

# VALIDACION DE INFORMACION RECOGIDA POR MAESTROS DE ESCUELAS PRIMARIAS PARA USO DE SISTEMAS DE VIGILANCIA ALIMENTARIO - NUTRICIONAL

Ana Patricia Palma de Barillas \*

Víctor Valverde\*\*

## Sumario

El presente estudio es una validación de datos de talla/edad de niños de primer grado y de información socioeconómica de sus familias, obtenidos por maestros de educación primaria, en San Mateo Milpas Altas, Santiago Sacatepéquez, Santa María Cauqué, San José Pacul, Pachal y El Rejón, todas comunidades del Departamento de Sacatepéquez, República de Guatemala.

El objetivo principal de la validación de este tipo de datos fue el de contribuir al desarrollo de Metodologías e Instrumentos que permitan elaborar diagnósticos nutricionales y socioeconómicos que sirvan para orientar acciones contempladas en los procesos de Planificación Alimentario-Nutricional (PAN).

La información analizada sugiere que los maestros pueden estimar correctamente talla/edad y que pueden resumir para posterior envío a niveles regionales los datos por categorías de talla/edad y los datos por categoría de información socioeconómica. Sin embargo, los datos recogidos sobre aspectos socioeconómicos fueron de mala calidad, considerándose como posibles causas la mala interpretación de los instructivos e instrumentos utilizados en el estudio.

## Introducción

La Conferencia Mundial de Alimentación (CMA) celebrada en 1974 reconoció que, en muchos países en vías de desarrollo, las personas pobres carecen tanto de cantidad suficiente de alimentos como de servicios de salud y saneamiento ambiental adecuados. Lo anterior refleja negativamente en su estado de nutrición y salud, incrementándose la susceptibilidad a infecciones y disminuyendo la capacidad de aprendizaje. Por otra parte,

un estado nutricional deficiente afecta negativamente la capacidad de trabajo, y por ende, reduce la posibilidad de generar los ingresos necesarios para mantener un estado de salud y nutrición adecuado a los distintos miembros de una familia. Así, la desnutrición está estrechamente asociada con la pobreza y es un fiel reflejo de las estructuras sociales e institucionales que existen en países en vías de desarrollo (1).

La existencia de niños con desnutrición en una comunidad o familia está asociada al acceso inadecuado a bienes y servicios que determinan el consumo de alimentos (cantidad y calidad) y a la utilización biológica de las calorías y nutrientes así ingeridos. El consumo de alimentos está influenciado por factores económicos, sociales y culturales que determinan el funcionamiento del sistema alimentario (producción, mercadeo, distribución y consumo). La utilización biológica de calorías y nutrientes por su parte, la determina la disponibilidad y el uso de servicios de salud, las prácticas higiénicas y de alimentación adecuadas y el acceso a servicios de saneamiento ambiental (2).

Existe, en la actualidad, poco desacuerdo de que la desnutrición (que se expresa y mide en magnitud y severidad principalmente en niños) es en realidad un reflejo del funcionamiento de factores y procesos sociales y económicos que afectan a una familia o comunidad. El primer paso para una planificación de acciones efectivas en el campo alimentario nutricional debe ser identificar y clasificar familias y comunidades en términos tanto de la magnitud de sus problemas alimentario-nutricionales, como de los factores y procesos que determinan la presencia y magnitud de los mismos. El componente de información de un proceso de Planificación Alimentario-Nutricional (PAN) debe determinar cuáles son y dónde residen las familias y comunidades objetivo y posteriormente, debe proporcionar los datos necesarios que permitan emitir juicios válidos sobre el posible impacto de dichos programas (3).

El presente estudio es una contribución al conocimiento sobre la validez y representatividad de los Censos de Talla de Escolares, utilizados en la actualidad en varios países de Centroamérica como fuente de datos en apoyo a acciones que se desarrollan como parte de los procesos de PAN.

\* Nutricionista.

\*\* Asesor regional de la UNU/INCAP. Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá.

