

MODELOS INTERPRETATIVOS PARA LA SELECCION DE PRIORIDADES EN NUTRICION*

*NIVEL LOCAL**: L. Fajardo, A. Pradilla, D. Wilson, G. Acciarri,
J. Eckroad, R. Muñoz, F. Victoria, G. Quintero y B. de Ramírez*

*NIVEL NACIONAL: *** A. Pradilla, I. Behin, J. del Canto, V. Bent
y M.T. Menchú*

INTRODUCCION

Uno de los elementos básicos para una planificación nutricional adecuada, lo constituye el diagnóstico de la magnitud del problema y sus factores condicionantes o asociados. La mayoría de las intervenciones de índole económico cuentan con modelos e indicadores cuantificables (modelos econométricos, etc.) que permitan no solamente una planificación adecuada sino reajustes periódicos y predicciones de cambio⁽¹⁾. Otra situación se presenta dentro de la planificación social donde no existe siquiera un consenso sobre la definición de bienestar y por lo tanto los indicadores son muy controvertidos⁽²⁾.

Si cada vez se hace más claro como el estado nutricional de una población es una resultante de las condiciones generales de vida de una población (ingreso, educación, salud, etc.)^{3, 4} y parece posible tomar este factor como un indicador global de ellos, indicador que es cuantificable y concreto. Sería necesario entonces desarrollar modelos, que al igual que los econométricos, permitan planificar y programar intervenciones y predecir resultados esperados. Esto a su vez permite seleccionar aquellos programas con mayor efectividad y eficiencia para alcanzar las metas y evaluar los resultados.

* Presentado en: Coloquio sobre "Sistemas de Vigilancia Epidemiológica Nutricional", IV Congreso Latinoamericano de Nutrición, Caracas, Venezuela, del 21 al 27 de noviembre de 1976.

** Del Proyecto de Nutrición, Universidad del Valle, Fundación para la Educación Superior, Community Systems Foundation, Cali, Colombia.

*** División de Nutrición Aplicada del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Guatemala, C.A.

La definición del problemas y la comprensión de sus mecanismos requiere el desarrollo de una serie de hipótesis basadas en generalizaciones de situaciones reales o experimentales (un modelo) para definir los indicadores, calificar los efectos individuales de una acción dada y predecir los cambios esperados. Se discutirá en esta presentación la utilización de modelos teóricos para el diagnóstico y la selección de prioridades a nivel local y nacional. Partes de este trabajo han sido presentadas previamente.^{5 , 6 , 7}

1 — Nivel Local

Se presenta el desarrollo y la verificación de una metodología para planeación en nutrición. Brevemente la metodología incluye lo siguiente:

- 1) Una teoría que considera las relaciones entre un conjunto de variables, que afectan la prevalencia de la malnutrición en una comunidad, tales como producción agrícola (área de la tierra, escogencia de cultivos, tecnología de producción, etc.) mercadeo, (importación y exportación de alimentos desde y hacia la comunidad), pérdidas de alimentos antes y después de la cosecha (roedores, pájaros, deterioro, etc.) distribución del alimento entre las familias (mercadeo local, ingreso, etc.) distribución de los alimentos entre los miembros de la familia (hábitos alimenticios) saneamiento ambiental y salud.^{8 , 9}
- 2) Un procedimiento diagnóstico que incluye mediciones de campo y la metodología para el análisis de los datos y la racionalización de las conclusiones acerca de la efectividad de soluciones propuestas.
- 3) Diseño de las soluciones. Un análisis de las alternativas propuestas, por ejemplo: si el diagnóstico indica la necesidad de una solución con agua potable, las soluciones alternas deberían ser comparadas en cuanto a efectividad, tiempo para su implementación, costo y estabilidad de la solución.
- 4) Evolución de las soluciones una vez implementadas: procedimiento para comparar los efectos predichos en la frase de diseño con los efectos observados en el tiempo.

A — Teoría

La teoría se presenta en forma de un modelo que puede ser descrito en dos secciones: La primera sección consta de tres variables: el estado nutricional, el estado de salud y la brecha de nutrientes (diferencia entre los nutrientes requeridos y consumidos). (Fig. No. 1).

Esta sección del modelo o teoría simplemente enuncia que el estado nutricional es una función de la brecha de nutrientes, el estado de salud y de sus

interrelaciones: una reducción en la brecha de nutrientes mejora el estado nutricional, una mejora en el estado nutricional mejorará el estado de salud y una mejoría del estado de salud se traducirá en una disminución de los nutrientes requeridos.

La segunda sección es el modelo (Fig. No. 2) podría llamarse la sección de consumo, similar a la hoja de balance de alimentos para las naciones que ha estado en uso por la FAO por varios años. Simplemente enuncia que los nutrientes consumidos por una población depende de los nutrientes producidos más los nutrientes importados menos los nutrientes perdidos o exportados. Las pérdidas de nutrientes se producen en varias etapas: pérdida en la recolección de las cosechas, pérdida por almacenamiento y transporte, pérdidas por roedores, insectos y deterioro, pérdidas por mal mercadeo, pérdidas debidas a una distribución desigual entre las familias de la comunidad, pérdidas en la preparación de los alimentos (a nivel comercial y familiar), pérdidas debidas a una distribución no equitativa de los nutrientes entre los miembros de la familia.

