

Validación del método de registro estimado para medir consumo de alimentos en preescolares en Costa Rica

Validation of record method to measure food consumption in preschool children, Costa Rica

Sandra Tatiana Gamboa Gamboa¹, Seily Mayela Moraga Salazar², Anne Chinnock³

1 Licenciada en Nutrición. tatiana.gamboa@gmail.com

2 Licenciada en Nutrición. seilymms@hotmail.com

3 Maestría en Nutrición Humana. U.C.R. ANNE.CHINNOCK@ucr.ac.cr

Recibido 21 Diciembre 2010 Aprobado 15 febrero 2011

RESUMEN

Objetivo: Validar el instrumento de Registro Estimado para medir el consumo de alimentos en 30 preescolares costarricenses.

Metodología: Se trabajó con preescolares de Aserri y Desamparados. Inicialmente se aplicó el Registro Estimado de tres días (método bajo prueba), y una semana después, se administró el método de Registro Diario de tres días como método de comparación. Para los valores estimados en el Registro Estimado y Diario se utilizó comparación de promedios (Prueba de T-student y Prueba de Wilcoxon) y pruebas de asociación (Correlación Pearson y Correlación Spearman)

Resultados: El Registro Estimado no presenta diferencias estadísticamente significativas con respecto al Registro Diario en la ingesta promedio de energía y nutrientes a excepción del calcio y la vitamina A. Únicamente en el caso de la fibra dietética, hierro, vitamina A, riboflavina, vitamina B12, ácido fólico y niacina se encontró una correlación entre ambos métodos. En cuanto al consumo de grupos de alimentos, no se encontraron diferencias significativas en el caso de la mayoría de los grupos.

Conclusión: El Registro Estimado se puede usar en lugar del Registro Diario para estimar la ingesta promedio de energía y nutrientes en niños preescolares a nivel grupal; no así para estimar la ingesta a nivel del individuo.

Palabras Clave: Estudios de Validación, Conducta Alimentaria, Consumo de alimentos, Preescolar, Evaluación Nutricional, Registros de dieta. (fuente: DeCS, BIREME)

ABSTRACT

Objective: To validate an instrument for measuring estimated food consumption in 30 Costa Rican preschool children.

Materials and methods: The work was done with preschool children from Aserri and Desamparados. The Estimated Record (method under test) was applied during three days, and one week later the Daily Record was applied during three more days as a method of comparison. For the analysis of the results of both methods were used the comparison of means (T-student test and the Wilcoxon test) and tests of association (Pearson correlation and Spearman Correlation).

Results: The Registry Dear no statistically significant differences with respect to the Daily Record in the average intake of energy and nutrients except for calcium and vitamin A. Only in the case of dietary fiber, iron, vitamin A, riboflavin, vitamin B12, folic acid and niacin found a correlation between both methods. On the consumption of food groups, no significant differences were found for most groups.

Conclusion: Dear record can be used instead of the Daily Record to estimate the average intake of energy and nutrients in preschool children at the group level, not for estimating the intake at the individual level.

Discussion: Dear Registry can be used instead of the Daily Record to estimate the average intake of energy and nutrients in preschool children at the group level, not for estimating the intake at the individual level

Key Word: Validation Studies, Feeding Behavior, Food Consumption, Child, Preschool. (source: MeSH, NLM)

Conocer el estado nutricional de los individuos es de suma importancia, pues proporciona información clave para conocer no sólo el estado general de salud de una persona, sino también de una población. Además, puede ayudar a aclarar la etiología de una enfermedad, para así buscar las soluciones; o bien prevenir la aparición de la misma (1).

El indicador dietético es uno de los cuatro indicadores que se utilizan para realizar la evaluación y el diagnóstico nutricional el cual es fundamental tanto para fines clínicos como epidemiológicos (2).

Investigadores han diseñado métodos de medición del consumo de alimentos, para estimar el consumo en individuos, familias o grupos. Estos métodos, han ido mejorando, aumentando la confiabilidad y validez de los resultados. No obstante aún existen desventajas, como la imposibilidad en algunas ocasiones de conocer con exactitud la cantidad de alimentos ingeridos (3).

Estos métodos han sido ampliamente utilizados y validados para adultos, no así en preescolares, donde resulta de gran utilidad la aplicación de instrumentos validados. En esta edad la alimentación es clave para el crecimiento y mantenimiento de la salud, además para el desarrollo físico, social y mental del niño, y es la etapa de la vida donde se forman muchos de los hábitos alimentarios que acompañarán a la persona por el resto de la vida; además el riesgo de desarrollar problemas nutricionales y procesos infecciosos son mayores en comparación con otros grupos etáreos (1).