## Materiales y Métodos

### A. Materiales

#### 1. Universo

El universo de estudio estuvo constituido por el total de niños en primer grado de primaria que asistían a las escuelas públicas del Departamento de Sacatepéquez, de la República de Guatemala, en febrero y marzo de 1984.

#### 2. Población para estudios de representatividad y validez

La población que se investigó en los estudios de representatividad y validez de datos de talla y socioeconómicos fue la de niños escolares de primer grado que asistían a las escuelas de las comunidades de San Mateo Milpas Altas, Santiago Sacatepéquez, Santa María Cauqué, Pachalí, San José Pacul y El Rejón, todas localizadas en el Departamento de Sacatepéquez, República de Guatemala.

#### 3. Instrumentos e Instructivos

Los instrumentos e instructivos utilizados en esta investigación fueron los siguientes:

- Instructivo para la medición de talla en niños escolares (4).
- Formulario e instructivo de registro de talla de niños escolares (4).
- Hoja para determinar el porcentaje de talla en niños y niñas de edades que oscilan entre los seis a once años (4).
- Formulario "Aprendiendo a Conocerme" e instructivo respectivo (4).
- Cuadros para tabulación de datos antropométricos y socioeconómicos. Estos cuadros sirven para tabular la frecuencia de casos en las diferentes categorías de talla y las distintas preguntas que se plantean en el formulario "Aprendiendo a conocerme" (4).
- Ejemplo para el llenado del formulario de registro de Medidas Antropométricas y Cuadro de Tabulación (4).

### B. Métodos

#### 1. Para la estimación de talla/edad

Se estudiaron los niños que asistían a primer grado de primaria a las escuelas de San Mateo Milpas Altas, Santiago Sacatepéquez, Santa María Cauqué, San José Pacul, Pachalí y El Rejón, comunidades del Departamento de Sacatepéquez. En estas comunidades se efectuó, antes y durante el período de recolección de datos en las

escuelas una evaluación antropométrica y socioeconómica de niños preescolares y escolares que involucraba visitas a nivel del hogar.

Se entregó a los maestros de primer grado de primaria de las escuelas públicas de las comunidades estudiadas el material a utilizarse en la recolección de los datos. Cada maestro tomó en su respectiva aula, la talla de sus alumnos y registró los datos de talla en el formulario de registro de talla. Luego se tabularon los datos de talla de los niños utilizando para ello la hoja para determinar el porcentaje de talla de los niños (varones y mujeres), obteniendo así el porcentaje de adecuación de talla/edad correspondiente a cada niño, luego tabuló esos datos en el Cuadro respectivo (4).

El investigador (este término se refiere al ponente de esta investigación), por su parte estimó las adecuaciones de talla/edad con los datos proporcionados por el maestro, clasificando dichas adecuaciones en tres sub-grupos: igual o mayor de 90 o/o de talla/edad, entre 89.9 o/o-85.0 o/o y casos por debajo de 85.0 o/o en talla para edad. Estas categorías fueron utilizadas también por el maestro quien elaboró por sexo y comunidad el Cuadro de Tabulación (4). Se realizó otra clasificación de las adecuaciones de talla/edad en dos subgrupos siendo estos: igual o mayor de 90.0 o/o de talla/edad y menor de 90.0 o/o de talla/edad.

Se incluyeron para efectos en este estudio, sólo a los niños con edades comprendidas entre los seis años cumplidos y nueve años 11 meses.

Los análisis realizados para la estimación de talla/edad fueron de tres tipos, Primero: Exactitud de la estimación de los porcentajes de adecuación de talla/edad por los maestros. Los datos proporcionados por los maestros y presentados como porcentajes de adecuación de talla/edad fueron comparados con los obtenidos por el investigador mediante la tabulación de los valores absolutos de talla recabados por los propios maestros. Se realizó un análisis de concordancia (similaridad o acuerdo) de las adecuaciones realizadas por el maestro con las del investigador utilizándose para la interpretación de los resultados el estadístico Kappa (5).