Las salidas de esta sección del modelo (nutrientes consumidos) son los datos necesarios para alimentar la primera parte del modelo. Los nutrientes consumidos se restan de los nutrientes requeridos para calcular las brechas de nutrientes (para individuos, familias y comunidades).

Existe otra conexión de la primera sección del modelo con la segunda y es una retroalimentación a partir del estado de salud: una mejoría del estado de salud aumentaría la producción y a su vez ésta produciría un aumento en los ingresos, lo que se traduciría por un aumento en el consumo de nutrientes.

La descripción del modelo puede entenderse más si se ilustra la forma en que el análisis es llevado a cabo. Considerando primero el flujo de nutrientes y haciendo cortes a nivel de la comunidad, la familia y los individuos, es posible comparar el flujo de los nutrientes a cada nivel con los requeridos por él y, calcular las brechas comunitarias de familias y de individuos.

B — Análisis

El marco lógico para el análisis se deriva de la teoría de las brechas al cual se añade un árbol de decisiones (Fig. No. 3). En otras palabras una vez que el cuello de botella en el flujo de nutrientes es identificado por la medición de las diferentes brechas, el árbol de decisiones que sale de cada brecha permite analizar el porqué y el cómo esa brecha particular se produce y cómo puede cerrarse. Un enunciado general concerniente a la teoría de las brechas dice que al proceder de la brecha de más alto nivel (brecha comunitaria) a la brecha de más bajo nivel (brecha individual), su tamaño puede permanecer constante o aumentar, debido a las pérdidas que se analizan en el árbol de decisiones (una distribución sesgada

de alimentos entre los miembros de la familia y entre las familias de una comunidad se considera como pérdida).

Se sigue un procedimiento secuencial para el diagnóstico y análisis:

- 1) La primera variable medida y analizada es el estado nutricional. Si no hay desnutrición no se necesitan intervenciones en nutrición y no se hace necesario la medición de las otras variables del modelo. Si se encuentra una tasa de desnutrición que justifique una intervención entonces se analiza la brecha familiar.
- 2) Análisis de la brecha familiar: Si las familias están consumiendo más nutrientes que los requeridos normalmente (teniendo en cuenta edad de los miembros de la familia, mujer embarazada, o lactante, actividad física, etc.) y si en estas familias se encuentran personas desnutridas, los requerimientos para estas familias son anormalmente altos o la distribución de los nutrientes entre los miembros de la familia no está en relación con los requerimientos de cada uno de los miembros de la familia. Este análisis indicaría que las siguientes mediciones serían las referentes a la distribución intrafamiliar de nutrientes:

- Si una mala distribución intrafamiliar no explica las altas tasas de malnutrición, entonces la siguiente medida para analizar sería la incidencia de diarrea.
- Si se encuentra una baja incidencia de diarrea debería considerarse un análisis de morbilidad en general.

3) Análisis de la brecha comunitaria:

- a) Si en la comunidad la brecha nutricional es de 0, pero hay brechas positivas a nivel de la familia o de los individuos, se indicaría la existencia de una mala distribución interfamiliar en la comunidad o entre los individuos de la familia.

En este caso las intervenciones indicadas serían de tipo económico (redistribución de ingreso o de alimentos).

- b) Si el promedio de las familias de la comunidad tienen un déficit de nutrientes, las siguientes variables a nivel de la comunidad deben ser analizadas:

Producción de nutrientes

Importación de nutrientes

Exportación de nutrientes

Cuando la disponibilidad de nutrientes es mayor que el consumo de nutrientes,

indica que existen pérdidas dentro del proceso y se necesitan estudios para determinar estas pérdidas a nivel del mercadeo y a nivel familiar.

Si la disponibilidad de nutrientes es casi igual al consumo de los mismos, las intervenciones se orientarán hacia la producción o importación de nutrientes.

C – Caso Ejemplo

Se presentan en forma resumida, los resultados del procedimiento diagnóstico delineado para la población de Villa Rica (área aproximada 30 Km²). La encuesta antropométrica mostró que el porcentaje de malnutrición entre los niños pre-escolares es de aproximadamente el 60o/o cuando se calcula en base de un déficit de peso para la edad (Método de Gómez) y aproximadamente 55o/o cuando se calcula como un déficit de peso para talla. Esta alta tasa de desnutrición puede estar relacionada con:

- a) Una ingesta de nutrientes deficiente (una brecha de nutrientes positiva)
- b) Un estado de salud deficiente que reduce la utilización biológica de alimentos y aumenta los requerimientos de nutrientes a nivel individual.

Se analiza cómo ambos estados deficitarios se han generado lo mismo que su magnitud aproximada.

La brecha individual para todas las categorías de edad y sexo es un promedio de 30o/o tanto para las calorías como para proteínas; como la brecha de nutrientes para las familias es también de 30o/o, podemos asumir que no existe pérdida de nutrientes dentro de la familia, excepto el relativo a la distribución intrafamiliar.

