

# FACTORES QUE INFLUYEN EN LA UTILIZACIÓN BIOLÓGICA DE LOS ALIMENTOS EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS.

*Magaly Argüello*  
*magiargm2m@yahoo.com*  
*Universidad de El Salvador*

## Resumen

El objetivo principal de esta investigación es determinar los factores que intervienen en la utilización biológica de los alimentos en niños menores de cinco años y sus repercusiones en la salud.

La población, los alimentos y la nutrición son factores que ejercen una influencia considerable sobre el crecimiento y desarrollo económico y social de los países. Sin embargo, estos tres factores están estrechamente relacionados.

En la mayoría de la población menor de cinco años presentan un alto grado de desnutrición, ya que estos para sus necesidades no reciben ni calidad ni en cantidad de los nutrientes que se requieren. Esto conlleva a una mayor probabilidad de enfermar y morir.

La educación influye de gran manera sobre el aprovechamiento biológico, capacitando a las personas para utilizar adecuadamente los bienes y servicios necesarios para mantener un estado de salud apropiado a través de la prevención y tratamiento de enfermedades.

El hecho de que la mayor parte de los hogares dispongan de alimentos variados no significa que garantice un estado nutricional apropiado a sus integrantes; pues no son fuente significativa de vitaminas, carbohidratos, minerales, etc. debido a la poca variedad de alimentos que conforman cada grupo (frutas, legumbres, pastas, carnes, etc.) y a su disponibilidad.

En consideración a la mucha o poca disponibilidad, dependencia alimentaria y su complemento energético, se concluye que son necesarios para una buena nutrición pero inadecuadamente utilizados, en la medida de no ser consumidos conforme a los requerimientos diarios que son fuente significativa de nutrientes.

## Palabras claves

Estado Nutricional, Aprovechamiento Nutricional, Situación Alimentaria y Nutricional, Atención Médica, Higiene.

## Introducción

El aprovechamiento biológico de los alimentos depende del estado de salud del niño y en particular de la presencia de enfermedades infecciosas o parasitarias que lo afectan, reduciendo su

capacidad para absorber, asimilar e incluso ingerir los alimentos. Tal problema se refleja en las elevadas prevalencias de desnutrición comunes sobre todo en los grupos más vulnerables como lo son los niños, La superación de este problema implica intervenir de forma multidisciplinaria en la producción, conservación, transporte, comercialización y utilización biológica de los alimentos. El presente artículo intenta determinar los factores que intervienen en la utilización biológica de los alimentos en niños menores de cinco años y sus repercusiones en la salud, pertenecientes al Municipio de San Antonio Silva, Departamento de San Miguel, El Salvador. Igualmente, procura realizar intervenciones posteriores para mejorar la calidad de vida de los pobladores.

Dada la importancia que reviste, es necesario entonces realizar evaluaciones que permitan establecer y ejecutar acciones en beneficio de la salud; además, este artículo contiene los datos obtenidos de febrero a junio del año 2003 los cuales brindan una imagen del diagnóstico de salud que actualmente enfrenta el Municipio de San Antonio Silva.

Se hace hincapié en aspectos como: niveles nutricionales en menores de 5 años y utilización biológica de los alimentos, y cuáles son las repercusiones que en causan en la salud.

Es por ello, que se pretende tener una visión cercana a la realidad que actualmente enfrenta la población salvadoreña, conocer la situación alimentaría y nutricional, y los factores que la condicionan.

Todo esto, con el propósito de evaluar en forma objetiva cuan beneficiosos han sido los cambios en materia de salud que se han experimentado; con el único fin de mejorar la situación nutricional y alimentaría.

- Posteriormente fomentar servicios sociales de apoyo necesarios dentro de las instituciones encargadas de brindar protección a salud.
- Brindar apoyo a programas de educación alimentaría – nutricional.
- Fortalecer los hábitos de higiene.
- Mejorar la calidad y cantidad de alimentos que consumen las familias.
- Capacitar a los comunarios (San Antonio Silva) pertenecientes al Departamento de San Miguel en aspectos de alimentación, a un nivel adecuado de acuerdo a su nivel educativo.

## **Materiales y métodos**

El estudio se realizó en niños menores de cinco años que presentan un alto grado de desnutrición en la comunidad San Antonio Silva del mes de Febrero a Junio de 2003, por el Programa de Comunitaria del Área de Investigación y Proyección Social de la Universidad de El Salvador.

