalidad del grupo de niños de 1-4 años, pues más de la mitad de las defunciones en este grupo corresponden a niños de 1 año de edad. Se considera que el segundo año es un período de gran riesgo (24) para aquéllos que no han alcanzado un estado normal de nutrición, lo que los hace más vulnerables a las enfermedades infecciosas.

Cuando la mortalidad en el grupo de 1-4 años es elevada, la mortalidad en el segundo año es mucho mayor que en cualquier otro año de ese grupo, y después declina. En realidad, el período de 12 a 23 meses es una prolongación causal de la etapa postneonatal cuando se suceden una serie de factores combinados, entre los que destacan la desnutrición y las infecciones agudas y su interacción. Dos son las formas en que la deficiencia nutricional contribuye a elevar las tasas de mortalidad en el segundo año: por un lado, au-

mentando los efectos de la infección, y por el otro, debido a las deficiencias nutricionales específicas en sí. Las muertes en este período de la vida se deben más al sinergismo desnutrición-enfermedad infecciosa que a la enfermedad infecciosa por sí sola.

En siete de los proyectos que abarcó la Investigación Interamericana de la Mortalidad en la Niñez (18), las enfermedades infecciosas constituyeron causas básicas de más de la mitad de las defunciones; por su parte, la desnutrición, como causa asociada, participó en más de la mitad de las muertes ocurridas por todas las causas en todos los proyectos, salvo uno. Las variaciones observadas en las tasas de mortalidad en el segundo año acusaron un rango de 0.8 a 50.7 por 1,000. En los sectores rurales y suburbanos de América Latina se encontraron tasas que excedían a las de las ciudades incluidas en los mismos proyectos, con una sola excepción.

Si se descuenta la mortalidad neonatal, las tasas de mortalidad del segundo año rivalizan en magnitud con las de mortalidad infantil. Ahora bien, la importancia de la tasa de mortalidad del segundo año no ha sido suficientemente apreciada, aún en países donde se cuenta con estadísticas más o menos aceptables. Ello se debe a la práctica de computar las tasas por edades agrupadas de 1 a 4 años, lo que, además, desfigura el problema en países donde la lactancia al seno materno es prolongada.

INDICES DE MORTALIDAD POR CAUSA ESPECIFICA Y POR EDAD

Tasas de mortalidad por enfermedades infecciosas

Los índices de mortalidad por enfermedades infecciosas específicas son indicadores útiles, que juntamente con los de mortalidad por grupos de edad, ya mencionados, ayudan a evaluar el estado nutricional de una población.

Las enfermedades infecciosas siguen siendo causas importantes de mortalidad en la niñez. Niños vulnerables que se restablecen de una enfermedad infecciosa a menudo fallecen de otra, y una de las causas múltiples es la desnutrición. El sinergismo nutrición-infección e infección-nutrición a que se ha hecho referencia en páginas precedentes, es un factor de apoyo para explicar el uso de índices de mortalidad por enfermedades infecciosas y reforzar así la evaluación del estado nutricional de una comunidad.

* Se puede multiplicar por 10,000 o 100,000 cuando se trabaja con números reducidos.

En el interesante estudio que fue la Investigación Interamericana de la Mortalidad en la Niñez (18), se comprobó que cuando la tasa de mortalidad por todas las causas es elevada, también suelen serlo las tasas por enfermedades infecciosas; se estableció asimismo que en las áreas donde se determinaron bajas tasas de mortalidad, dichas enfermedades presentaban tasas muy bajas. En todas las zonas de América Latina estudiadas, las dos enfermedades infecciosas principales como causas básicas de defunción fueron las diarreas y el sarampión. Al analizar las causas múltiples, se ha visto que la desnutrición es el factor contribuyente de mayor relevancia a esa excesiva mortalidad.

La complejidad de la mortalidad en la niñez es de tal naturaleza que si cada una de las entidades (sarampión, diarreas, desnutrición, etc.) "se analizaran en su propio contexto y se omitiera el concepto de interacción de causas, se obtendría una idea desfigurada" (18).

Tasas de mortalidad por enfermedad diarreica en niños menores de 5 años

Como ya se expuso, ninguna otra enfermedad causó tantas muertes en niños menores de 5 años como las diarreas. Y si recordamos el sinergismo existente entre nutrición e infección, esta tasa puede utilizarse como indicador indirecto de prevalencia de la desnutrición, siempre que se disponga de un registro adecuado.