El análisis de la distribución intrafamiliar de alimentos, muestra que los niños pre-escolares de Villa Rica reciben una porción de los alimentos disponibles a la familia que está de acuerdo con sus requerimientos. En contraste las mujeres lactantes y embarazadas y los niños escolares reciben una cantidad de nutrientes (en relación a sus requerimientos y las disponibilidades familiares) significativamente menor. Las demás categorías de individuos reciben proporcionalmente más nutrientes.

Si 60o/o de los niños pre-escolares se encuentran malnutridos y ellos reciben una proporción adecuada de los nutrientes disponibles en la familia, podemos inferir que el déficit de ingesta de nutrientes de los pre-escolares es debido a un déficit en la disponibilidad de alimentos a nivel familiar. De hecho se necesitarían 96 gms de proteína y 4.000 calorías por familia para cerrar la brecha de nutrientes.

Desde luego el déficit de nutrientes no es igual para todas las familias. En la

Fig. No. 4 podemos ver cómo, el 22o/o de las familias consumen más que sus requerimientos, (tienen brecha negativa) en tanto que 78o/o de las familias tienen una brecha positiva de nutrientes de aproximadamente el 50o/o. Si se pudiera canalizar el exceso de nutrientes consumidos por el 22o/o de las familias hacia aquellas familias con brecha positiva, tendríamos que la brecha para este grupo se reduciría un 20o/o (de 50o/o a 30o/o). Esta es una medida del sesgo en la distribución interfamiliar de alimentos.

En la práctica este sesgo es medido calculando el exceso en la cantidad de nutrientes necesarios a nivel de la comunidad que es necesario para asegurar que ninguna familia tenga brecha de nutrientes positiva. Este cálculo se hace bajo dos hipótesis: primero, si se asume que las tendencias en la distribución interfamiliar de nutrientes no se cambia, se necesitaría un exceso de nutrientes del orden del 45o/o, con respecto a las necesidades calculadas. Si se asume una distribución controlada de los alimentos, sólo se hará necesario un aumento del 11o/o en la cantidad calculada de las necesidades para cada familia. Estas dos cantidades son importantes puesto que para cualquier intervención el valor real estaría entre estos dos extremos.

Sumando todos los alimentos disponibles a nivel de la familia y comparando con los alimentos disponibles a nivel de comunidad (producción más importación menos exportaciones) se obtiene información acerca de las pérdidas durante el flujo de nutrientes en la comunidad (transporte, almacenamiento, distribución). Estas pérdidas son del orden del 10 al 12o/o de la disponibilidad de alimentos a nivel de esta comunidad.

En conclusión se puede decir que en Villa Rica, la brecha de nutrientes familiar es una consecuencia directa de la existencia de una brecha de nutrientes a nivel comunitario, agravado por una mala distribución interfamiliar de alimentos. Para el sector urbano la brecha familiar se podría explicar por una baja capacidad de compra de las familias, mientras que en el sector rural las causas podrían ser el inadecuado sistema de tenencia de la tierra (95o/o de los campesinos posee sólo 30o/o de la tierra), bajo nivel de tecnología, asistencia técnica escasa e inadecuada, carencia de crédito e infraestructura.

Las condiciones nutricionales se empeoran en el área, aún más debido a la tendencia a exportar alimentos producidos en el área (soya, frijol) para importar otros de menor calidad (arroz), encareciendo el costo de los nutrientes disponibles para el consumo familiar.

La segunda causa de malnutrición en Villa Rica se encuentra en la alta morbilidad: el 65o/o de los niños menores de 6 años sufrieron uno o más episodios diarreicos en un período de 15 días; las condiciones higiénicas que explican esta alta prevalencia se encuentran en las pésimas condiciones ambientales, sólo 50o/o de la población usa letrinas (el resto no usa ninguna facilidad construida), la principal fuente de agua para el consumo proviene de aljibes familiares sin ninguna protección.

Del análisis anterior surge una pregunta pertinente: "¿Cuál es el problema responsable de la malnutrición considerado como el más serio y por lo tanto con atención prioritaria?"

Los resultados del análisis demuestran que cuando la prevalencia de enfermedades infecciosas es alta, el nivel de la ingesta de nutrientes guarda muy poca relación con el estado nutricional de los niños. Por otra parte cuando la prevalencia de enfermedades infecciosas es baja, el estado nutricional de los niños está principalmente determinado por su nivel de ingesta. Por consiguiente la reducción de la morbilidad y el mejoramiento de las condiciones sanitarias de esta comunidad son las intervenciones prioritarias. Una segunda prioridad, desde luego, es la relacionada con el adecuado consumo de alimentos.

II – NIVEL GLOBAL.