Previo a la recolección de datos se hizo un reconocimiento de área y solicitud para el ingreso a las comunidades, luego se programaron 3 reuniones para poder explicar primeramente el objetivo y propósito que tenía dicho proyecto, en seguida se efectuaron talleres educativos sobre alimentación, nutrición y uso de alternativas alimentarias, así mismo se realizaban charlas educativas en la Unidad de Salud impartidas por el personal de este.

Para la obtención de los datos se coordinó con el Promotor de Salud de la zona donde se trabajó, se llevaron a cabo una serie de actividades (reuniones programadas, visitas domiciliarias, 6 talleres educativos, charlas realizadas en la Unidad de salud semana a semana impartidas por el personal de dicho establecimiento).

## **Diseño metodológico**

El estudio fue transversal, se estudiaron las variables simultáneamente en determinado momento, haciendo un corte en el tiempo. El estudio también fue descriptivo ya que fue dirigido a

“como es” o “como está” la situación de las variables. Se estudiaron 106 niños menores de cinco años en total, pertenecientes al Cantón San Antonio Silva. El proceso se realizó en dos etapas.

## Primera etapa

Primeramente, el encuestador se presentó ante cada familia, explico claramente el objetivo de la encuesta y comunicó a cada entrevistado que la información proporcionada era confidencial. El cuestionario se aplico a la madre, padre de familia o encargado del hogar. Se recabo información referente a las características socioeconómicas de las familias, el consumo alimenticio, condiciones de saneamiento básico y ambiental, hábitos de lactancia materna y alimentación.

Posteriormente, se necesito la colaboración de la población infantil donde se obtuvo un total de 106 niños menores de cinco años de los cuales se formaron dos grupos, uno que sirvió de control y que se constituyó por las personas que recibieron el 100% de las capacitaciones, otro experimental, formado por los que no completaron el proceso.

El Grupo Control estaba constituido por 55 niños y el Grupo Experimental constituido por 51 niños, ambos entre las edades de 6 meses a cinco años con desnutrición residentes de la zona rural con altos niveles de las mismas.

### Segunda etapa

Grupo Control, estuvo constituido por 55 niños con desnutrición entre las edades de seis meses a cinco años que residen en los cantones de la zona rural del Municipio de San Antonio Silva.

El proceso utilizado para escoger y extraer la muestra fue el muestreo no probabilístico o muestras dirigidas, para lo cual se tuvo una cuidadosa y controlada elección de los sujetos con ciertas características específicas para ello se hizo uso de los siguientes criterios de inclusión y exclusión.

Dentro de los criterios de inclusión estuvieron:

- Niños menores de 5 años inscritos en el Programa de Control de niño sano de la Unidad de Salud de San Antonio Silva, San Miguel.
- Niños menores de 5 años que asistieron a la consulta médica de la Unidad de salud.
- Que desearan formar parte del estudio.
- Que residieran en zonas con ciertos grados de desnutrición.
- Niños diagnosticados con cualquier grado de desnutrición.
- Niños entre las edades de seis meses a cinco años.
- Bajos recursos económicos.
- Niños cuyas madres recibieron el 100% de las capacitaciones previas sobre alimentación, nutrición y uso de alternativas alimentarias.

Dentro de los criterios de exclusión estuvieron:

- Niños menores de 5 años que no estuvieron inscritos en el Programa de Control Infantil.
- Todo niño menor de 5 años que no asistió a la consulta médica de la Unidad de salud.
- Que no haya sido pesado ni tallado.
- Madres que no asistieron al 100% de las capacitaciones impartidas.
- Madres que no asistieron mensualmente a las reuniones programadas.

Grupo Experimental, estuvo constituido por 51 niños entre las edades de seis meses a cinco años que presentaron desnutrición y residieran en una zona con esa característica.

En seguida de haber realizado las actividades programadas, se procedió a la toma de medidas antropométricas. En el cual en este método se menciona , el peso que es una medida global que representa la suma de grasa, proteínas, agua, minerales, comida reciente, heces, orina y otros fluidos corporales y La talla que es utilizada para estimar el crecimiento del esqueleto y refleja el estado nutricional pasado o crónico.