Al igual que otros índices, se calcula mediante la fórmula:

$$\frac{\text{Defunciones por diarreas en niños menores de 5 años durante determinado año}}{\text{Población de niños menores de 5 años el 30 de junio de ese mismo año}} \times 100.000^*$$

Se recomienda calcular este índice en niños menores de 5 años mas bien que en el grupo de 1-4 años, ya que en este grupo no están incluidos los menores de un año. Ello se debe a que la información obtenida recientemente en la investigación a que aquí se alude (18) reveló que en los niños menores de 1 año las tasas de mortalidad por diarreas como causa básica, fueron mucho mayores

que como causa asociada, mientras que en el segundo año de vida esta diferencia se redujo, e incluso llegó a invertirse. Las defunciones atribuidas a desnutrición, como causa básica o asociada en ese grupo etario, resultaron ligeramente inferiores a las correspondientes a la diarrea como causa básica, y en algunos de los proyectos fueron casi iguales. Ambos estados coinciden a menudo y cada uno de ellos puede influir adversamente sobre el otro. En el medio rural de América Latina y probablemente también en ciudades del interior, las tasas por diarrea fueron mucho mayores que en las ciudades. Lo mismo se observó con respecto a la desnutrición.

Tasas de mortalidad por sarampión en niños menores de 5 años

El sarampión sigue a la diarrea en orden de importancia como causa responsable del elevado número de muertes en niños menores de 5 años en América Latina. El valor de los índices de mortalidad como indicador del estado nutricional de los niños lo sustenta la variación observada entre países en desarrollo y los industrializados. Esta variación, que es varios centenares de veces mayor en algunos países del primer grupo que en los del segundo, no se debe a diferencias en la incidencia del sarampión, pues antes de que se contase con la vacuna casi todos los niños contraían la enfermedad. Tampoco se debe a diferencias en cuanto a virulencia, ya que los grupos acomodados de los países en desarrollo no presentan índices de mortalidad tan altos, ni a falta de atención médica, pues el sarampión es una enfermedad benigna y pocos niños de los países industrializados requieren tratamiento para asegurar su supervivencia. Casi puede afirmarse con certeza que ello se debe esencialmente a la acción recíproca estado nutricional-sarampión, es decir, a diferencias de resistencia a la enfermedad derivadas de diferencias en el estado nutricional (21, 23, 25, 26).

Este indicador indirecto se calcula así:

$$\frac{\text{Defunciones por sarampión en niños menores de 5 años durante determinado año}}{\text{Población de niños menores de 5 años el 30 de junio de ese mismo año}} \times 100.000^*$$

Al analizar los resultados de la misma investigación (18), se observa que el sarampión como causa básica fue responsable del 6.0% de las

* Las tasas por causas específicas se expresan casi siempre por 100,000 habitantes en los diversos grupos de edad.

muerres en niños menores de 5 años, y si se exceptúa el periodo neonatal dicha cifra se eleva a 9.4%. Las tasas más altas llegaron a 746.3 por cada 100,000 niños menores de 5 años, y la mayores tasas se encontraron en niños menores de 1 año o en el segundo año de vida. Además, la diarrea o la desnutrición proteínico-calórica como causas asociadas, estuvieron presentes en cerca de la mitad de las defunciones por sarampión, siendo su participación mucho mayor en algunos casos.

En general, la mortalidad por sarampión en las áreas rurales fue muy superior a la de las ciudades correspondientes, y lo mismo ocurrió con las tasas de mortalidad por desnutrición.

Tasa de mortalidad por desnutrición (como causa básica) en niños menores de 5 años

Los índices de mortalidad por causa específica de defunción, es decir, según el tipo de deficiencia nutricional, son muy útiles para evaluar el estado de nutrición de una población y medir así los cambios introducidos por un programa o actividad determinados. Sin embargo, en la actualidad en muchos países la clasificación de defunciones por deficiencia nutricional es muy imprecisa. Por este motivo, por el momento creemos más factible incluir bajo la denominación de desnutrición, las categorías 267 a 269 de la Clasificación Internacional de Enfermedades (27) que comprende la desnutrición proteica, el marasmo nutricional y otros estados de desnutrición, pues los síndromes de deficiencia múltiple son los más frecuentes.* Además, la falta de consignación de datos diagnósticos constituye un grave problema en diferentes lugares. Ahora bien, si existe un sistema de información confiable no sólo se recomienda calcular las tasas según el tipo de deficiencia nutricional específica en los niños menores de 5 años, sino también por grupos separados de edad (menores de 1 año, de 1 año y de 2 a 4 años). Como esto aún no es posible en muchos países, se recomienda, entretanto, calcular la tasa de mortalidad

por desnutrición como causa básica en niños menores de 5 años mediante la siguiente fórmula:

Defunciones por desnutrición (como causa básica) en niños menores de 5 años durante determinado año

100,000**

Población de niños menores de 5 años el 30 de junio de ese mismo año

Así pues, debido al estado actual de los registros, lo más indicado es formar el numerador agrupando bajo un rubro muy general todas las muertes por desnutrición, y el denominador con el número de niños menores de 5 años que se supone más factible de obtener, que por grupos de edad más pequeños, por ejemplo, la población de 1-4 años.