Segundo: Capacidad de los maestros para resumir los datos antropométricos. La tabulación y el resumen de los porcentajes de adecuación que efectuaron los maestros, derivada de los datos de talla que se recogieron en los educandos, se efectuó en el Cuadro correspondiente (4). Dichos resúmenes se realizaron por separado para cada sexo y por comunidad. Se compararon dichos resúmenes con los calculados por el investigador con los datos proporcionados por el maestro, para evaluar así, la capacidad de los maestros de resumir sus propios datos. Se realizó un análisis de acierto a través de una Prueba Binominal y la prueba de Chi Cuadrado (6), para cada comunidad y sexo por separado así como para ambos sexos y para el total de comunidades y para ambos sexos, respectivamente.

Tercero: Representatividad de los datos de talla. La representatividad de los datos de talla, expresados como

porcentajes de talla/edad se realizó de la siguiente forma. Los datos de talla/edad proporcionados por los maestros se analizaron en forma conjunta con los datos obtenidos en el Censo de las Comunidades estudiadas (7) en los niños preescolares y escolares de las mismas. Se efectuó la prueba estadística combinada de Irwin-Fisher (estadístico  $z$ ) (6), para determinar que tan representativos son los datos obtenidos a través de la escuela en relación al estado nutricional de todos los niños menores de nueve años de las comunidades estudiadas. El nivel de significancia para este estadístico se consideró de acuerdo al valor de 1.64 (6).

## 2. Estimaciones de Características Sociales y Económicas de las Familias

Los datos sobre nivel socioeconómico de la familia y características del medio ambiente se obtuvieron a través del formulario "Aprendiendo a Conocerme" (4). Se recogió el mismo tipo de información socioeconómica de las familias de los niños utilizando tres fuentes de información distintas: Primero, el maestro entrevistó al niño en la escuela; segundo: el maestro llenó el mismo formulario utilizado con el niño mediante entrevistas con el padre, madre o encargado del niño. Tercero, la misma información socioeconómica y ambiental fue obtenida mediante visitas al hogar por personal del INCAP (7).

Las variables socioeconómicas recogidas por los maestros se compararon con los mismos datos socioeconómicos obtenidos en el Censo del INCAP (7) a nivel de la comunidad. Para determinar el grado de concordancia entre la información obtenida por el maestro, a través del padre y/o niño, en comparación con la obtenida en el Censo (7) se aplicó la prueba estadística de Kappa (5). La información obtenida por el maestro a través del padre de familia y a través del niño, se comparó con la información del Censo del INCAP efectuado a nivel de la comunidad (7). Se hizo una comparación entre la información proporcionada por el padre con la proporcionada por el niño. También se utilizó para efecto de interpretación de resultados, el estadístico Kappa (5).

En los Cuadros de cada variable tabulados por los maestros, tanto para la información proporcionada por el niño como aquella obtenida a través del padre, se aplicó la prueba de Chi Cuadrado (6). El investigador utilizó los datos proporcionados por los maestros para realizar sus tabulaciones respectivas y poder comparar las mismas con las del maestro.

## Resultados y Discusión

La presente investigación complementa investigaciones realizadas por Bruña (8), Velasco-González (9) y Pineda (10) en apoyo a la elaboración de los Censos de Talla en el istmo centroamericano; al enfocarse particularmente a los aspectos de capacidad del maestro

para efectuar correctamente la estimación de talla/edad y estimar la prevalencia de retardo en talla en el grupo de niños estudiados. Además, el trabajo determina la capacidad del maestro de resumir para envío posterior a oficinas distritales o centrales, la información sobre el número de casos por grupos de edad y sexo de niños en distintas categorías de talla/edad. Se evaluó por otra parte la calidad de la información socioeconómica familiar y de saneamiento ambiental que los maestros pueden recoger a nivel de la escuela a través de los padres o de los niños. Se determinó la capacidad de los maestros de resumir, para su posterior envío a otros niveles, los datos recogidos por medio de los padres y de los propios niños.