## Indicadores para la evaluación nutricional en niños

**Peso para la edad.** Considerado como indicador general de la desnutrición; no diferencia la crónica ni la aguda

**Talla para la edad.** Identifica la historia nutricional del niño y mide la desnutrición crónica, la cual se manifiesta a través del tiempo y en el retardo del crecimiento

**Peso para la talla.** Muestra la reciente ingestión de alimentos, la gravedad se refleja en el grado de bajo peso en relación a la estatura. Así mismo, la toma de medidas antropométricas se realizaba cada 2 meses (2 veces en el tiempo estipulado), una al inicio y la otra al finalizar el proyecto esto con el propósito de poder evaluar el incremento, mantenimiento o disminución de peso. Esta actividad fue realizada por personal de la Unidad de Salud que estaba apto y capacitado.

Además se repartió un suplemento alimentario que sirvió como complemento, a las actividades programadas.

Por otra parte, los profesionales de la salud que participaron en la presente investigación estaban capacitados para detectar situaciones de malnutrición en niños y para prestar la debida asistencia en el ámbito de la atención primaria en salud. Los niños que participaron lo hicieron de forma voluntaria al igual que las madres. Este proyecto contó con la colaboración de Personal que labora en la Unidad de Salud, Inspector, Promotores, Estudiantes de la Sección de Tecnología Médica de la Universidad de El Salvador.

## Resultados

Primeramente, las entrevistas demostraron que las madres, padres o encargados de familia comprendieron bien las preguntas, las opciones de respuesta no reflejaron dificultades para comprender, por lo que no fue necesario realizar cambios sustanciales. Además, consideraron que la aplicación del instrumento en el ámbito de la atención primaria en salud era una oportunidad para poder explicar o hacer de su conocimiento a las autoridades competentes, acerca de la problemática nutricional de los niños con el fin de poder recibir ayuda y tratar de solucionar este problema tan importante.

El cuestionario constaba de preguntas correspondientes a las siguientes áreas:

- ◆ Nivel económico.
- ◆ Saneamiento ambiental.
- ◆ Hábitos de lactancia materna.
- ◆ Hábitos de higiene.
- ◆ Consumo alimentario.
- ◆ Nivel de educación.

En cuánto a los Hábitos de Lactancia Materna y Alimentación Complementaria, El 91% de las madres inició la alimentación complementaria adecuadamente. Esta se realiza con poca higiene y con alimentos de baja calidad que aportan solamente hidratos de carbono tal como papa, (harina de trigo o cebada) arroz y fideo. Entre las bebidas están las sopas, manzanillas y coca cola.

Con respecto a las Condiciones de Saneamiento Básico y Ambientales el 100% de la población cuenta con agua de pozo sin tratamiento sanitario.

Por el trabajo que realizan en los campos la disposición de excretas es hecha al aire libre. La mayoría de las familias dispone de letrinas construidas rústicamente y sin alcantarillado.

Otro parámetro que se evaluó fue el Nivel de educación de los Jefes de Familia en donde 24% del total de las madres encuestadas son analfabetas. El censo de 2000, realizado en el municipio mostró que el analfabetismo en la mujer era de 38.9% mientras que el total general es de 31%. Esta cifra es mayor al dato de analfabetismo dentro del municipio que muestra un 26.8%.

Si bien el Nivel de Ingresos es un factor que afecta en la situación nutricional y alimentaría de los menores de 5 años, el ingreso económico de las familias proviene del sueldo que reciben ya sea por trabajos caseros, por agricultora, mano de obra, entre otros; el cual sólo abastece para la alimentación. El gasto semanal en la alimentación del 52% de las familias es menos de US\$ 4.00 (diario). Esta cantidad no alcanza a cubrir la canasta básica de alimentos calculada por la Encuesta Alimentaria y el Diagnóstico de la Situación Nutricional realizada en el 2002. (Cuadro 1).

**Cuadro 1. Productos de consumo diario**

Productos	Cantidad Comprada	Tiempo de Duración
Arroz	1 libra	1 semana
Fideo	1 ½ libra	1 semana
Azúcar	2 ½ libras	1 ½ semana
Aceite	1 litro	2 semanas
Verduras (cebolla y zanahoria)	cebolla: 10 Unidades zanahoria: 5 unidades	2 semanas
Café	no especifica	8 días
Tortillas	no especifica	20 unidades diarias
Plátano	6 unidades	2 días
Fuente: Diagnóstico de Situación Nutricional del Municipio de San Antonio Silva.		