Es cierto que en el grupo de 1-4 años la mortalidad por desnutrición es un índice de gran utilidad, pero como ya lo hemos demostrado, también es innegable que la mortalidad por desnutrición en el grupo de menores de 1 año es mayor que en el de 1-4 años. Es evidente, pues, que si no tomamos en cuenta el grupo de niños menores de 1 año, estamos reflejando sólo parte del problema nutricional de la comunidad.

Los hallazgos de la Investigación Interamericana de la Mortalidad en la Niñez (18) confirman la utilidad del índice propuesto. Al analizar la estructura de la mortalidad por deficiencia nutricional en el grupo de edad menor de 5 años se advierte que en los menores de 1 año la deficiencia nutricional, como causa básica o asociada, fue de 1,867.6 por 100,000 nacidos vivos, siendo especialmente grave en el periodo postneonatal; durante el segundo año de vida llegó a 687.5 por 100,000 habitantes de ese grupo de edad, con un rango de 177.8 a 3,259.4; el grupo de 2 a 4 años acusó tasas menores. La tasa global para todos los tipos de desnutrición en el grupo de menores de 5 años de los 13 proyectos latinoamericanos tomados en conjunto, fue de 660.3 por 100,000, lo que refleja la gravedad del problema. Cuando las tasas de mortalidad por todas las causas en niños menores de 5 años resultaron elevadas, lo fueron también las correspondientes a desnutrición. Por

* La Organización Panamericana de la Salud (1970) ha propuesto una nueva clasificación de la desnutrición proteínico-calórica, con base en los hallazgos de la Investigación Interamericana de la Mortalidad en la Niñez (18), que ha sido aceptada con pequeñas modificaciones por el Comité de Expertos en Nutrición (25) para que se tenga en cuenta al preparar la revisión de 1975 de la Clasificación Internacional de Enfermedades.

** Las tasas por causas específicas se expresan casi siempre por 100,000 habitantes en los diversos grupos de edad.

otra parte, al combinar los datos se observó que la desnutrición, como causa asociada, contribuyó a una mayor proporción de muertes por enfermedades infecciosas que a defunciones por cualquiera de los demás grupos de causas. En otras palabras, la desnutrición constituyó una causa asociada en 60.9% de las muertes por enfermedades infecciosas, en comparación con sólo 32.7% de las defunciones por todas las demás causas.

D. El Nivel de Consumo de Alimentos como Indicador del Estado Nutricional

El tipo de alimentación y los hábitos dietéticos de los diferentes grupos de población del área centroamericana han sido objeto de diversos estudios por parte del INCAP (11). Al presente se conoce cuáles son los niveles de consumo y la magnitud de las deficiencias dietéticas para cada país en forma global. Sin embargo, el patrón dietético de un país sufre modificaciones y por consiguiente se hace necesario identificar cuáles son los alimentos que constituyen las fuentes principales de calorías y nutrientes en un tipo de alimentación dado.

El conocimiento que se obtenga del estudio de la dieta al inicio de un programa y después, en forma continuada, no sólo contribuirá a la interpretación del estado nutricional de un grupo de población, sino también ayudará a encontrar soluciones factibles dentro del microambiente familiar. Además, constituirá la base para orientar los programas de educación nutricional en la comunidad y permitirá evaluar el impacto del programa.

1. Metodología

Para determinar cuantitativamente el consumo real de una persona o de una familia, se han diseñado varios sistemas que requieren adiestramiento intensivo y habilidad especial para obtener resultados fidedignos y confiables que puedan ser correlacionados con datos clínicos y biológicos. Aunque los datos por familia son más fáciles de obtener, no reflejan la distribución de los alimentos entre sus diferentes miembros, lo cual requiere una metodología más elaborada.

Cuando se dispone de este tipo de información cuantitativa, como sucede en el caso de los países del Istmo Centroamericano, es factible aplicar métodos cualitativos sencillos que sirvan de guía para conocer los problemas nutricionales.

Dos son los indicadores dietéticos cuyo uso se recomienda para la evaluación de una comunidad:

patrón alimentario de la familia, y frecuencia de consumo de alimentos básicos.

