

AUMENTO DE LA FRECUENCIA DE RETARDO EN TALLA EN NIÑOS ESCOLARES DE UNA COMUNIDAD DE HORTICULTORES DE COSTA RICA

Eugenia López de Piza, Miguel Flores**, Ana Gladys Arduz**
y Germana Sánchez***

key Word Index: Nutritional Anthropology, Stunting-Peasants-Seasonality, Fluctuating Diet
Work of Children, Energy Expenditure

RESUMEN

Se hicieron dos mediciones antropométricas en una muestra del 20 por ciento de la población escolar del distrito de Cot, Cartago, Costa Rica, en 1980 y 1982, con un intervalo de 29 meses. En la primera evaluación se encontró un 20.2 por ciento de niños con retardo en talla y comparado con los estándares del National Center For Health Statistics U.S.A. (NCHS), el cual aumentó en 1982 a 29.8 por ciento. La evaluación de peso/talla mostró un déficit moderado o severo en un 2.7 por ciento de los niños en 1980; que se multiplicó 6.6 veces, ya que en 1982 se encontró una frecuencia de 17.9 por ciento.

El déficit de talla fue más frecuente en los hombres en 1980 (23.8/16.7%) ésta diferencia aumentó en 1982 (39.8/19.7%).

Los hechos anteriores se explican en primer término por la crisis económica que ha afectado a Costa Rica durante este período. Contribuye también la dieta monótona, con un alto porcentaje de calorías suplido por carbohidratos, propia del campesino costarricense: además, existe un ingreso fluctuante con las estaciones, que determina a su vez una dieta fluctuante.

La diferencia de sexos puede deberse a un costo energético mayor determinado por la participación mayor de los hombres en el trabajo agrícola. [Rev. Cost. Cienc. Méd. 1984; 5(1): 26 - 36].

INTRODUCCION

Un grupo de investigadores de INCIENSA ha venido estudiando las costumbres, la economía y el estado nutricional del distrito de Cot, desde 1980 como parte de un programa de la Universidad de las Naciones Unidas para conocer la participación de las mujeres del Tercer Mundo en la tecnología post cosecha (8).

Cot es un distrito de aproximadamente 4.000 habitantes, situado en la provincia de Cartago, Costa Rica, en las faldas del Volcán Irazú, a unos 1.800 metros de altura. Es un antiguo poblado indígena, que a partir de la colonia se ha dedicado al cultivo de hortalizas. Desde mediados del siglo pasado está organizado en un régimen parcelario, en el cual la propiedad se ha atomizado debido a la herencia repartible y al endeudamiento con los bancos.

*Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA) Escuela de Antropología y Sociología, Universidad de Costa Rica.

** Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud. (INCIENSA), Tres Ríos, Costa Rica.

En los últimos 100 años se han hecho varios repartos de tierra, los más recientes por el Instituto de Tierras y Colonización de Costa Rica (ITCO), en 1965 y 1974, por medio de créditos bancarios; sin embargo, el producto de estas pequeñas parcelas no es suficiente para cubrir las amortizaciones de dichos créditos, por lo cual los beneficiarios se ven obligados a vender parte de su propiedad. Además, en cada generación las fincas son repartidas entre los hijos, que con frecuencia reciben un lote apenas suficiente para asentar la casa (8). El Cantón de Oreamuno, al cual pertenece Cot, tenía en el último Censo Nacional disponible (4) sólo un 1 por ciento de viviendas sin servicio sanitario, un 3.6 por ciento sin agua de cañería y un 5.5 por ciento en mal estado. El porcentaje de analfabetismo en Cot fue de 13.5 por ciento. Además, el poblado tiene buenas vías de comunicación, escuelas, comedor escolar, Centro de Educación y Nutrición (CEN) y Servicios de Salud.