**Consumo de Alimentos.** La encuesta de consumo alimentario realizada en cada familia determinó diferencias elevadas que muestran el déficit de calorías y nutrientes, en relación a las recomendaciones generales para cada individuo ya sea adulto, joven o niño. Según la encuesta cada individuo de la familia dentro de su dieta tiene diferencias entre 23 a 41% de calorías, 14 a 37% de hidratos de carbono, de 74 a 79% de Proteínas y 52 a 68% de grasas. (Cuadro 2).

Según los resultados de las encuestas, los pobladores consumen a diario frijoles, arroz, tortillas, quesos, y muy raras veces carnes o pescados.

**Cuadro 2. Consumo alimentario promedio de la población de las comunidades estudiadas**

Nutrientes	Recomendada	Grado de Adecuación
Calorías	2250	58 a 77%
Proteínas	43 g	21 a 26%
Hidratos de carbono	263 g	36 a 86%
Grasas	25 g	32 a 48%

Fuente: Diagnóstico de Situación Nutricional del Municipio de San Antonio Silva.

Se observó que existen malas prácticas de medidas de higiene de la persona en relación al consumo de los alimentos y descuidos en la manipulación de estos, en su almacenamiento y en su exposición a agentes vectores (moscas, ratas, etc.) Se determinó, según la encuesta, que son fundamentales los suministros de aguas no contaminadas, sistemas adecuados de disposición de excretas y basuras y la eliminación de agentes vectores que mejoren, además la conservación de los alimentos.

Si bien, se tomo en cuenta también la higiene, se observó que el lugar donde se sirven los alimentos esta muy cerca de lugares donde se encuentran aparatos inservibles, basura, zapatos viejos los cuales habitan roedores como ratas, hormigas, entre otros. Además los muebles o depósitos donde se almacenan alimentos se encuentran húmedos y muy cerca del suelo. Las personas de la comunidad manifestaron que no cuentan con el servicio de tren recolector de basura por lo que se ven visto en tirar los desperdicios al patio de su casa lo cual ayuda a la proliferación de vectores.

Posteriormente, en la 2ª toma de medidas antropométricas se demostró y se comprobó que con la ayuda del suplemento alimentario se pudo mejorar en parte en la nutrición de los menores de cinco años.

El aprovechamiento que el organismo hace de los alimentos es el factor más directamente relacionado con el estado nutricional, aunque muchas veces no se le da la importancia que corresponde, depende íntimamente de fenómenos cuya influencia es difícil de individualizar. En efecto, en San Antonio Silva, muchos programas de aumento de producción de alimentos, mejora el ingreso o de alimentación complementaria, no se ha traducido en mejor estado nutricionales de las familias pobres rurales y también urbanas, por que estas viven en ambientes de saneamiento escaso, mala higiene, deficientes servicios de salud (o de baja cobertura) y son de nivel educativo bajo, lo que dificulta el éxito de los programas señalados.

Es fundamental que el técnico agrícola conozca los factores que influyen, por su relación con el nivel de desarrollo económico – social y para establecer claramente su responsabilidad en relación a ellos, promoviendo su participación en programas integrados.

## Discusión

Después de haber realizado el análisis e interpretación de resultados, demostramos que este estudio logró evaluar la recuperación de los niños (as) menores de 5 años que participaron en el Proyecto de Comunitaria pertenecientes al Municipio de San Antonio Silva en el periodo comprendido de Febrero a Junio de 2003.

De los 51 niños pertenecientes al grupo experimental 49 (96%) lograron recuperarse, es decir llegaron a un estado nutricional normal o arriba de lo normal según el indicador peso/talla. Siendo el promedio de recuperación para la mayor parte de la población de 5 años.

Por otro lado, el 4% restante de la población experimental presentó una tendencia a mejorar su estado nutricional, ya que finalizaron con una desnutrición leve, de tal manera que al concluir el estudio ningún niño se encontraba en la condición severa o moderada con la que iniciaron.

En cuanto a los niños del grupo control 8 (14.5%) alcanzaron un estado nutricional normal, mientras que 11 (20%) llegaron a una desnutrición leve y 4 (7.5%) a una desnutrición severa, haciendo un total de 42% de niños que mejoraron su estado nutricional, de acuerdo al indicador peso/talla. Siendo el promedio de recuperación para esta población de meses.