En el caso del primer indicador, se aconseja aplicar el método de recordatorio de 24 horas, registrando el consumo alimentario del día anterior pero sin preocuparse de obtener cantidades de alimentos. La presencia o ausencia de los principales alimentos en la dieta se utilizará para evaluar y ponderar convenientemente las respuestas, dándoles un valor numérico de acuerdo a los diferentes productos que figuran en la misma.

Para el segundo indicador se utiliza una lista de todos los alimentos básicos que forman el patrón alimentario del país donde se indica la frecuencia con que éstos son consumidos por la familia durante la semana. Las dos clases de información se complementan satisfactoriamente, y rinden así una descripción apropiada de los patrones alimentarios del grupo. Esta forma de obtener los datos la puede realizar una nutricionista auxiliar o una enfermera auxiliar que previamente haya tenido entrenamiento corto, supervisada por la nutricionista regional.

Previo al estudio de la dieta de la población es muy necesario obtener información sobre la conducta alimentaria de las familias visitando brevemente los hogares y los lugares de abastecimiento (mercados, expendios de alimentos, etc.). En esta forma la encuestadora logra familiarizarse con los alimentos de la localidad, así como con los medios de obtención y manipulación de los mismos, y formas de preparar los diferentes platos de consumo habitual.

Para realizar este estudio cualitativo se utilizan dos formularios sencillos, los cuales se ilustran en las Tablas 4 y 5. En el primer formulario (Tabla 4) se registra el consumo de alimentos de la familia correspondiente al día anterior a la visita, determinando los diferentes alimentos que se sirven en el desayuno, almuerzo y cena. En el segundo formulario (Tabla 5), y siguiendo el orden establecido, se registra el número de veces en que cada uno de los diferentes alimentos forma parte de la dieta de la familia durante una semana, indicando a la vez quiénes consumen estos alimentos dentro del seno familiar.

Este método, que ha sido objeto de evaluaciones parciales en Panamá donde ya ha sido utilizado, demuestra que existe una asociación clara entre los resultados de la descripción dietética y otros parámetros antropométricos y bioquímicos. Ello da validez al método y permite su utilización para explicar los factores causales de la situación nutricional de una comunidad.

Obviamente, el consumo de alimentos de un solo día de ningún modo aporta datos sobre la dieta típica o usual de la familia, puesto que un solo

T A B L A 4
HOJA DE CONSUMO

Localidad _____ Jefe de Familia _____

Fecha _____ Día _____ Total de Miembros _____

Edades: varones _____ mujeres _____

Registro de los Alimentos Consumidos el Día de Ayer

DESAYUNO (Hora: _____)

ENTRE COMIDAS

ALMUERZO (Hora: _____)

ENTRE COMIDAS

CENA (Hora: _____)

día no es representativo. Pero los datos de frecuencia de consumo complementan dicha información ya que pueden identificar cuáles son los alimentos básicos. Así pues, no basta observar el consumo de 24 horas en una familia dada, ya que el patrón alimentario estará constituido por los productos consumidos el día anterior si su frecuencia es de tres o más veces por semana.

Tabulaciones. Con el fin de apreciar mejor el valor del patrón alimentario, los alimentos pueden agruparse de acuerdo a su importancia nutricional, ponderándolos en tal forma que al darles un valor numérico sea posible calificar la calidad del patrón alimentario. Para este propósito se sugiere una escala arbitraria, ordenada en forma conveniente, que sirva de guía para dar un valor numérico a los alimentos. Esto se puede apreciar en la Tabla 6.

Al revisar el consumo de alimentos de la fami-

lia se le dará el valor correspondiente a cada plato que aparece en la dieta, pero si varios alimentos del mismo grupo se consumen en un número mayor de veces que el esperado, siempre se le dará el punteo que indica la Tabla 6. Así, por ejemplo, si en la dieta figuran tres productos lácteos diferentes como dos veces leche, y una vez queso, siempre se le adjudicará un valor de 2.0; o si son varios los alimentos energéticos consumidos durante el día en mayor número de veces que el esperado, su punteo será siempre de 4.0. Este es un sistema sencillo cuya forma o valores pueden cambiarse, ya que sólo persigue dar un valor numérico al estudio descriptivo de la dieta de la población.