En Costa Rica los resultados de la encuesta nacional de nutrición 2008/2009, demostraron que los niños de 1 a 5 años mostraron una prevalencia de 7,3 % de anemia; el 30,1 % presentaban carencia marginal de vitamina A sérica y 2,8 % deficiencia de esta vitamina (4). Una de las razones de estudiar la alimentación en niños es detectar problemas en la ingesta de nutrientes que puede producir deficiencias nutricionales como las reportadas en las encuestas a nivel nacional. Información obtenida por medio de encuestas dietéticas permitiría además de una evaluación y diagnóstico apropiados, la implementación de estrategias para mejorar la salud y prevenir la enfermedad en preescolares en etapas posteriores. Sin embargo, el método utilizado para la encuesta dietética en niños preescolares debe ser validado porque así, dará información confiable que refleja la realidad de los niños estudiados.

La presente investigación tiene como objetivo validar

el instrumento “Diario de Consumo de Alimentos para Preescolares”, desarrollado por Castillo y Chinnock en el año 2006 (5,6). Este instrumento se elaboró con base en los resultados de la Encuesta Basal de Comunidades Centinela (7).

MÉTODOS

El estudio es cuantitativo analítico transversal, que compara dos métodos de registro de alimentos. La muestra es no probabilística de 30 preescolares (entre tres y seis años de edad), residentes de los cantones de Aserri y Desamparados, de la provincia de San José, seleccionada a conveniencia.

Para captar a los sujetos, se procedió a visitar los hogares de los cantones de Aserri y Desamparados donde las investigadoras tenían conocimiento previo que habitaban preescolares. Cuando se identificaron a los niños, se les explicó a sus encargados en forma rápida y sencilla en que consistía la investigación. Una vez que se mostraban interesados y cumplían con los criterios de inclusión, se llevó a cabo el proceso del consentimiento informado previamente aprobado por el Comité Ético Científico de la Universidad de Costa Rica.

Registro Estimado

Se visitó dos veces el hogar de cada preescolar. La primera visita consistió en entregar y explicar a los encargados de su alimentación, los pasos para desarrollar la metodología del Registro Estimado, además de entregarles y mostrarles como utilizar el material para registrar la información, lo cual consistió en dos folletos. El primer folleto contenía instrucciones de cómo realizar el registro y hojas divididas en secciones para que la encargada de la alimentación del niño registrara los tipos y cantidades de alimentos en cada tiempo de comida. El segundo folleto contenía fotografías de alimentos con varias opciones de porciones para cada uno. Además mostraba un chupón con medidas en onzas, ejemplos de una cuchara rasa, redonda o copetona, distintos grosores y tamaños de tajadas y una regla para medir el tamaño de ciertos alimentos. Los folletos fueron llenados por los encargados durante tres días; dos de ellos entre semana y uno del fin de semana. Al cuarto día una de las investigadoras visitó nuevamente el hogar para verificar los datos, corregir y completarlos si fuera necesario, y retirar los folletos.

Registro Diario

La segunda etapa se llevó a cabo una vez finalizado

el Registro Estimado con una distancia de al menos una semana. La recolección de datos se efectuó durante tres días; dos de ellos entre semana y uno de fin de semana.

Las nutricionistas visitaban al menos dos veces por día la casa del niño para entrevistar a la persona encargada de la alimentación del preescolar. Para la medición de la cantidad de alimentos, se pesó el alimento en todos los casos posibles, y otros casos, se utilizó la técnica de reconstrucción de los hechos. Se empleó una balanza de alimentos de sensibilidad mínima de un gramo y capacidad máxima de un kilogramo.

Análisis de datos

Los datos se digitaron en el programa de Microsoft Office Excel®, versión 2007. Para las preparaciones donde no se tenía información de la receta, se utilizó una base de datos de recetas recogidas durante encuestas dietéticas, disponible en la Escuela de Nutrición. Para los Registros Estimados, se convirtieron las cantidades expresadas en medidas caseras y fotografías de porciones de alimentos a gramos, utilizando los siguientes documentos:

- Peso de medidas caseras y porciones de alimentos en CR (8)
- Tabla empírica de pesos y medidas caseras (documento desarrollado por Chinnock-2008 con la conversión de medidas caseras a gramos)
- Etiquetas de valor nutricional de los empaques de los alimentos.