A – Supuestos Básicos

- 1) Aunque varios sectores de las actividades humanas (y en este caso particular del gobierno) deben participar en el análisis y la solución del problema, no todos tienen que hacerlo en cada una de las etapas. En algunos momentos o circunstancias, uno o dos sectores tendrán que jugar el papel principal, mientras que en otros sitios otros tendrán que hacerlo. Si esto es aceptado, es posible establecer un orden de importancia y una secuencia de restricciones que deben ser eliminadas para simplificación del trabajo analítico y de planificación.
- 2) Son aquellos países que más requieren un diagnóstico adecuado del estado nutricional, los que tienen menores recursos para hacerlo. De aquí que las encuestas complicadas y los procesos sofisticados de análisis de los datos deben ser reducidos utilizando al máximo las estructuras e información existente.
- 3) En la mayoría de los casos la información disponible puede ser utilizada para obtener conclusiones válidas en relación con el estado nutricional y de sus factores asociados.
- 4) En la mayoría de los países en desarrollo existen diferencias regionales, distritales o geográficas de prevalencia y severidad de la desnutrición y de sus factores causales. Desagregando la información a cada nivel es posible identificar sitios de mayor riesgo y la secuencia de restricciones que debe ser removida para su solución. Lo anterior implica desagregar información de cada sector hasta el componente territorial más pequeño (geográfico, político, etc.) y reagrupándola por cada unidad geográfica. Si es posible identificar áreas de mayor riesgo, las intervenciones pueden ser más eficaces

y eficientes. La determinación de las principales causas de cada región puede llevar entonces el diseño de intervenciones para cada una de ellas.

- 5) Se acepta que debe utilizarse un modelo simplificado para planeación. Sólo los sectores, causas y relaciones más importantes deben ser incluidos. La tentación de añadir factores y relaciones lleva a modelos muy complicados que a la larga son de utilidad restringida y al límite, pueden convertirse en un modelo de desarrollo del país. En la práctica se hace necesario un esquema de relaciones causales sencillas entre algunos factores cuantificables cuya asociación con desnutrición sea conocida.
- 6) La escogencia de la información que debe ser recopilada, analizada e interpretada es determinada por la naturaleza de la decisión que ha de tomarse, de aquí que deben identificarse estas decisiones previamente. Las decisiones pueden estar relacionadas con presupuesto, preparación de un préstamo internacional, creación de mecanismos intersectoriales, base para evaluación y vigilancia, etc.

B — Modelo Utilizado

Al hacerse necesaria la participación en el análisis nutricional de 3 países centroamericanos (Nutrition Assesment)^{10,11,12} con pocos recursos y experiencia limitada se decidió comenzar con un modelo sencillo con el propósito de: seleccionar indicadores, identificar regiones de mayor riesgo y por lo tanto necesitadas de acciones prioritarias, identificar aglunas de las restricciones existentes para el mejoramiento del estado nutricional y organizar racionalmente las responsabilidades entre los miembros del equipo de evaluación.

Todas las relaciones utilizadas están respaldadas por generalización de estudios efectuados en diferentes sitios del mundo.⁵ El modelo tenía que asumir relaciones causales entre los diferentes factores. Se aceptan en él dos hipótesis generales; la primera es que la desnutrición es debida a dos causas, la cantidad-calidad de alimentos ingeridos y la utilización biológica de ellos en relación con requerimientos. La segunda hipótesis propone que ambos están asociados al ingreso y a la educación.

Los factores condicionantes de la utilización biológica de los alimentos corresponden a la frecuencia y duración de la enfermedad principalmente de enfermedad diarreica,^{13,6} que a su vez es condicionada por los factores del medio ambiente (agua, disposición de excreta, hacinamiento, etc.) modificados por los hábitos higiénicos de la población. La duración de la enfermedad depende a su vez del acceso a sistemas curativos de salud.

Las coberturas de inmunizaciones, especialmente para sarampión y tos ferina, tendrían también un efecto sobre el estado nutricional.^{14,15} La calidad y la cantidad de alimentos consumidos es función de la disponibilidad de alimentos a

nivel individual (distribución intrafamiliar, capacidad de compra, educación nutricional y disponibilidad local) y a nivel comunitario (producción, exportación, importación, pérdidas, mercadeo).^{16,17}

El poder adquisitivo y la educación son tal vez las variables que determinan e influyen el mayor número de factores en este modelo. Existe evidencia abundante en la literatura que respalda este hecho.^{2,4,16,17}

C – Indicadores

De acuerdo con el tipo, validez de la información disponible en cada uno de los países fue necesario escoger para cada uno de los pasos del esquema teórico, una serie de indicadores. En la tabla 2 se presenta una lista de los indicadores utilizados.

D – Análisis de la Información

Utilizando mapas detallados del país se decidieron escalas ponderales para cada variable. Se estratificaron todas las unidades geográficas escogidas (municipio), de acuerdo a escalas definidas previamente para cada indicador, desde adecuado o suficiente hasta inadecuado o insuficiente.

Se hizo aparente entonces que existen bolsones donde el problema nutricional es más crítico. Asimismo no todos los factores asociados aparecen confluyendo en estos mismos sitios. Existe toda una serie de combinaciones posibles de las diferentes variables por medio de las cuales se identifican aquellas intervenciones de mayor impacto sobre el estado nutricional. En el mapa No. 1 se demuestran algunas de las asociaciones encontradas en un país centroamericano, que muestren los déficits de algunos factores asociados al problema nutricional.

Sirvió así el modelo para identificar áreas geográficas con mayor riesgo de desnutrición y aunque no se pruebe que éstas sean las áreas más afectadas. (El factor limitante aquí es la información) al menos crea una lógica para monografía regionales o para la selección de muestras para encuestas en profundidad, y en la definición del tipo de encuestas necesarias.