### 1. Estimación de talla/edad

El análisis de la información antropométrica y recogida y resumida por los maestros en las seis comunidades señala que los maestros pueden estimar correctamente la relación talla/edad y que pueden resumir, en cuadros 2x2 y 3x3 (Cuadros No. 1 y 2), la información de los niños en categorías de talla/edad para su posterior envío a otros niveles de decisión. Finalmente las prevalencias de retardo en talla estimada, por medio de las escuelas, no difiere de aquella evaluada en niños de la misma edad mediante visitas a los hogares (Cuadro No. 3). Los resultados anteriores son de gran importancia ya que aproximadamente el 50 o/o del costo de llevar a cabo un censo de talla de escolares de primer grado lo representa la entrada y editorialización de información. En la actualidad cada niño representa un registro de entrada de datos y, en países como Panamá y Costa Rica, se evalúan en cada censo un total de 60,000 niños. Dado que no existen problemas en la estimación de talla/edad ni en la sumarización de esos datos por parte de los maestros, este procedimiento de tabulación y resumen a nivel escolar lo podrían efectuar los maestros de primer grado enviando sólo un registro por sección. Si por ejemplo en Panamá existen 3,500 primeros grados el número total de registros sería de 3,500 en vez de 60,000. El costo de entrada de datos, si cada registro cuesta \$0.10, se reduce de \$6,000.00 a \$350.00. Se elimina además el costo de editorialización de datos que, bajo circunstancias normales se puede elevar a \$2,000.00.

### 2. Estimación de Características Sociales y Económicas de las Familias

El análisis de representatividad de la información socioeconómica recogida por los maestros a través de los niños o de los padres no es tan positiva como el descrito para la información de talla.

La concordancia entre los datos suministrados por los padres y por el niño en relación con la información recopilada a nivel de hogar fue deficiente para 70 de 71 comparaciones (Cuadros No. 4 y 5). Existe un mejor acuerdo entre los datos recogidos por los maestros en los padres en comparación con aquellos suministrados por los niños (4).

La explicación para las marcadas diferencias entre los datos recogidos a nivel del hogar y por medio de los padres y los niños por el maestro a nivel de la escuela se puede atribuirse a la mala comprensión de las preguntas socioeconómicas tanto por parte del maestro como por los propios padres y niños. En estos aspectos, debido a los resultados obtenidos, da la impresión de que las instrucciones no estaban claras y precisas para obtener, mediante este mecanismo, información válida sobre las características socioeconómicas de las familias y de su ambiente. Es indudable la necesidad de seguir trabajando en la elaboración de un instructivo más claro que permita recopilar información socioeconómica confiable a nivel de las escuelas. Un segundo aspecto importante a considerar, en términos de las marcadas diferencias observadas entre los datos recogidos a nivel del hogar y de la escuela, fue el hecho de que la metodología de recolección de los datos en ambas fuentes de información fue distinta, aspecto que dificulta la comparación entre las respuestas.

Debe de destacarse sin embargo que cuando se resumen los datos por el maestro y por el investigador de

la misma fuente de información (padre o niño) la concordancia cae dentro de la categoría Excelente (4). Lo anterior indica que si los problemas de validez de recolección de datos se resuelven en estudios posteriores no se visualizan mayores problemas, en que los maestros tabulen y resuman, en un solo registro, la información del grupo de niños estudiados.

Para concluir el trabajo aquí descrito se señala que es factible tabular y resumir los datos que se derivan de los censos de talla a nivel de la escuela y de asegurarse la calidad de la información socioeconómica que se recaba en la misma. Dicha estrategia puede usarse para reducir sustancialmente los costos de esta actividad tan importante para los Sistemas de Vigilancia Alimentario-Nutricional (SVAN). La misma tabulación a nivel de la escuela enseñará al maestro a determinar, el estado nutricional de sus niños y las características socioeconómicas y de saneamiento ambiental en que viven y a identificar y poner en marcha acciones a nivel de la comunidad, escuela y el hogar con el propósito de proteger a las familias con más problemas nutricionales.