De esta manera se puede juzgar si el patrón alimentario es adecuado o si, por el contrario, adolece de deficiencias alimentarias. Para el caso, se propone la siguiente calificación:

TABLA 5

HOJA DE FRECUENCIA

Localidad _____ Jefe de Familia _____

Fecha _____ Total de Miembros _____

Alimentos	Código	Frecuencia de Consumo			Consumidores (marque X)		
		Diario (marque X)	Semana No. veces	Mes No. veces	Todos	Sólo niños	Sólo adultos
Leche fluida	01						
Leche, otra clase	02						
Queso	03						
Cuajada	04						
Huevos	05						
Carnes: todas clases inclusive vísceras	06						
Frijoles	07						
Hojas verdes	08						
Hortalizas amarillas	09						
Otras verduras	10						
Frutas	11						
Plátanos y bananos	12						
Raíces y tubérculos	13						
Tortillas (de maíz)	14						
Arroz	15						
Pan	16						
Otros cereales	17						
Margarina o mantequilla	18						
Manteca o aceite	19						
Azúcar o panela	20						
Chocolate o café	21						

Patrón alimentario

Regular	de 1 a 5 puntos
Bueno	de 6 a 10 puntos
Muy bueno	de 11 a 15 puntos

2 Dieta individual del niño de 1 a 5 años

La dieta individual del niño de 1 a 5 años debe evaluarse en forma cuantitativa para que aporte información apropiada. Los estudios cualitativos deben descartarse, ya que los datos recabados a este respecto carecen de valor. Además, como

ha podido comprobarse en muchos estudios dietéticos, el consumo de alimentos del niño pequeño difiere grandemente del de las familias; por lo tanto, es necesario evaluar su dieta en forma más precisa. Con este objeto se propone también una metodología sencilla y práctica, que no sólo proporciona una descripción del patrón alimentario del niño, sino que a la vez aporta datos cuantitativos que pueden expresarse en términos de alimentos o en términos de calorías y proteínas. En esta forma es posible evaluar las deficiencias dietéticas a fin de solucionarlas antes de que causen daño irreparable al niño.

TABLA 6**VALOR NUMERICO DEL PATRON ALIMENTARIO RECOMENDADO**

Alimentos	Cantidad máxima de platos esperados	Valor por plato	Punteo máximo esperado
Proteínicos			
Origen animal:			
leches y quesos	2	1.0	2.0
carnes y huevos	2	1.5	3.0
Origen vegetal:			
frijol, incaparina, otras semillas leguminosas	1	1.0	1.0
Reguladores			
Vegetales verdes y amarillos	1	2.0	2.0
Otros vegetales	1	1.0	1.0
Frutas	1	2.0	2.0
Energéticos			
Arroz, pan, tortillas, plátano, tubérculos y raíces, pastas, harinas en general, grasa y azúcares	4	1.0	4.0
Total			15.0

Procedimiento. Mediante una entrevista con la madre y la aplicación de un formulario, se obtendrán los datos sobre el consumo de alimentos de los niños. En este caso particular, se necesita mayor entrenamiento de la persona responsable de la entrevista, ya que es necesario estimar las cantidades de cada uno de los alimentos que ingirió el niño el día previo a la entrevista.

Se requiere también dar una explicación sencilla a la madre sobre el por qué se necesita conocer en detalle lo que el niño ingirió el día previo a la entrevista por la mañana, a mediodía y por la noche, así como en las horas intermedias; esto la ayudará a lograr una mayor comprensión. Para facilitar a la madre el proceso de recordar, se pueden hacer preguntas pertinentes, tales como: a qué hora toma sus alimentos el niño usualmente; qué es lo que primero toma por la mañana; dónde consume sus alimentos y en qué forma, etc., lo cual dará mejores resultados.

El adiestramiento de la entrevistadora incluye también visitas a los mercados, expendios de alimentos y a los hogares, donde fácilmente puede observar el manejo y la preparación de los alimentos, especialmente los elaborados para el niño. Además, se le deberá entrenar en la utilización de la tabla de composición de alimentos condensada, que puede ser elaborada por la nutricionista utilizando la publicación *Valor Nutritivo de los Alimentos para Centro América y Panamá* propuesta por el INCAP (28), o bien la *Tabla de Composición de Alimentos para Uso en América Latina* preparada por INCAP-ICNND (29), según el caso, con las modificaciones necesarias para que sean útiles en la localidad.

Para el uso de este método se ha propuesto una guía (30) que la persona responsable puede consultar, en la que se dan en detalle las indicaciones necesarias sobre la forma de aplicar el formulario que se presenta en la Tabla 7. A título ilustrativo, en la Tabla 8 se incluye un ejemplo de la tabla condensada para obtener el valor nutritivo de la dieta.

E. Selección de Muestras para la Ejecución de Encuestas Nutricionales Abreviadas

La finalidad de una encuesta nutricional es recabar información de una muestra, seleccionada en tal forma que los resultados puedan ser generalizados a la población total de donde proviene la muestra. En general, se acostumbra dividir en subgrupos a la población a investigar (en base a información previa disponible), en los que se incluyen unidades homogéneas entre sí.