El análisis del valor nutricional se desarrolló con el programa ValorNut (9) y Epi Info® (10). El programa ValorNut utiliza como fuente de composición nutricional de los alimentos, la Tabla de Composición de Alimentos del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP) (11) y algunos alimentos obtenidos de la base de datos de composición nutricional de alimentos del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) (12).

Luego se calculó según los métodos Registro Estimado y Registro Diario, la ingesta diaria promedio por niño de energía y nutrientes (carbohidratos, proteína, grasa total, grasa saturada, grasa poliinsaturada, grasa monoinsaturada, fibra, colesterol, vitamina A, tiamina, riboflavina, niacina, vitamina B6, ácido fólico y vitamina C, calcio, hierro, magnesio, fósforo, potasio y zinc). También se calculó la cantidad promedio diaria en gramos de los siguientes grupos de alimentos y bebidas: leches, quesos y similares; huevos; aves; cerdo; ganado vacuno; carnes procesadas; pescados

y mariscos; leguminosas; nueces y semillas; verduras y hortalizas; frutas; cereales (grano secos, harinas y pastas); galletas, panes, tortillas y similares; azúcares, mieles y dulces; aceites y grasas; bebidas; postres; comidas infantiles; aderezos, salsas y sopas; comidas rápidas comerciales.),

A los promedios de ingesta diaria de nutrientes, así como los promedios de consumo diario de grupos de alimentos se les aplicó la prueba Kolmogorov-Smirnov, para determinar el comportamiento de los datos. Los que mostraron un comportamiento similar a la curva normal, se les aplicaron la prueba paramétrica t de Student y la correlación de Pearson. Los valores que mostraron comportamiento discordante con la curva normal, se utilizó la prueba no paramétrica de Wilcoxon y la correlación de Spearman. Al ser más de 25 datos analizados, el valor de Wilcoxon se transformó en valor de Z para conocer la probabilidad de que los datos fueran o no significativos.

RESULTADOS

Se estudiaron 30 individuos, 16 (53,3 %) niñas y 14 (46,7 %) niños, cuya edad promedio fue de 5,7 años (con una desviación estándar de 1,13) y 5,0 años (con una desviación estándar de 0,8) respectivamente. La mitad de los preescolares residían al momento del estudio en el distrito de San Rafael Abajo de Desamparados y el resto en el Distrito Central, Cantón de Aserrí. Veinte sujetos asistían durante una parte del día entre semana, a un centro (guardería, escuela, jardín de niños, entre otros), mientras que 10 de ellos permanecían en casa.

En cuanto al estado nutricional de los participantes, ocho presentaron exceso de peso y uno déficit peso; mientras que tres preescolares mostraron una talla menor a la esperada para la edad.

Según los resultados de la prueba Kolmogorov-Smirnov, el consumo diario promedio de 15 de los grupos de alimentos no presentaron una distribución similar a la normal, por lo que se empleó la prueba de correlación Spearman. En el caso de la ingesta de energía y la mayoría de los nutrientes, los resultados de la prueba Kolmogorov-Smirnov muestran que los datos se comportaron similares a la distribución normal, a excepción de la grasa poliinsaturada y la niacina en el caso del Registro Estimado y la energía y la vitamina B12 en el caso del Registro Diario.

Comparación del consumo de grupos de alimentos e ingesta de energía y nutrientes entre los dos métodos

La tabla 1, muestra una comparación entre los dos

métodos de registro, de los promedios del consumo diario de 20 grupos de alimentos en los preescolares en estudio. Solo para los grupos de alimentos: leche, quesos y similares, carnes procesadas y similares y leguminosas existe una diferencia estadísticamente significativa entre los promedios obtenidos con ambos métodos.

En cuanto el nivel de correlación en el consumo de alimentos entre ambos métodos de registro, solo el grupo de los lácteos, aves, leguminosas, cereales y comidas infantiles presentaron niveles de correlación estadísticamente significativos.

Tabla 1. Comparación del consumo promedio diario en gramos de los 20 grupos de alimentos, estimados mediante los métodos de Registro Estimado y Registro Diario, en 30 preescolares. San José, 2010.