En este artículo se informa sobre el estado nutricional de los niños de esta comunidad, evaluado en 1980 y 1982. Para ésto, se tomó como base el indicador talla/edad, ya que éste se ha reconocido como un indicador único que permite ilustrar la historia nutricional de una comunidad, principalmente cuando se evalúan niños escolares (20). Los trabajos previos del Sistema de Información en Nutrición (SIN) han demostrado que, en Costa Rica este indicador está correlacionado estrechamente con el índice de desarrollo social, elaborado por el Instituto de Investigaciones para el Desarrollo Social de las Naciones Unidas (1).

MATERIAL Y METODOS

En julio de 1980 se pesaron y midieron 109 niños de 30 familias y además una muestra al azar de 20 por ciento de la población de la "Escuela León Cortés", situada en el centro del pueblo y constituida por 84 niños menores de 14 años. En diciembre de 1982 se midió y se pesó otra muestra similar de la Escuela, esta vez constituida por 154 niños. El día de la primera medición solo se encontraba en clases una de las 2 secciones de cada nivel, lo cual explica la diferencia en el tamaño de la población entre 1980 y 1982. La talla fue tomada por los propios investigadores, con tallímetro para medir de pie y con un error menor de 0.5 cm. El peso con ropa y sin zapatos se tomó con un error estandarizado de menos de 100g (CMS Weighing, Equipment Ltd., London).

Los valores encontrados se compararon con el percentil 50 de los estándares de peso y talla para niños de 0 a 18 años elaborados por el National Center for Health Statistics (NCHS), de los Estados Unidos (5). Cada caso fue clasificado de acuerdo a los criterios de Waterlow (20), como sobretalla (valor encontrado mayor de 105 por ciento del percentil 50), normal (95 a 104 por ciento del percentil 50), retardo leve (90 a 94 por ciento del percentil 50), retardo moderado (85 a 89 por ciento del percentil 50), y retardo severo (menos de 85 por ciento del percentil 50).

Para el nivel de adecuación del peso par la talla se tomó el percentil 50 de los estándares del NCHS y se clasificó de acuerdo con Waterlow (20) en: 1) 100 por ciento y más, normales; 2) de 90 a 99 por ciento, normales delgadas, 3) 80 a 89 por ciento, con déficit moderado, y 4) menos de 80 por ciento con déficit severo.

RESULTADOS

El Cuadro 1 muestra la distribución de la relación talla/edad en los escolares de Cot, en julio de 1980 y en diciembre de 1982, con un intervalo de 29 meses. En

ambas muestras se encontró más de un 50 por ciento de los niños con algún grado de retardo en talla, o sea una talla menor o igual al 94 por ciento del valor normal para la edad y sexo. Se consideró de mayor importancia la frecuencia de retardo en talla moderado y severo, el cual está referido en este trabajo como "retardo en talla" (talla menor o igual al 89 por ciento del valor normal para la edad y sexo).

Tuvieron retardo en talla un 20.2 por ciento de los niños en 1980, en diciembre de 1982 este porcentaje había aumentado a 29.8, lo cual significa un incremento de un 47.5 por ciento en la frecuencia de retardo en talla. Al analizar la diferencia entre hombres y mujeres, puede observarse que, tanto en 1980 como en 1982, el retardo en talla fue más frecuente en los hombres, pero que la diferencia entre los sexos se acentuó, ya que mientras las mujeres tuvieron un incremento de 18.9 por ciento, los hombres tuvieron uno de 67.2 por ciento en la frecuencia de retardo en talla. Estas diferencias se muestran más claramente en la Figura 1.

El tamaño de la muestra no permitió analizar la frecuencia de retardo en talla año por año. Sin embargo, es evidente que este fue más acentuado conforme avanzó la edad de los niños.

En la Figura 2, se presenta una comparación de la frecuencia de retardo en talla en niños de 5 a 9 años, con los niños de 10 a 14 años. En 1980 los niños pequeños tuvieron un 13.0 por ciento de retardo, mientras que en los mayores ésta fue de un 25 por ciento, para 1982 las mismas cifras fueron de 28.9 por ciento y 34.6 por ciento.