El resultado aparente consiste en la identificación y localización de información en el país y los defectos e inconsistencias de algunos datos. Es posible anticipar que un modelo teórico es útil como punto de partida para el montaje de un sistema de vigilancia que utilice infraestructura y los indicadores existentes. Se requiere una verificación de ellos y el diseño de un sistema de flujo que permite su utilización en los diferentes niveles de toma de decisiones. Otro resultado de este análisis es la detección de limitantes en la estructura administrativa para la toma de decisiones, la coordinación institucional o para la aplica-

ción de medidas orientadas a solucionar el problema.

RESUMEN

Se presenta la evolución de una teoría modelos de causalidad de la desnutrición que permiten un análisis y diagnóstico de la desnutrición para el proceso de planificación y como punto de partida para un sistema de vigilancia nutricional. Este modelo ha sido utilizado a nivel local y a nivel nacional permitiendo sentar las bases para el desarrollo de Políticas de Alimentación y Nutrición. Aunque no están verificados, su utilización en condiciones de la vida real ha permitido modificarlo, determinar sus posibles defectos y ventajas y planear su verificación en algunos países.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Food and Nutrition Planning. Nutrition Consultants Reports series No. 35 FAO, Rome 1975.
- 2) Berg, A. The Nutrition Factor. The Brooking Institution. Washington, Dic. 1973.
- 3) Metodología para un análisis multidisciplinario de la Desnutrición. Instituto de Investigaciones Tecnológicas (IIT) Bogotá, Colombia, 1973.
- 4) Levinson, F. "Morinda", an Economic Analysis of Malnutrition among young children in rural India. Cornell/MIT. International Nutrition Policy Series 1974.
- 5) Pradilla, A., del Canto, J., Menchú, M.T. Bent, V. Planificación de las actividades de Nutrición a Nivel de los Servicios Descentralizados de Salud en Programas de Nutrición en los Servicios Descentralizados de Salud en América Central. In press DSE-INCAP. Guatemala, Nov. 1975.
- 6) Pradilla, A., Stickney, R., Baez, M. Application and Approach in Community Work. Country Level In At Risk Factors and the Health of Young Children. In press Ed. Jelliffe, Jelliffe.
- 7) Beghin, R.D., Bent, V., del Canto, J., Menchú, M.T., Pradilla, A.: Assesment of Nutritional Status. Diagnosis for planning in Central America, Abstract FASEB 1976.
- 8) Wilson D., Lema R. Un Sistema para Mejorar la Desnutrición en Colombia. Facultad de Ingeniería, Universidad del Valle, Cali, 1970.
- 9) Wilson D., Pradilla A., Francis Ch. Propuestas de Investigación a la Agencia para

Desarrollo Internacional AID. Cali, 1973.

- 10) Bases para una política de Alimentación y Nutrición. 1974. Sectorial de Salud e INCAP. Sept. 1974.
- 11) Política Nacional de Alimentación y Nutrición 1974. Ministerio de la Presidencia e INCAP. Dic. 1974.
- 12) Situación Nutricional de Honduras. Oct. 1975 Consuplane, INCAP. Tegucigalpa, Honduras.
- 13) Martorell, R.C., Yarbrough, C., Delgado, H. Lechtig, A., Habicht, J.P., Klein, R. Acute Morbidity and Physical Growth in Rural Guatemalan Children. Am. J. Dis. Child. in press.
- 14) Mata, L., Urrutia, J. Complicaciones del Sarampión. Experiencia en una Zona Rural de Guatemala. Bol. Of. San. Pan. 77:223, 1974.
- 15) Mata, L. Urrutia, J., Lechtig, A., Infection and Nutrition of Children of a low socioeconomic rural community. Am. J. Clin. Nut. 24:259-272, 1971.
- 16) Schwefel, D.; Who Benefits from production and employment? German Development Institute. Berlin 1975.
- 17) Nutrition, National Development and Planning. Proceedings of an International Conference Held in Cambridge Mass. Oct. 19-21, 1971. Ed. Berg, Scrimshaw, Cal. Mit. Press, Cambridge Mass.