Se estima que un muestreo a base de probabilidad es esencial para que los resultados obtenidos en la muestra estudiada tengan valor y puedan extenderse a la población de la que se tomó la muestra. En tal contexto, es necesario recalcar que la selección de muestras debe hacerse a partir de marcos (lista de unidades para el muestreo) bien definidos y usando un sistema de selección realmente aleatorio (por azar). Al considerar los recursos disponibles para determinar el tamaño preferido de las muestras a estudiar, deben tenerse en cuenta tanto los costos de recolección de datos como los de su procesamiento y análisis.

Por limitaciones técnicas o presupuestarias, a menudo es imposible llevar a cabo una encuesta nutricional completa. En estos casos y a través de un sistema de selección de muestras, podrían escogerse comunidades representativas de los problemas generales de un área o país. Otras veces, por razones prácticas, resultaría importante identificar localidades donde se considere que hay necesidad de realizar programas de acción en base a prioridades establecidas de acuerdo a los problemas nutricionales encontrados. En vista de esas mismas limitaciones y a partir de consideraciones epidemiológicas conocidas, podría escogerse un grupo etario que sirviese de indicador del problema nutricional del área. El grupo de niños menores de 5 años de edad puede usarse como un indicador de los problemas nutricionales de la comunidad. Para tales propósitos se consideran apropiados los siguientes tamaños de muestra:

Comunidades con	800 habitantes	Todos los niños menores de 5 años
" "	900—1200	65% de " " " " " "
" "	1200—1500	50% " " " " " "
" "	1500—2000	40% " " " " " "
" "	2000—3000	30% " " " " " "
" "	3000—5000	20% " " " " " "
" "	>> 5000	15% o menos de la población, para asegurar una muestra de alrededor de 150 niños menores de 5 años.

TABLA 7
EVALUACION DIETETICA DEL PREESCOLAR

Pais _____ Localidad _____ Fecha _____

Familia de: _____

Niño _____ Sexo _____ Edad _____

Consumo de ayer: _____

ALIMENTOS	Unidad	Desayuno	Almuerzo	Cena	Total	Calorías	Proteína	Retinol
Leche fluida	oz.							
Leche en polvo	cds.							
Leche evaporada o condensada	cds.							
Queso	oz.							
Huevos	u.							
Carne fresca	oz.							
Carne enlatada	cds.							
Frijoles	cds.							
Zanahoria	u.							
Tomate	u.							
Hojas verdes	oz.							
Vegetales enlatados	cds.							
Frutas frescas	u.							
Frutas enlatadas	cds.							
Plátano	u.							
Papa	u.							
Otoe o ñame	oz.							
Cereal cocido	cds.							
Cereal precocido	cds.							
Tortilla de maíz	u.							
Pan o galletas de sal (micha)	u.							
Pan de molde	reb.							
Galletas dulces	u.							
Arroz	cds.							
Pastas	cds.							
Azúcar	cds.							
Sodas	oz.							
Grasas	cds.							

oz. = onzas
cds. = cucharadas
u. = unidades
reb. = rebanadas

Ingesta total...

% de adecuación

T A B L A 8

EJEMPLO DE TABLA CONDENSADA DE COMPOSICION DE ALIMENTOS*

Alimento	Medida	Peso neto g	Calorías	Proteína g	Retinol mcg
Leche de vaca:					
fluida íntegra	1 taza	212	138	7.0	59
en polvo íntegra	1 cda.	8	39	2.1	16
Queso fresco semidescremado	1 onza	30	62	6.2	45
Huevo	1 unidad	47	70	5.3	47
Pollo: pechuga (carne blanca)	1 onza	30	29	5.8	—
Res, sólo carne	1 onza	30	34	6.4	0
Res: hígado	1 onza	30	40	5.9	2425
Frijol, toda variedad	2 cds. cocido	16**	54	3.5	0
Lenteja	2 cds. cocida	18**	61	4.3	1
Acelga	4 hojas	30	8	0.5	88
Güicoy maduro	1 onza	16	5	0.1	40
Tomate	1 unidad	41	9	0.3	25
Manzana	1 unidad	85	49	0.3	3
Naranja: jugo	1 vaso	240	96	1.0	31
Papaya	1 tajada	77	25	0.4	28
Banano maduro	1 unidad	86	83	1.0	9
Plátano maduro	1 rodaja	15	18	0.2	9
Camote (tipo pálido)	1 onza	22	26	0.3	2
Papa	1 unidad	42	32	0.8	tr.
Arroz	2 cds. frito	22**	80	1.6	0
Avena	1 cda.	5	19	0.7	0
Pan dulce	1 unidad de 1 ct.	24	105	1.5	0
Pan francés	1 unidad de 2 × 5 cts.	22	73	2.5	0
Pan de rodaja, blanco	1 rodaja	19	59	2.4	—
Pastas (fideo, macarrón, etc.)	2 cds. cocido	16**	55	1.6	0
Tortilla de maíz blanco con cal	1 unidad	45	92	2.4	—
Azúcar blanca	1 cda.	12	46	0.0	0
Margarina	½ onza	15	113	0.1	184
Incaparina	Para 1 taza	20	74	5.5	270