Se analizó el grado de adecuación de peso para la talla, cuyos resultados se muestran en el Cuadro 2. Para esta evaluación se incluyeron los niños con talla menor de 140 cm., ya que las tablas normales de NCHS no registran valores mayores. En la muestra de 1980, solo se encontraron 2 niños con déficit de peso (2.7%), mientras que en 1982 hubo 8 niños con déficit moderado (5.3%) y 19 con déficit severo (12.6%), lo cual representa un 17.9 por ciento de niños con déficit de peso, o sea un aumento de frecuencia de 6.6 veces, en el lapso comprendido en este trabajo.

El patrón alimentario de esta población estaba constituido principalmente por productos vegetales, con muy poco consumo de proteína de origen animal. Como puede verse en la Figura 3, menos de un 40 por ciento de la población consumía huevos y casi nadie carne; la leche aparece como un producto de consumo frecuente debido a que se les suministraba a los niños en el Centro de Educación y Nutrición, o en el Comedor Escolar en 1980.

Los productos más importantes de ésta provenían de otras zonas del país por lo cual debían ser comprados por los habitantes de Cot. A pesar de tratarse de una comunidad dedicada a la producción de gran variedad de alimentos en hortalizas, se dejaban muy poco para autoconsumo. La dieta de los habitantes de Cot, tenía un alto porcentaje de calorías suplido por carbohidratos (8).

DISCUSION

El Sistema de Información en Nutrición (SIN) ha evaluado mediante censos escolares, la talla de los niños de primer grado, cuyo promedio de edad es de 7 años. En el censo de 1981 (14), el SIN encontró un 13.5 por ciento de niños con retardo en talla en Cot, el cual coincide con el 13 por ciento encontrado por nosotros en 1980, en niños de 5 a 9 años. Nuestras cifras globales mayores se

deben principalmente a la diferencia de edad de la población estudiada, ya que el retardo en talla se hace más evidente conforme avanza la edad (Figura 2). En NCHS (5), recomienda precaución en el uso de estándares de peso y talla para la evaluación individual después de los 10 años, debido a variaciones en edad de inicio de la pubertad; esta no es aplicable al estudio de grupos. Sin embargo, las poblaciones con déficit nutricional tienen una pubertad más tardía, lo cual tendería a acentuar la diferencia con el estándar y el grado de retardo en talla entre los 10 y 15 años (19).

Roig (12) hizo una clasificación de los distritos del país de acuerdo al porcentaje de niños con retardo en talla, en 3 grupos: 1) distritos con un porcentaje menor de 10 por ciento, 2) de 10 a 20 por ciento y 3) mayor de 20 por ciento, los cuales fueron considerados en riesgo de desnutrición. Cot se encontraba en ese momento en el grupo intermedio. Valverde y colaboradores (18) demostraron una correlación entre la prevalencia de retardo en talla y los indicadores socio-económicos elaborados por el Instituto de Investigaciones para el Desarrollo Social de Las Naciones Unidas (15): porcentaje de analfabetos de 10 o más años, de viviendas malas, de viviendas sin servicio sanitario y de viviendas sin agua de cañería. Nuestros datos ponen en evidencia que esta relación se pierde en momentos de crisis, ya que el estado nutricional de los niños pueden deteriorarse rápidamente, sin que ocurran cambios en dichos indicadores.

A través de un estudio previo (8) en profundidad y a largo plazo, se dispone de datos sobre la economía, las estructuras familiares, las costumbres, los hábitos alimentarios y el estado nutricional de Cot. Este estudio se hizo basado en una muestra de 30 familias, en las cuales las mujeres y los niños participan en las labores agrícolas. Se encontró que un 76 por ciento de las familias estudiadas tenían un ingreso menor de ₡3.000.00 (tres mil colones), por mes, que en ese momento era inferior al nivel mínimo de subsistencia, de ₡ 400.00 por persona y por mes. El cálculo del ingreso se hizo con base en los aportes en dinero provenientes tanto del salario como de otras actividades, tales como el producto de la labor doméstica, las cuales no se toman en cuenta en las encuestas habituales. Por tanto, el "ingreso real familiar" es superior al ingreso que se computa en los censos (6). En dicho estudio se demostró que existen "mecanismos niveladores del ingreso" (7) que explican en gran parte las microdiferencias económicas. Una actividad de gran importancia en Cot fue el "rastreo", que consiste en la recolección de la papa pequeña en las fincas grandes, la cual quedaba en el suelo después de la cosecha (8).