Figura No. 1

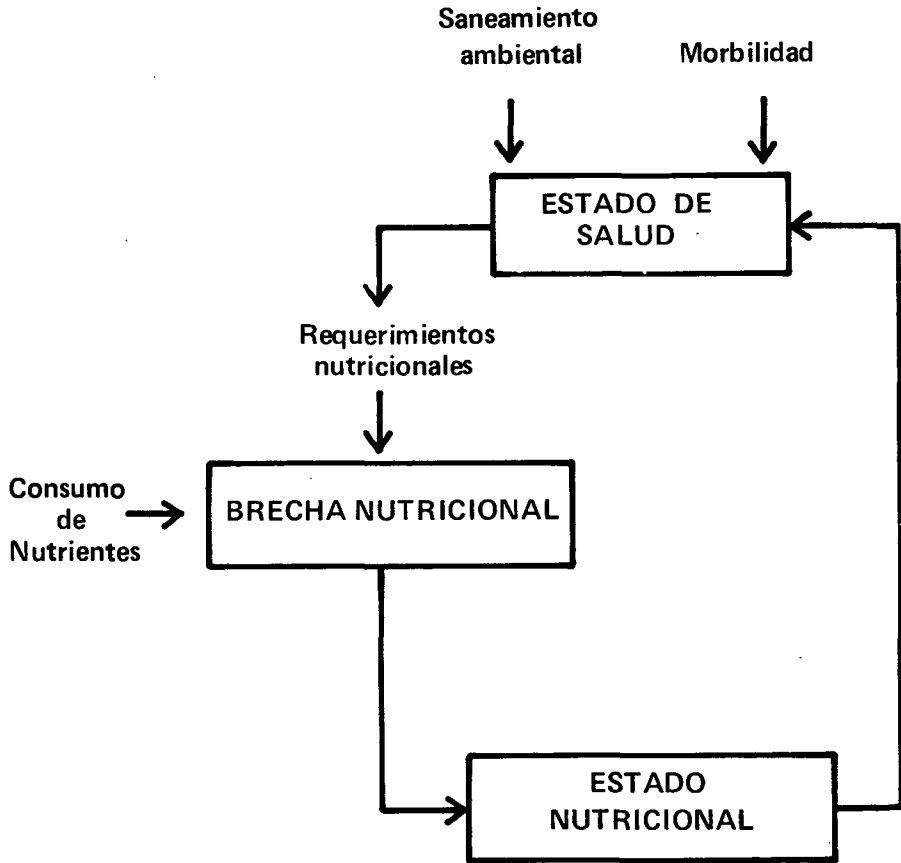


Figura No. 2

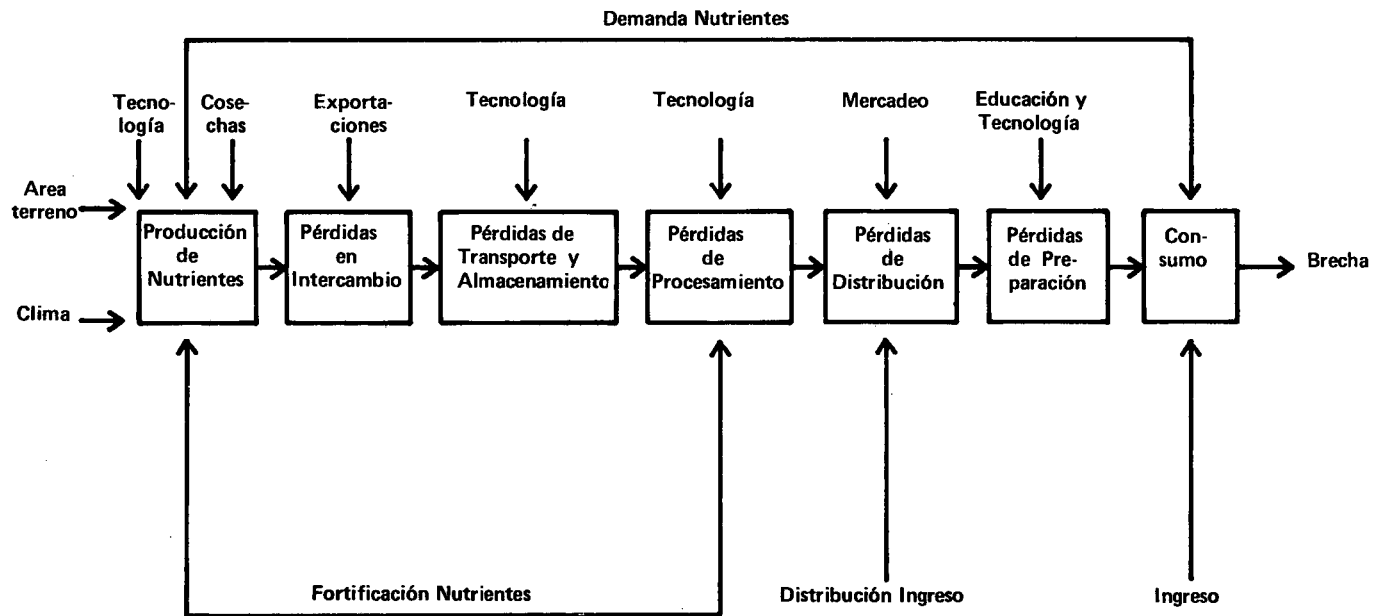


Figura No. 3