CUADRO No. 1

VALORES DE KAPPA PARA CUADROS 2x2 DE CONCORDANCIA A NIVEL DE CADA COMUNIDAD DE LA ESTIMACION DE TALLA/EDAD POR PARTE DEL MAESTRO Y DEL INVESTIGADOR EN VARONES Y MUJERES DE PRIMER GRADO DE SEIS COMUNIDADES DEL DEPARTAMENTO DE SACATEPEQUEZ, GUATEMALA, 1985.

COMUNIDAD	VARONES			MUJERES			TOTAL		
	n	LIICK*	ACUERDO	n	LIICK	ACUERDO	n	LIICK	ACUERDO
SAN MATEO	39	.85	E <sup>1</sup>	28	.79	E	67	.86	E
SANTIAGO	130	1.00	E	68	.91	E	198	.97	E
SANTA MARIA	41	.86	E	18	.62	B <sup>2</sup>	59	.84	E
PACHALI	16	1.00	E	15	-.01	M <sup>4</sup>	31	.78	E
PACUL	9	1.00	E	11	1.00	E	20	1.00	E
EL REJON	20	.40	R <sup>3</sup>	19	-.14	M	39	.36	M
TOTAL	255	.94	E	159	.86	E	414	.92	E

\* LIICK = Límite Inferior del Intervalo de Confianza de Kappa

1/ E = Excelente

2/ B = Bueno

3/ R = Regular

4/ M = Malo

CUADRO No. 2

VALORES DE KAPPA PARA CUADROS 3x3 DE CONCORDANCIA A NIVEL DE CADA COMUNIDAD DE LA ESTIMACION DE TALLA/EDAD POR PARTE DEL MAESTRO Y DEL INVESTIGADOR EN VARONES Y MUJERES DE PRIMER GRADO DE SEIS COMUNIDADES DEL DEPARTAMENTO DE SACATEPEQUEZ, GUATEMALA, 1985.

COMUNIDAD	VARONES			MUJERES			TOTAL		
	n	LIICK*	ACUERDO	n	LIICK	ACUERDO	n	LIICK	ACUERDO
SAN MATEO	39	.79	E <sup>1</sup>	28	.83	E	67	.84	E
SANTIAGO	130	.91	E	68	.84	E	198	.90	E
SANTA MARIA	41	.64	B <sup>2</sup>	18	.61	B	59	.68	B
PACHALI	16	.70	B	15	.66	B	31	.76	E
PACUL	9	1.00	E	11	.44	M <sup>4</sup>	20	.51	R <sup>3</sup>
EL REJON	20	.45	R	19	.42	R	39	.54	B
TOTAL	255	.85	E	159	.83	E	414	.86	E

\* LIICK = Límite Inferior del Intervalo de Confianza de Kappa

1/ E = Excelente

2/ B = Bueno

3/ R = Regular

4/ M = Malo

CUADRO No. 3

NIVEL DE SIGNIFICANCIA ENTRE LA PREVALENCIA DE RETARDO EN TALLA/EDAD, COMUNICADOS POR MAESTROS DE ESCUELAS PRIMARIAS Y LOS INFORMADOS POR EL INVESTIGADOR EN NIÑOS ESCOLARES DE PRIMER GRADO DE AMBOS SEXOS DE SEIS COMUNIDADES DEL DEPARTAMENTO DE SACATEPEQUEZ, GUATEMALA, 1985.

COMUNIDAD	n	Prevalencia Maestros (o/o)	Prevalencia Investigador (o/o)	LIICK*	Nivel de ** significancia.
SAN MATEO	67	55.2	55.2	.86	$p > .05$
SANTIAGO	198	42.9	42.4	.97	$p > .05$
SANTA MARIA	59	54.2	57.6	.84	$p > .05$
PACHALI	31	67.7	71.0	.78	$p > .05$
PACUL	20	15.0	15.0	1.00	$p > .05$
EL REJON	39	76.9	87.2	.36	$p > .05$
TOTAL	414	50.2	51.0	.92	$p > .05$

\* LIICK = Límite Inferior del Intervalo de Confianza de Kappa

\*\* Nivel de significancia = Obtenido a través de la Prueba de Mc Nemar  $p < .05$ .