A partir de 1980, Costa Rica ha vivido una crisis económica, caracterizada fundamentalmente por una baja del poder adquisitivo del colón, desproporcional a los niveles salariales (11). Por otra parte, esta misma crisis ha afectado al Estado, cuyos servicios podrían haber disminuido, principalmente el Centro de Educación y Nutrición y Comedores Escolares. Además, la papa pequeña que antes era dejada en el terreno y constituía el producto del rastreo, adquirió valor comercial, por lo cual no se permite ya esta actividad. La producción de las hortalizas también ha sido afectada por un aumento en el costo de los insumos y del transporte, lo cual se ha traducido en una disminución del ingreso y por ende en la alimentación de las familias.

Se ha demostrado (10) que el factor económico es el determinante principal de la buena o mala nutrición en los países en desarrollo; por tanto, el aumento en el déficit de peso de 2.7 a 17.9 por ciento, puede explicarse por los fenómenos anteriores, ya que constituye un indicador que refleja principalmente la nutrición reciente.

El índice talla/edad refleja la historia nutricional tanto reciente como remota, ya que se ha demostrado que el retardo en talla no es recuperable y que es producto fundamentalmente de la acción de períodos largos de mala nutrición (19). Por tanto, en el análisis de las cifras de talla/edad deben considerarse además del económico, otros factores coadyuvantes.

En 1972-74 la mortalidad infantil por diarrea en el Cantón de Oreamuno fue de 13.1 por mil y representó un 27.4 por ciento de la mortalidad infantil general (13). Para el país, estas mismas cifras fueron de 10.32 por mil y 23.4 por ciento. En 1975-77 dichos porcentajes disminuyeron para Oreamuno a un 8.8 por mil y 20.2 por ciento y para el país a 4.9 por mil y 15.1 por ciento (2). Al mismo tiempo el Cantón tuvo una mortalidad infantil de 47.7 por mil en 1972-74 y de 43.7 por mil en 1975-77, mientras que dicha mortalidad para el país en general fue de 44.0 y 32.8 por mil (2). Estas cifras reflejan condiciones inadecuadas para el crecimiento y desarrollo normal de estos niños, que nacieron en su mayoría en la década de 1970-80. Mata (9) ha demostrado que los niños que padecen diarrea con más frecuencia tienen aumentos menores de talla y peso que los niños que no la tienen. Por otra parte, Monckeberg (10) ha llamado la atención a la asociación constante entre una alta mortalidad por diarrea y la desnutrición en los países subdesarrollados, asegurando que "la verdadera causa de la mortalidad infantil por diarrea es la desnutrición". Existe de hecho una íntima relación de la pobreza con la desnutrición y la diarrea, lo cual hace prácticamente imposible separar una de otras.

La dieta de Cot es tan monótona como la del resto del país: a pesar de que se trata de una comunidad productora de alimentos (Figura 3), dicha dieta en su mayor parte es comprada. Esto aumenta el grado en que la nutrición depende del ingreso económico y por tanto, también el grado en que disminuye la ingesta durante un período de crisis. En 1980, en la población estudiada se encontró un estado nutricional aceptable, con solamente un déficit de peso para talla de 2.7 por ciento, gracias a la existencia de "mecanismos niveladores del ingreso", tanto a nivel estatal (CEN y comedores escolares) como a nivel familiar (rastreo de papa) (8). Gracias a todo lo anterior apenas se mantenía un equilibrio nutricional adecuado, por lo cual Cot debe considerarse a riesgo de desnutrición en 1980.