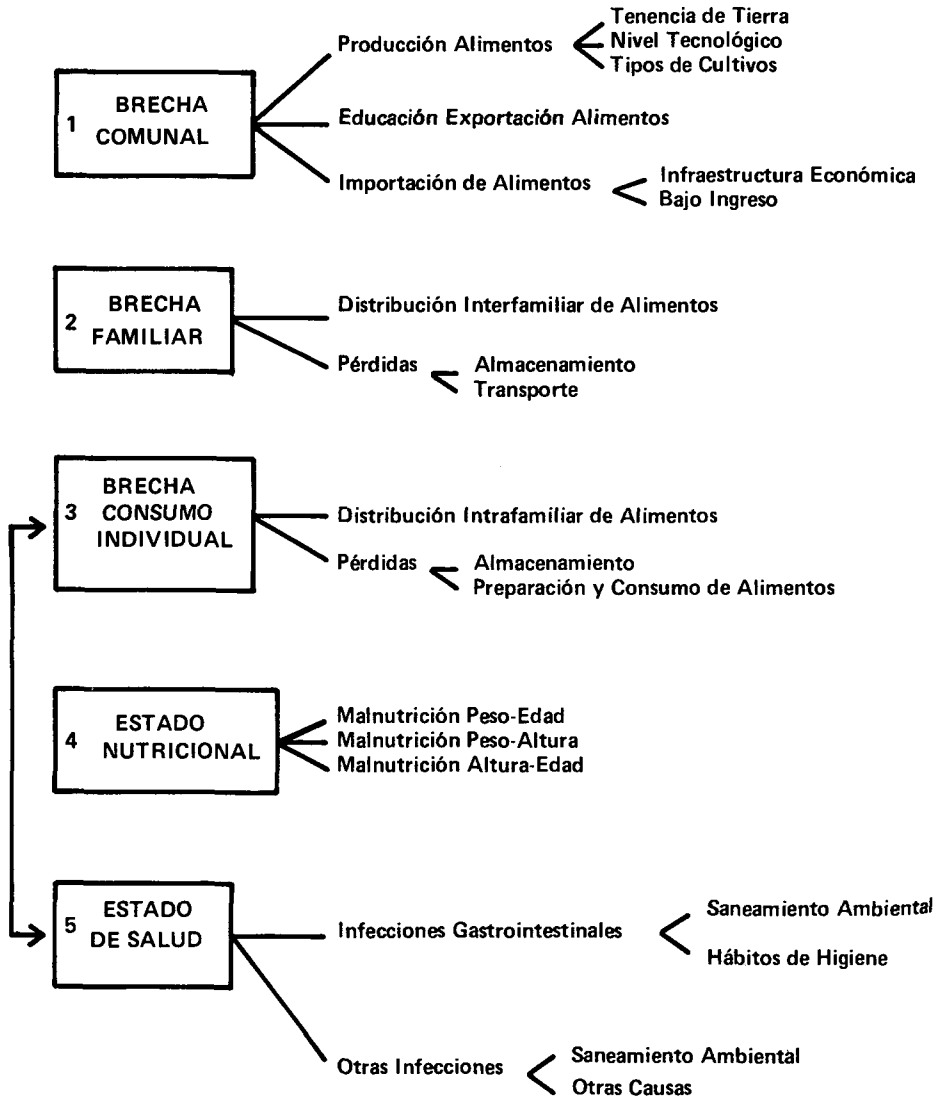
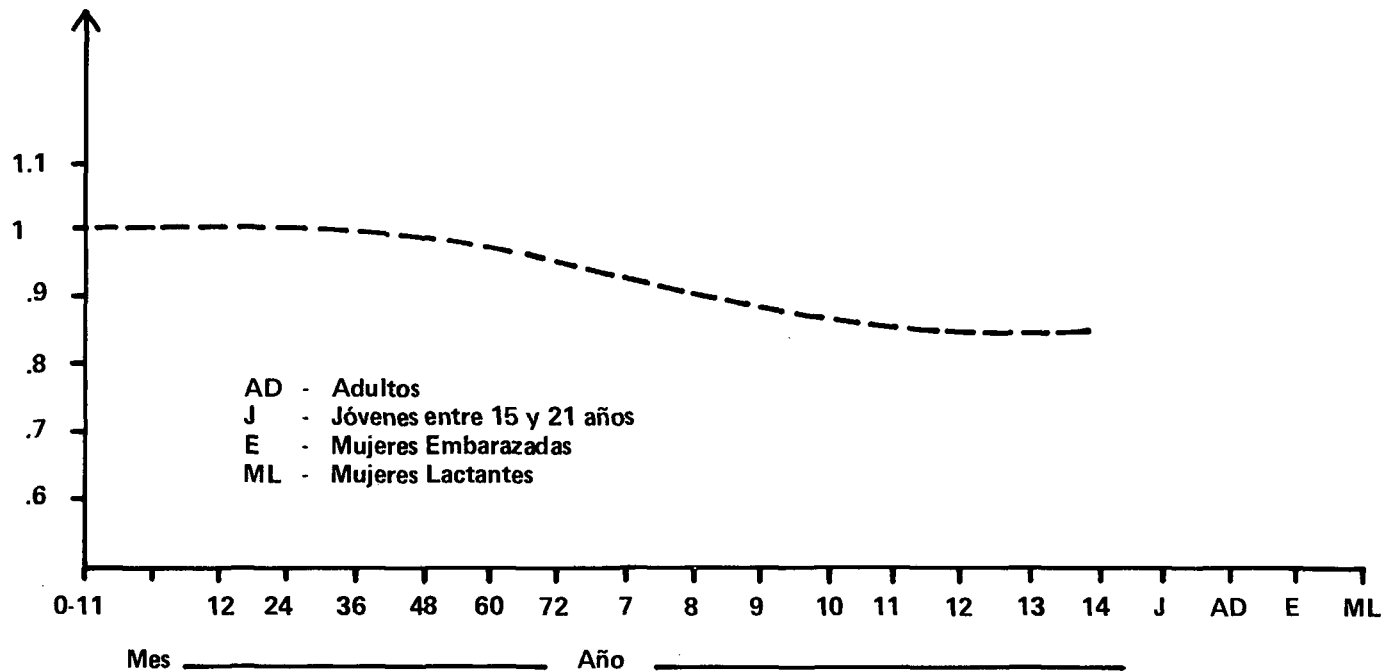
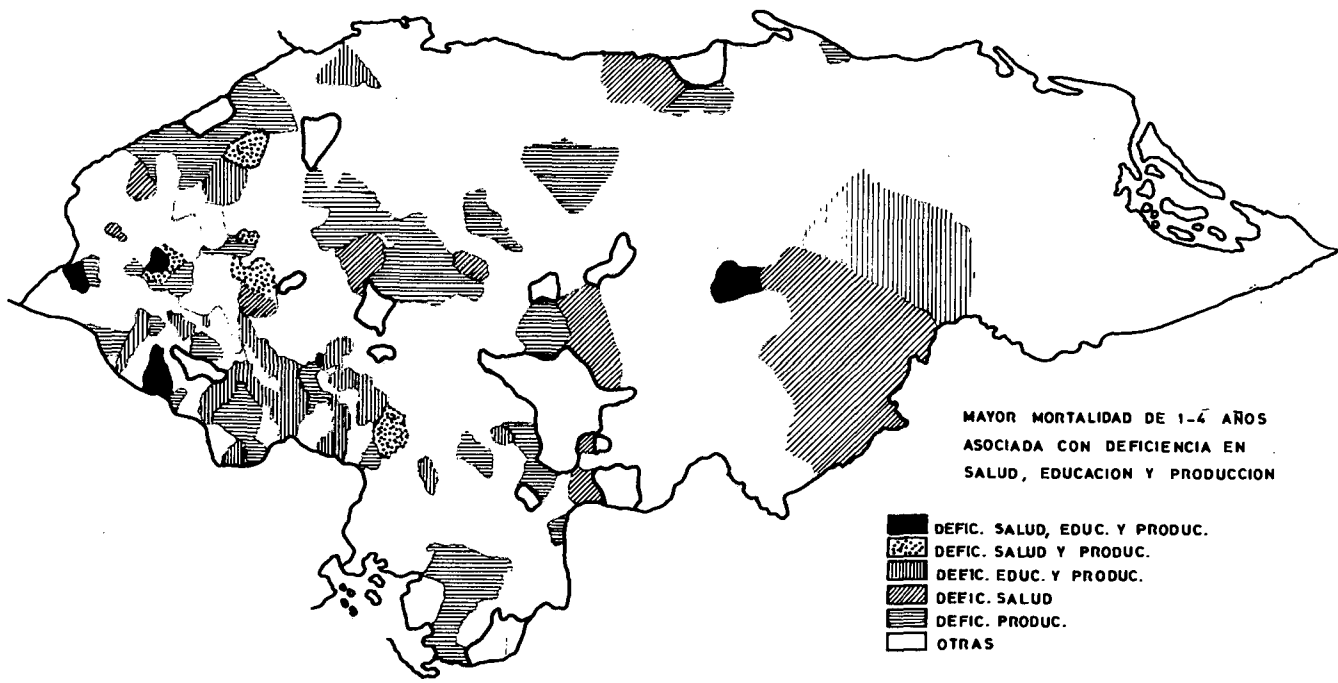