* Valores de la Tabla "Valor Nutritivo de los Alimentos para Centro América y Panamá" (28)

** Se calculó en crudo utilizando los factores de conversión correspondientes.

La experiencia indica que los tamaños de muestra especificados permiten estimar la proporción de niños ubicados en los extremos inferiores de la distribución del peso para la edad; la talla para la edad, y el peso para la talla. Las muestras de los tamaños especificados también permiten establecer con suficiente confiabilidad la proporción de niños, en la población, con valores deficientes de hemoglobina o cualquier otro parámetro bioquímico que se investigue. Además, la información abreviada de la dieta hará posible la identificación de deficiencias muy marcadas en calorías, proteínas o vitaminas.

La muestra de niños menores de 5 años a ser investigada, debe seleccionarse por sorteo (al azar) a partir de un listado (marco) completo de todos los niños de esa edad, en la comunidad. Para comunidades más grandes en las que no es posible establecer el listado completo de todos los menores de 5 años en el lugar de estudio, deben elaborarse listas completas de sólo los niños residentes en algunos sectores bien definidos, seleccionados por sorteo de una lista completa de tales sectores en la población. La muestra de niños se escoge entonces de las listas establecidas según se ha descrito, esto es, en forma proporcional a

los distintos sectores de acuerdo a su densidad de población, hasta satisfacer el tamaño mínimo de muestra, que es de 150 niños.

En muchos casos, el estudio del total de gestantes en una comunidad, o de una submuestra en el caso de comunidades muy grandes, complementa la información del estado nutricional de la población, obtenida a partir de la muestra de niños menores de 5 años. Por tal motivo, al ejecutar encuestas nutricionales abreviadas para propósitos de selección de comunidades o de evaluación aproximada del estado nutricional, es aconsejable estudiar además del grupo de niños menores de 5 años, a todas las madres embarazadas que las circunstancias permitan identificar.

BIBLIOGRAFIA

1. Interdepartmental Committee on Nutrition for National Defense. **Manual for Nutrition Surveys 2nd.** Washington, D. C., U. S. Government Printing Office, 1963.
2. Organización Mundial de la Salud. **Informe del Comité de Expertos en Evaluación Médica del Estado de Nutrición.** Ginebra, OMS, 1963, 75 p. (Serie de Informes Técnicos No. 258).
3. Jelliffe, D. B. **Evaluación del Estado de Nutrición de la Comunidad (con especial referencia a las encuestas en las regiones en desarrollo).** Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 1968, 291 p. (Serie de Monografías No. 53).
4. Bengoa, J. M., D. B. Jelliffe & C. Pérez. **Algunos índices para la evaluación, general en grupos de población, de la magnitud de la desnutrición proteico-calórica en niños pequeños.** Publicaciones Científicas del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. **Recopilación No. 5.** Washington, D. C., Organización Panamericana de la Salud, p. 114-126, 1966. (Publicaciones Científicas No. 136).
5. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. **Los indicadores del estado nutricional de la población.** Guatemala, INCAP, 1964 (Publicaciones de Educación Nutricional, Serie "Nutrición en Salud Pública", No. 6).
6. Organización Mundial de la Salud. **La influencia Ponderal del Recién Nacido desde el Punto de Vista Sanitario.** Tercer Informe del Comité de Expertos en Higiene Materno-infantil. Ginebra, OMS, 1961, 19 p. (Serie de Informes Técnicos No. 217).
7. Chase, H. C. **Infant mortality and weight at birth: 1960 United States birth cohort.** *Am. J. Pub. Health*, 59:1618-1628, 1969.
8. Niswander, K. R. & M. Gordon. **The Collaborative Perinatal Study of the National Institute of Neurological Diseases and Stroke: The Women and Their Pregnancies.** Washington, D. C., U. S. Department of Health, Education and Welfare, Public Health Service, National Institute of Health, 1972, 540 p. (DHEW Publication No. (NIH) 73-379).
9. Mata, L. J., J. J. Urrutia & A. Lechting. **Infection and nutrition of children of a low socioeconomic rural community.** *Am. J. Clin. Nutr.*, 24: 249-259, 1971.
10. Gómez F., R. Ramos Galván, S. Frenk, J. Gravioto, J. Muñoz, R. Chávez & J. Vásquez. **Mortality in second and third degree malnutrition.** *J. Trop. Pediat.*, 2:77-83, 1956.
11. **Evaluación Nutricional de la Población de Centro América y Panamá.** Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Oficina de Investigaciones Internacionales de los Institutos Nacionales de Salud (EE. UU.), Ministerios de Salud de los seis Países Miembros. Guatemala, INCAP, 1969 (6 volúmenes).
12. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. **Cómo estandarizar la técnica de tomar peso y talla.** Guatemala, INCAP, 1965 (Publicaciones de Educación Nutricional, Serie de "Nutrición en Salud Pública" No. 7).
13. Wadsworth, G. R. **Nutritional factors in anaemia.** *Wld Rev. Nutr. Dietet.*, 1:149, 1959.
14. Lewis, S. M. & S. J. Carne. **Clinical haemoglobinometry: an evaluation of a modified greywedge photometer.** *Brit. Med. J.*, 2:1167-1168, 1965.
15. **Standardization in Haemoglobinometry.** Recommendation made by the International Com-