La dieta de los países subdesarrollados, que a su vez son predominantemente agrícolas, tiene fluctuaciones estacionales (16), con períodos de abundancia que alternan con otros en los que los alimentos son escasos. En las áreas productoras de café, la época de abundancia coincide con la cosecha, que es una vez al año. En Cot se presentan períodos más cortos, ya que en las hortalizas se obtienen 2 ó 3 cosechas por año; sin embargo, el producto es escaso y difícil de almacenar, por lo cual no se crean reservas de importancia. Por tanto, también aquí es probable que se presente una dieta fluctuante, que debería ser considerada en futuros estudios de ingesta y que puede contribuir al retardo en talla encontrado en esta población.

Se encontraron diferencias importantes por sexo, con un porcentaje de retardo en talla mayor en los hombres. Esta diferencia se acentuó en la segunda medición, ya que el aumento de este índice en los hombres explica casi la totalidad del aumento general en los 29 meses transcurridos entre ambas mediciones.

La producción de hortalizas requiere de mano de obra intensiva, la cual no puede pagarse con el escaso producto de las parcelas. Por eso, la familia en conjunto participa en todo el proceso productivo, lo cual exige un desgaste

mayor de los niños, que debe ser compensado por la dieta. Las niñas reparten su tiempo entre el trabajo doméstico y el campo, mientras que los varones dedican todo su tiempo al trabajo en la tierra, actividad física que debe considerarse en las recomendaciones energéticas para los niños en este grupo de edad. Puesto que "la mayor parte del trabajo agrícola se hace a mano y con herramientas rudimentarias, la energía humana dedicada a la producción es el factor principal que determina el volumen producido en el sector de agricultura de subsistencia" (3). Este es el único factor diferencial por sexos observado hasta el momento en Cot, que contribuye a explicar la diferencia sexual de retardo en talla. Deben hacerse, sin embargo, estudios sobre el costo energético de las labores agrícolas realizadas por los niños en las comunidades rurales, con diferentes tipos de cultivo, que permitan estimar sus requerimientos energéticos reales y adecuar las recomendaciones dietéticas acordes a las necesidades de cada sector. Si el Cantón de Oreamuno se encuentra, como ha demostrado en Censo Nacional de Nutrición (17), en un nivel intermedio, es muy probable que el deterioro demostrado por los indicadores nutricionales se haya producido en mayor escala, en los cantones que fueron clasificados como de alto riesgo.

ABSTRACT

A 20 percent sampling of the school population of "Cot" (an agricultural community of Costa Rica) was taken in the years 1980 and 1982, with a span of 29 months. Anthropometric measurements showed that in 1980, 20.9 percent of the children were stunted, compared with the standards of the NCHS. In 1982 the frequency of stunting increased to 29.8 percent. A 2.7 percent of wasting was found in 1980, which increased 6.6 times to a frequency of 17.9 percent in 1982. The deficiency in height was more frequent in males than in females in 1980 (23.8/16.7%) and this difference increased for 1982 (39.8/19.7%). These facts are explained mainly by the economic crisis which has affected Costa Rica in this period. Other contributing factors are the monotonous diet with a high proportion of its calories provided by carbohydrates, which is typical of the Costa Rican, peasant as well as an economic income which fluctuates with the seasons and which determines also a fluctuating diet. The sexual differences could be due to a greater energy expenditure because of the greater participation of the males in agricultural tasks.

AGRADECIMIENTOS

A la comunidad de Cot, al Prof. Evelio Martínez, y al personal de la Escuela León Cortés, Cot. Las figuras fueron hechas por la señora Anayancy Naranjo y la mecanografía por la Señora Vargas. Al Dr. Jorge Piza Escalante por discutir el trabajo.

Proyecto financiado mediante proyecto UNU-INCIENSA.