Por otro lado, 26 niños (47%) mantuvieron el estado nutricional con el que iniciaron el proyecto, el 9% paso de desnutrición leve a moderada y el 2% paso a una desnutrición severa; haciendo un total de 58% de niños que no mejoraron su estado nutricional.

El soporte fundamental para la recuperación de los niños fue la utilización de un suplemento nutricional (Incaparina) que les permitía recuperarse del desgaste ocasionado por el esfuerzo diario al hacer sus tareas o aquel que resulta del padecimiento de enfermedades.

Los resultados del proceso de investigación mencionan que otros factores de influencia en la recuperación de los niños fueron las capacitaciones acerca de la Educación Alimentaria y Nutricional, Charlas sobre Prevención de Enfermedades Oportunistas que no permitieran la ganancia de peso esperada, lograda mediante la consulta médica, Charlas Educativas (casa a casa) brindada semana a semana, y reuniones previamente programadas; las cuales fueron completadas; ya que además de conocer el estado de salud general de la población de menores de 5 años se les proporcionó los medicamentos necesarios para controlar las infecciones que se presentaron.

Se realizaron sesiones mensuales en las cuales se llevaron a cabo diferentes actividades encaminadas a mejorar los conocimientos de alimentación y nutrición de las madres de los niños de ambos grupos en estudio. Entre estas actividades se menciona: "Programa Segundo Refrigerio Escolar" conocido como "Corazón contento" que benefició a 412 Centros Escolares de los Departamentos de la zona oriental (San Miguel, Morazán, Usulután y La Unión); esto con el fin de mejorar el estado nutricional de los niños con desnutrición. Habiendo estudiado detenidamente la situación alimentaria y nutricional de los niños menores de cinco años se concluye que:

- ◆ La pobreza es un factor causal de desnutrición, así como también lo es el bajo consumo alimentario, las malas condiciones de vivienda, la falta de saneamiento básico y la falta de vías de comunicación.
- ◆ El estado nutricional deteriorado presenta altas prevalencias de desnutrición actual que supera a la media nacional en menores de 5 años.
- ◆ La disponibilidad alimentaria está prácticamente determinada por el consumo de alimentos como papas, queso, frijol, arroz y tortillas.



- ◆ La alimentación es homogénea, monótona, pobre en grasas y proteína de origen animal.
- ◆ Los hábitos de lactancia materna son en su mayoría adecuados pero con poca higiene. La alimentación complementaria es deficiente en cuanto a calidad, cantidad e higiene.
- ◆ El nivel de instrucción de los jefes de familia presenta una alta tasa de analfabetismo, sobre todo en el sexo femenino.
- ◆ El gasto en alimentación semanal es destinado a la compra de azúcar, arroz, fideo, algo de frutas y verduras, lo que no es suficiente para una adecuada alimentación.

Además, es de suma importancia contar con un cuestionario sensible, confiable y específico que pueda aplicarse para conocer la situación alimentaria y nutricional de niños menores de cinco años en un periodo no mayor a 4 meses consecutivos.

Se determinó que los factores que influyen en la utilización biológica de los alimentos en niños menores de cinco años y las repercusiones de estas, se destacan: Estado de salud, atención médica, enfermedades infecciosas, parasitosis, educación, educación nutricional, educación en salud, higiene personal, higiene de los alimentos, eliminación higiénica de excretas, basuras, agua potable, entre otros.

La malnutrición de los niños menores de cinco años es en la actualidad el problema de desnutrición más importante en los países sub. – desarrollados, en donde el problema se ve relacionado con múltiples factores como: Pobreza, baja disponibilidad de alimentos, mala utilización biológica de los alimentos, aumento del precio de la canasta básica, falta de un adecuado saneamiento ambiental, conocimiento inadecuado de las relaciones entre dieta y estado de salud.

La desnutrición se trata de un fenómeno directamente relacionado con más de la mitad de los casos de mortalidad infantil que ocurren en el mundo. Su poder destructivo se hace sentir en millones de personas produciéndoles discapacidades, mayor propensión a contraer enfermedades durante el resto de su vida o severos daños mentales. De acuerdo con el informe del Estado Mundial de la Infancia 1998 de UNICEF, de cada mil niños 88 tienen probabilidad de morir antes de cumplir cinco años. <sup>1</sup>

En América Latina, casi el 40% de las familias vive en la extrema pobreza crítica, aproximadamente 60 millones de niños pertenecientes a esas familias y el 20% de las familias viven en un estado de pobreza absoluta. <sup>2</sup>