- mittee for Standardization in Haematology (ICSH). *Brit. Med. J.*, 1:645-646, 1965.
16. Sundharagiati, B. & C. Harinasuta. (Correspondence to the Editor). *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 58:579, 1964.
 17. Organización Mundial de la Salud. **Anemias Nutricionales.** Informe de un Grupo Científico de la OMS. Ginebra, OMS, 1968, 39 p. (Serie de Informes Técnicos No. 405).
 18. Puffer, R. R. & C. V. Serrano. **Características de la Mortalidad en la Niñez, Informe de la Investigación Interamericana de Mortalidad en la Niñez.** Washington, D. C., Organización Panamericana de la Salud, 1973, 490 p. (Publicación Científica No. 262).
 19. Mata, L. J., J. J. Urrutia, A. Cáceres & M. A. Guzmán. The biological environment in a Guatemalan rural community. En: **Proceedings Western Hemisphere Nutrition Congress III, August 30-September 2, 1971, Miami Beach, Florida.** Philip L., White (Ed.) Mount Kisko, New York, Futura Publishing Company, Inc., 1972, p. 257-264.
 20. Mata, L. J., J. J. Urrutia, C. Albertazzi, O. Pellecer & E. Arellano. Influence of recurrent infections on nutrition and growth of children in Guatemala. *Am. J. Clin. Nutr.*, 25:1267-1275, 1972.
 21. Mata, L. J. & J. J. Urrutia. Complicaciones del sarampión: experiencia en una zona rural de Guatemala. *Bol. Of. San. Pan.*, 77:223-230, 1974.
 22. División de Biología Ambiental, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. **Datos inéditos, 1974.**
 23. Viteri F. E. & M. Béhar. Efectos de diversas infecciones sobre la nutrición del preescolar, especialmente el sarampión. *Bol. Of. San. Pan.*, 78: 226-240, 1975.
 24. Gordon, J. E., J. B. Wyon & W. Ascoli. The second year death rate in less developed countries. *Am. J. Med. Sci.*, 254: 357-380, 1967.
 25. Organización Mundial de la Salud. **Octavo Informe del Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Nutrición.** Ginebra, OMS, 1971, 131 p. (Serie de Informes Técnicos No. 477).
 26. Beghin, I. D. Sarampión y kwashiorkor. *Bol. Of. San. Pan.*, 1975. En prensa.
 27. Organización Mundial de la Salud. **Manual de la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades, Traumatismos y Causas de Defunción.** Basado en las recomendaciones de la Octava Conferencia de Revisión, 1965, y adoptado por la 19a. Asamblea Mundial de la Salud. Vol. 1. Ginebra, OMS, 1968, 497 p.
 28. Flores, M., M. T. Menchú & M. Y. Lara. **Valor Nutritivo de los Alimentos para Centro América y Panamá.** Guatemala, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, 1971, 18 p.
 29. Wu Leung, W T., con la colaboración de M. Flores. **Tabla de Composición de Alimentos para Uso en América Latina.** Preparada bajo los auspicios del Comité Interdepartamental de Nutrición para la Defensa Nacional, Instituto Nacional para Artritis y Enfermedades Metabólicas, Institutos Nacionales de la Salud, Bethesda, Maryland (EE. UU.) y del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, Guatemala, C. A. Washington, D. C., U. S. Government Printing Office, 1961, 132 p.
 30. Flores, M. & L. Sogandares. **Guía para la Evaluación de la Dieta del Preescolar en la Consulta Ambulatoria.** Guatemala, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, 1973, 8 p. más 2 Anexos.