CUADRO 1

DISTRIBUCION DE RELACION TALLA/EDAD POR SEXO EN 2 MUESTRAS DE LA ESCUELA LEON CORTES, COT DE OREAMUNO, CARTAGO, 1980 Y 1982

Adecuación talla/edad (Clasificación de Waterlow)*	JULIO DE 1980						DICIEMBRE DE 1982					
	Hombre (42)		Mujer (42)		Total (84)		Hombre (78)		Mujer (76)		Total (156)	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
TOTAL												
Sobre talla (105%)	(0)	0	(1)	2.4	(1)	1.2	(1)	1.3	(1)	1.3	(2)	1.3
Normal (95 - 105%)	(17)	40.5	(20)	47.6	(37)	44.0	(16)	20.5	(35)	46.1	(51)	33.1
Retardo leve (90 - 94%)	(15)	35.7	(14)	33.3	(29)	34.5	(30)	38.5	(25)	32.9	(55)	35.7
Retardo moderado (85 - 89%)	(9)	21.4	(7)	16.7	(16)	19.0	(24)	30.8	(13)	17.1	(37)	24.0
Retardo severo (85%)	(1)	2.4	(0)	0	(1)	1.2	(7)	9.0	(2)	2.6	(9)	5.8
% de retardo total		59.5		50.0		54.7		78.3		52.6		65.5
% de retardo moderado y severo (talla/edad menor de 90%)		23.8		16.7		20.2		39.8		19.7		29.8

* Comparado con valores normales del NCHS según la Clasificación de Waterlow.

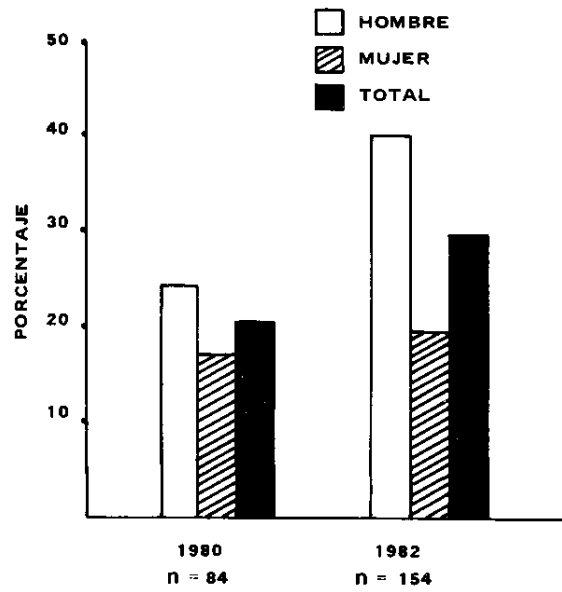


FIG.1-PORCENTAJE DE NIÑOS CON RETARDO EN TALLA MODERADA Y SEVERA EN LA ESCUELA LEON CORTES, COT DE OREAMUNO CARTAGO, AÑOS: 1980 y 1982.

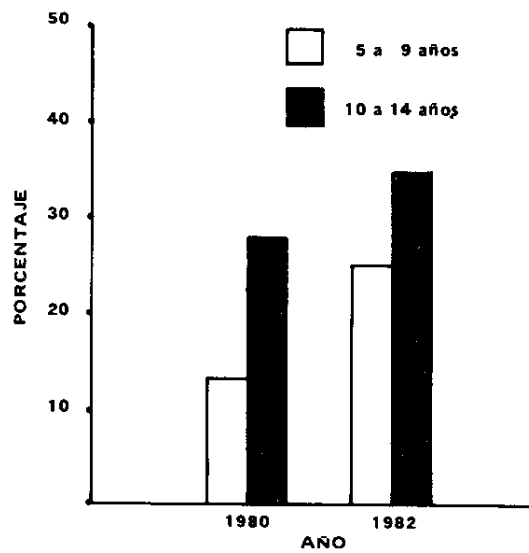


FIG. 2 - PORCENTAJE POR EDADES DE NIÑOS CON RETARDO EN TALLA MODERADA Y SEVERA. ESCUELA LEON CORTES, COT DE OREAMUNO, CARTAGO.