En la actualidad, en América Latina, más del 50% de los niños menores de cinco años presentan algún grado de desnutrición; el 41% de estos niños sufren retardo en su crecimiento.<sup>2</sup>

El patrón alimenticio de la mayoría de familias está constituido por el consumo de granos básicos como: maíz, frijol y arroz. Un porcentaje mínimo de la población incluye en sus hábitos el consumo de lácteos y carnes. Esto se ve muy relacionado con el aumento de los precios de los alimentos, falta de recursos económicos, conllevando a una escasez familiar de alimentos y perjudicando la salud de la población. <sup>1</sup>

La desnutrición es un problema común, su gravedad se manifiesta cuando se analizan los datos epidemiológicos y se observa que la tasa de mortalidad de niños menores de cinco años es elevada (63%) apareciendo las enfermedades infecciosas junto a la desnutrición como causa asociada.

En el área de la atención de la salud en general existen algunos servicios gratuitos y estos tienen una gran importancia para los grupos rurales y de bajos ingresos.



Pero no basta con que existan, es necesario que la población los utilice adecuadamente; estos servicios gratuitos son generalmente limitados a atención médica, vacunación y eventualmente a desinfección y la familia debe complementarlos con otros bienes y servicios que debe obtener en el mercado o producir por si misma. Esto requiere seleccionar los bienes y servicios necesarios para prevenir y corregir los problemas de salud familiar, controlar los factores que los provocan asociados a la falta de higiene personal, del hogar y de los alimentos.

Por lo menos el 90% de 600 niños (as) encuestados en diferentes puntos del país sobre sus hábitos alimenticios no cumplen con los requerimientos nutritivos para crecer sanos.

Las deficiencias son mayores en la zona rural y entre quienes no asistan a la escuela. <sup>3</sup>

El conocimiento de las necesidades alimenticias de cada miembro de la familia ayuda para distribuir los alimentos de forma más adecuada dentro del grupo familiar.

Según el diagnóstico de desnutrición global realizado por el Ministerio de Salud Pública con la asistencia del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) durante noviembre y diciembre de 2001, el flagelo de la desnutrición ataco particularmente a los menores de cinco años residentes en los Departamentos de Morazán, san Miguel, La Unión y Usulután. <sup>4</sup>

Para el representante de UNICEF en El Salvador, Juan Carlos Espinola, el resultado de este diagnóstico no es comparable con otros publicados y hace referencia al Censo nacional de Peso y talla en escolares de primer grado del año 2000, el cual fue hecho estimando otra medición y no incluyo desnutrición leve y en el que se reflejaba un 27% para estas zonas; mientras que la encuesta de FESAL/2000 la cual señala que la Escala Nacional de Déficit nutricional en esta población infantil es del 11.8 esto es grave tomando en cuenta que el parámetro esperado sería 2.3% en circunstancias normales.

## Bibliografía

1. UNICEF. "Estado Mundial de la Infancia. La Desnutrición, causas, Consecuencias y Soluciones." [http:// www.unicef.org./index.html](http://www.unicef.org./index.html)
2. Informe a nivel de América Latina sobre nivel de pobreza y desnutrición.  
[http://www.indexmedico.com/publicaciones/journals/revistas/Bolivia/institute\\_sucre/edición1/img/byron\\_1.gif](http://www.indexmedico.com/publicaciones/journals/revistas/Bolivia/institute_sucre/edición1/img/byron_1.gif).
3. [http://: www.elsalvador.com/hablemos/index.html](http://www.elsalvador.com/hablemos/index.html).
4. [www.archive.laprensa.com.sv/20020405/](http://www.archive.laprensa.com.sv/20020405/).
5. Diagnóstico Situación Nutricional realizado en el Municipio de San Antonio Silva en el Periodo de Febrero a Junio 2003. Programa de Comunitaria del Área de Investigación y Proyección Social Sección de Tecnología Médica, Universidad El Salvador.
6. Martínez Alfredo "Fundamentos Teórico – Práctico de Nutrición y Dietética" Navarra, 1994.
7. Dorland. "Diccionario Enciclopédico ilustrado de Medicina" 26° Edición, Interamericana, Bogota, 1992.
8. Consecuencias a largo plazo de la subnutrición sobre el desarrollo físico y mental, Anales Nestlé 1999; 57:101-112.