Figura No. 4





Cuadro No. 6 Indicadores utilizados para el análisis de la situación nutricional

Variables	Directos	Indirectos
<u>Estado Nutricional</u>	Antropometría	Demográficos
<u>Utilización Biológica</u>	-----	-----
<u>Frecuencia de Enfermedad</u>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Encuestas de Morbilidad 2. Tasas de consultas por enf. diarreica 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Agua 2. Disposición excretas 3. Población inmunizada 4. Condición vivienda
<u>Duración de Enfermedad</u>	-----	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presencia de Servicio de Salud 2. Acceso a Centro de Salud 3. No. Consultas por Habit. 4. O/o Población en S. Social
<u>Calidad y Cantidad de Alimentos Ingeridos</u>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Encuestas dietéticas 	
<u>Disponibilidad de Alimentos</u>	Hojas de Balance Producción de alimento por persona. Por municipio. Relacionado a requerimientos por persona	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tenencia de Tierra 2. Crédito Agrícola 3. Servicio de Extensión 4. Disponibilidad de Insumos
<u>Mercadeo</u>	Estudios de mercadeo Agrícola	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acceso a vías de comunicación 2. Tipos de transporte 3. Sistemas de almacenaje 4. Plantas procesadoras
<u>Ingreso</u>	Encuesta de Ingresos y gastos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Demográficos (población rural dispersa pirámide población) 2. Salarios mínimos 3. Índice de precios 4. Precio de alimentos 5. Tipo de producción agropecuaria (exp)

Variables	Directos	Indirectos
<u>Educación</u>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alfabetismo 2. Matrícula escolar con relación a población escolar 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cobertura y tipo de programas de promoción social en el área 2. Cobertura de sistemas masivos de comunicación y tipo de propaganda 3. Número de escuelas y maestros en relación con población escolar
<u>Infraestructura</u>	<p>Administrativa Transporte Política Tribal Etc.</p>	