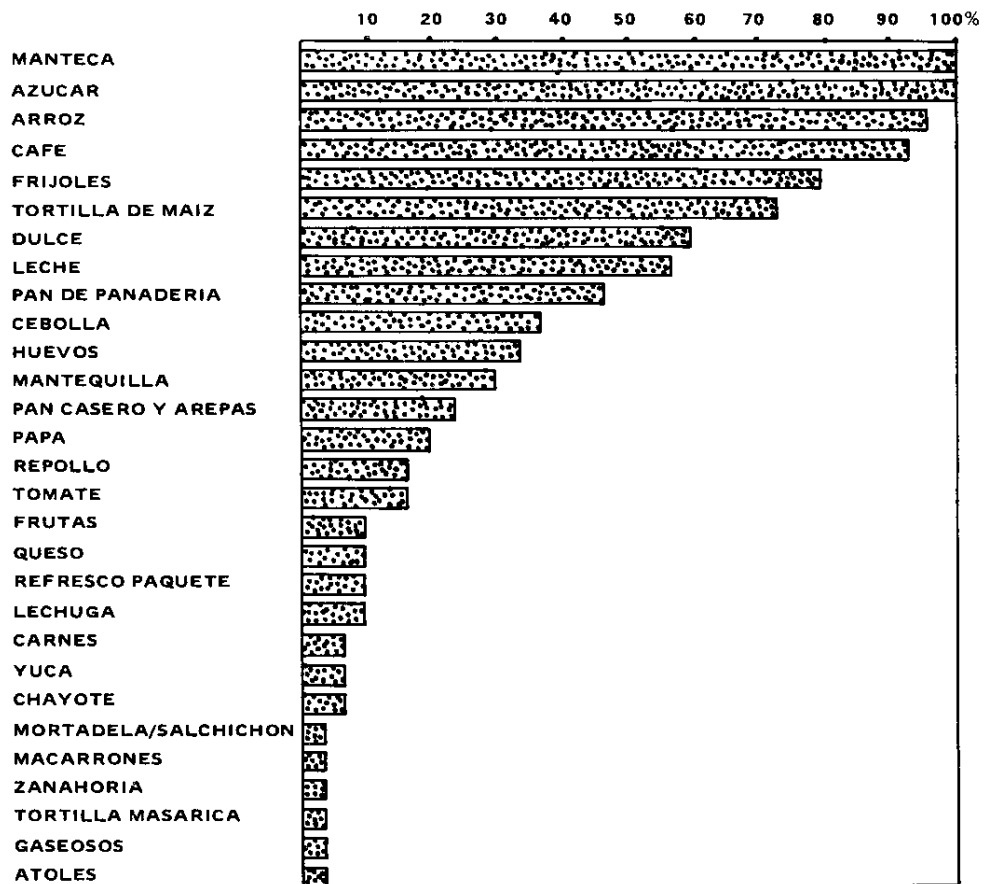
CUADRO 2

DISTRIBUCION RELATIVA DE LOS NIÑOS
SEGUN GRADO DE ADECUACION DE PESO/TALLA
ESCUELA DE COT DE OREAMUNO, 1981 - 1982

Adecuación peso/talla* (Clasificación de Waterlow)	1980		1982	
	n	%	n	%
De 110 y más (normales)	59	81.9	95	63.0
De 90 a 99 (delgados normales)	11	15.7	29	18.6
De 80 a 89 (déficit moderado)	2	2.7	8	5.3
Menos de 80 (Déficit severo o desgastado)	0	0	19	12.6

* Estándares de referencia mediana del NCHS.