CUADRO No. 4

CONCORDANCIA\* OBTENIDA PARA LAS VARIABLES OCUPACION Y ESCOLARIDAD DEL JEFE DE FAMILIA Y FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA SEGUN LA INFORMACION OBTENIDA A TRAVES DEL NIÑO Y DEL PADRE DE FAMILIA COMPARADA CON EL MISMO TIPO DE DATOS RECOPIADOS EN EL CENSO A NIVEL DEL HOGAR DE CINCO COMUNIDADES DEL DEPARTAMENTO DE SACATEPEQUEZ, GUATEMALA, 1985.

COMUNIDAD	OCUPACION DEL JEFE DE FAM.				ESCOLARIDAD DEL JEFE DE FAM.				ABASTECIMIENTO DE AGUA			
	No. de casos		ACUERDO		No. de casos		ACUERDO		No. de casos		ACUERDO	
	NIÑO	PADRE	NIÑO	PADRE	NIÑO	PADRE	NIÑO	PADRE	NIÑO	PADRE	NIÑO	PADRE
SAN MATEO	54	54	D <sup>1</sup>	D	53	53	D	D	-	54	-	D
SANTIAGO	79	87	D	D	84	84	D	D	87	87	D	D
SANTA MARIA	36	37	D	D	36	36	D	D	37	37	D	D
PACUL	17	19	D	D	18	19	D	D	19	19	D	D
EL REJON	32	32	D	D	32	32	D	D	32	32	D	D
TOTAL	218	229	D	D	223	224	D	D	229	229	D	D

\* Concordancia obtenida a través del Límite Inferior del Intervalo de Confianza de Kappa (LIICK)

1/ D = Deficiente.

CUADRO No. 5

CONCORDANCIA\* OBTENIDA PARA LAS VARIABLES DISPOSICION DE EXCRETAS, DISPOSICION DE BASURAS Y ACCESO A SERVICIOS DE SALUD SEGUN LA INFORMACION OBTENIDA A TRAVES DEL NIÑO Y DEL PADRE DE FAMILIA COMPARADA CON EL MISMO TIPO DE DATOS RECOPIADOS EN EL CENSO A NIVEL DEL HOGAR EN CINCO COMUNIDADES DEL DEPARTAMENTO DE SACATEPEQUEZ, GUATEMALA, 1985.

COMUNIDAD	DISPOSICION DE EXCRETAS				DISPOSICION DE BASURAS				ACCESO A SERVICIOS DE SALUD			
	No. de casos		ACUERDO		No. de casos		ACUERDO		No. de casos		ACUERDO	
	NIÑO	PADRE	NIÑO	PADRE	NIÑO	PADRE	NIÑO	PADRE	NIÑO	PADRE	NIÑO	PADRE
SAN MATEO	53	53	D <sup>2</sup>	D	53	53	D	D	54	54	D	D
SANTIAGO	85	85	D	D	85	85	D	D	85	87	D	D
SANTA MARIA	37	37	D	D	37	37	D	D	37	37	D	D
PACUL	-	19	-	D	19	19	D	D	18	18	D	D
EL REJON	32	32	E <sup>1</sup>	D	32	32	D	D	30	31	D	D
TOTAL	226	226	D	D	226	226	D	D	224	227	D	D

\* Concordancia obtenida a través del Límite Inferior de Intervalo de Confianza de Kappa (LIICK)

1/ E = Excelente

2/ D = Deficiente

## Conclusiones y Recomendaciones

### A. Conclusiones

1. El maestro es capaz de estimar en forma correcta en la escuela la relación talla/edad.

2. La prevalencia de retardo en talla/edad estimada por los maestros en la escuela está de acuerdo con la calculada por el investigador con los mismos datos de valores absolutos de talla proporcionados por el maestro.