FIG. 3: PATRON DE ALIMENTACION FAMILIAR (PRODUCTOS DE CONSUMO DIARIO)



BIBLIOGRAFIA

1. Bengoa, J. *Significance of Malnutrition and priorities prevention*. Nutrition National Development and Planning. Proceeding of the International Conference held on Cambridge, Massachusetts, U.S.A. 1971; 103-128.
2. Bermúdez, Alicia. La mortalidad infantil en Costa Rica. *Bol. Inf. SIN* (Costa Rica) 1980; 2:13-19.
3. Brun, T., Bleiberg, F. Gohman, S. Energy Expenditure of Male Farmers in Dry and Rain Seasons in Upper-Volta. *Brit. J. Nutr.* 1981; 45:67-72.
4. Dirección General de Estadística y Censos. Ministerio de Economía, Industria y Comercio. Censo Nacional de Población. 1973.
5. Hamill, P.W. National Center for Health Statistics percentils. *The Am. J. of Clin. Nutr.* 1979; 32: 607-629.
6. López de Piza, E. La labor doméstica como fuente importante de valor de plusvalía en los países dependientes. *Rev. Cienc. Soc.* (Costa Rica) 1977; 14:19-29.
7. López de Piza, E., Sánchez, G. *El rol de la mujer en Nutrición*. IN: Memorias del Congreso Nacional de Pediatría, San José, Costa Rica. 1976; 10-13.
8. López de Piza E., Flores, M., Aráuz, A.G., Sánchez, G. *El papel de la mujer en la tecnología Post -Cosecha. Estudio de una comunidad campesina de Costa Rica, Cot de Cartago*. Monografía-Mimeo, INCIENSA-UNU. Cambridge Mass. U.S.A. 1981.
9. Mata, L. *Diarrhea of Disease Leading World Health Problems*. INISA, U.C.R. San José, Costa Rica, 1978; 1-15.
10. Monckeberg, F. *Jaque al Subdesarrollo*. Editorial Nacional, Santiago de Chile, 1974; 27-30.
11. Rivera, U. E. *El fondo monetario Internacional y Costa Rica*. 1978-1982. Política Económica y Crisis. Editorial DEL. San José, Costa Rica. 1982; 1-149.
12. Roig, J, Estudio de la Historia Nutricional de Costa Rica mediante el indicador Falla edad. *Bol. Inf. SIN*(Costa Rica) 1980; 1:16-19.
13. Salazar, Silvia. Mortalidad Infantil por Diarrea. 1972-1977. *Bol. Inf. SIN* (Costa Rica). 1980; 1:12-22.
14. Sistema de Información en Nutrición. Adecuación de talla y otras variables socioeconómicas de los escolares de primer grado de Cot de Oreamuno. 1981. Informe INCIENSA, Tres Ríos, Costa Rica. Informe mimeografiado. 1983.
15. Tristán, M.S.S., Salazar, A. Guerra, S. Cervantes, J. Mernier, A. Alvarado, et al. Evolución de la Talla 1979-1981. *Rev. Med. Hosp. Niños* (Costa Rica) 1982; 17:285-296.
16. Valverde, V., H. Delgado, R. Bartorell, J. Belizar, V. Mejia-Pivaral, R. Klein. Seasonality and Nutrition Status. A Review of Finding from developer and developing Countries. *Arch. Latinoamer. Nutr.* 1982; 32:521-540.
17. Valverde, V. Regionalización de los problemas nutricionales y análisis de la talla y de la edad de ingreso a primer grado de los niños costarricenses. *Bol Inf. SIN* (Costa Rica) 1980; 1:23-31.
18. Valverde, V., Vinocour, P., Salazar, S. Rojas, Z. Relación entre la prevalencia de retardo en talla en escolares e indicadores socio-económicos a nivel de Cantón en Costa Rica. *Bol. Inf SIN* (Costa Rica) 1981; 2:4-10.

19. Waterlow, J.C., Buzira, R., Keller, J. M. The presentation and use of height and weight data for comparing the Nutrition Status of groups of children under the age of 10 years. *Bull. WHO* 1977; 55:489-498.
20. Waterlow, J.C. Note of the Assesment and clasification of Protein Energy Malnutrition in Children. *Lancet* 1973; 3:97-99.