3. La información socioeconómica de las familias obtenida a través de la escuela por medio de los padres y los niños no es adecuada según refleja la falta de acierto con los datos recogidos a nivel del hogar y la comparación entre datos suministrados por los maestros.

4. La tabulación por el maestro de las variables socioeconómicas según la validación efectuada por el investigador es adecuada para la casi totalidad de las variables investigadas.

5. Los datos de retardo en talla obtenidos en la escuela representan la prevalencia real de retardo en talla/edad de niños preescolares y escolares de las comunidades evaluadas.

### C. Recomendaciones

1. Modificar el instructivo de toma de talla haciendo énfasis en la colocación correcta del tallímetro.

2. Modificar el tallímetro extendiendo la escala desde 75.0 cms. hasta 150.0 cms. para no excluir los niños más altos y los más bajos.

3. Realizar un análisis cuidadoso sobre la utilización de la escuela como medio para obtener información de tipo socioeconómico, particularmente debido a que los datos aquí obtenidos no son representativos de las comunidades y familias estudiadas.

4. Incluir en el instructivo de recolección de datos socioeconómicos detalles sobre las características socioeconómicas de las familias que serán evaluadas y enfatizar que sí existen varios niños de una misma familia deberá ser escogido al azar sólo uno de ellos para obtener información socioeconómica, evitando así la duplicación de esta información.

## Agradecimientos

Mi sincero agradecimiento a los miembros de mi Comité de Tesis por la asesoría brindada en la elaboración de este trabajo:

Asesor:	Dr. Víctor Valverde
Revisor:	Dr. Hernán Delgado
Representante de la Dirección	Dra. América de Fernández

Al Lic. R. Sibrian por su asesoría estadística en el desarrollo de este trabajo.

Al Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP) por el apoyo brindado durante la realización y culminación de mis estudios.

## Referencias

- Oller J., Valverde V., Rojas Z., Delgado H. Estudio de la Historia Nutricional en Costa Rica mediante el Indicador talla/edad. Arch. Lat. Nutr. 1980; 30:665-671.
- Panamá. Ministerio de Salud, Ministerio de Educación, Reporte Final, Resultado del Primer Censo de Talla en Niños del Primer Grado Escolar en Panamá, Panamá: 1982.
- Valverde V., et al. An Information System for Food and Nutrition Programs in Costa Rica. Food Nutr. 1981; 7:32-40.
- de Barillas AP. Validación de Información Recogida por Maestros de Escuelas Primarias para Uso de Sistemas de Vigilancia Alimentario-Nutricional. Guatemala: INCAP/USCG, (tesis de graduación, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia) 1985. 120p.
- Fleiss JL., Statistical Methods for Rates and Proportion. 2. ed. New York: John Wiley and Sons, 1981. 321 pp.
- Marascuilo I., McSweeney M., Nonparametric and Distribution-Free Methods for Social Sciences. United States of America. 1977.
- Palmieri M., et al. Impactos Económicos, Sociales y Nutricionales de la Cooperativa "Cuatro Pinos" en Guatemala. Guatemala: INCAP, 1984.
- Bruña C. Comparación de los Métodos de Presentación, Análisis e Interpretación de Datos Antropométricos para efectos de Vigilancia Nutricional. Guatemala: INCAP/USCG (Monografía, Curso Postgrado en Salud Pública con énfasis en Nutrición y Materno Infantil, Facultad de Medicina) 1982.
- Velasco-González S., et al. The Validity of School Children's Measurements obtained by teachers in Nutritional Surveillance. Submitted to Am. J. Clin. Nutr. 1985.
- Pineda R. Desarrollo y Evaluación de un Instructivo para Itoma de talla por maestros. Guatemala: INCAP/USCG (Tesis de graduación, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia) 1984. 1-58p.