Nombre del grupo	Registro Estimado		Registro Diario		Diferencia [±]		Coeficiente de correlación Spearman
	Promedio	DE	Promedio	DE	Promedio	EE	
Leche quesos y similares	278,4	180,9	214,2	156,0	64,2*	104,9	0,8***
Huevos	2,2	8,9	1,9	10,0	0,3	3,9	-0,1
Aves ¹	54,5	68,6	59,6	73,5	-5,2	21,0	-0,4*
Cerdo ¹	8,7	18,7	13,1	30,8	-4,4	3,5	0,1
Ganado vacuno ¹	43,8	45,3	64,3	61,7	-20,5	1,2	0,2
Carnes Procesadas y similares	12,5	17,3	24,5	26,1	-11,9*	1,5	0,1
Pescados y mariscos ¹	13,1	17,9	15,1	20,0	-2,0	16,2	0,2
Leguminosas crudas	14,6	13,8	21,1	16,4	-6,5*	0,9	0,6***
Nueces y semillas	5,3	16,3	0,3	1,5	5,0	83,1	0,0
Verduras y hortalizas	104,4	85,4	78,9	53,7	25,5	0,9	0,3
Frutas	170,5	112,6	202,9	106,6	-32,4	156,3	0,0
Cereales: granos secos, harinas y pastas crudas	56,8	30,2	65,0	45,9	-8,1	72,1	0,52***
Galletas, panes, tortillas y similares	61,9	35,3	63,1	34,8	-1,2	0,6	0,4
Azúcares, mieles y dulces	30,7	21,2	33,4	27,2	-2,8	14,3	0,3
Aceites y grasas	8,9	8,9	7,4	6,5	1,4	67,4	0,3
Bebidas ²	460,1	767,6	394,9	340,3	65,3	0,2	0,3
Postres	65,9	57,1	77,0	97,1	-11,1	0,2	0,3
Comidas infantiles	108,1	143,6	94,3	150,8	13,8	20,5	0,6***
Aderezos, salsas y sopas	9,6	18,4	47,0	176,7	-37,5	0,1	0,2
Comidas rápidas comerciales	73,3	51,2	72,3	67,5	1,0	38,4	0,0

± Registro Diario - Registro Estimado
 DE – Desviación estándar; EE – error estándar
 Diferencia significativa o significancia de la correlación *, $P < 0.05$; **, $P < 0.01$; ***, $P < 0.001$

¹ peso en gramos en crudo

² peso en gramos en líquido

La Tabla 2, señala una comparación entre Registro Estimado y Registro Diario de los promedios diarios de la ingesta de energía y nutrientes. Donde solamente el calcio y la vitamina A, mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los promedios de ambos métodos.

Tabla 2. Comparación de la ingesta diaria de energía y nutrientes estimados mediante los métodos de Registro Estimado y Registro Diario, en 30 preescolares. San José 2010

Nutriente	Registro Estimado		Registro Diario		Diferencia [±]		Coeficiente de correlación de Pearson
	Promedio	DE	Promedio	DE	Promedio	EE	
Energía (kcal)	1437	329,56	1464	486,28	-26,19	28,61	0,05
Proteína (g)	46,79	14,02	46,81	17,96	-0,01	0,72	0,11
Carbohidratos (g)	226,78	61,22	237,53	95,56	-10,75	6,72	-0,03
Grasa total (g)	40,22	14,53	39,24	14,76	0,98	0,04	0,12
Grasa saturada (g)	12,94	5,09	12,91	5,34	0,02	0,04	0,16
Grasa Poliinsaturada (g)	8,70	7,88	7,70	3,96	1,01	-0,02	0,14
Grasa Monoinsaturada (g)	13,01	5,90	13,55	5,78	-0,55	0,72	0,06
Coolesterol (mg)	147	69,90	152	75,24	-4	0,97	0,26
Fibra dietética (g)	10,90	4,04	11,50	5,84	-0,53	0,33	0,51***
Calcio (mg)	693	442,77	472	200,97	220,80*	44,15	0,17
Hierro (mg)	11,63	4,12	11,62	4,34	0,01	0,04	0,38*
Potasio (mg)	1677	530,88	1655	779,25	21,50	45,35	0,19
Fósforo (mg)	825	351,74	725	262,62	100,55	-16,27	0,20
Zinc (mg)	5,97	1,73	6,52	2,98	-0,56	0,23	0,21
Magnesio (mg)	155	55,05	152	68,05	3,60	2,37	0,20
Vitamina A (µg)	797	421,80	628	482,62	168,98*	11,10	0,67***
Riboflavina (mg)	1,65	1,18	1,33	0,58	0,32	-0,11	0,40*
Tiamina (mg)	1,32	0,98	1,17	0,54	0,15	-0,08	-0,05
Vitamina C (mg)	151	90,71	150	97,55	0,60	1,25	0,29
Vitamina B6 (mg)	1,20	0,48	1,27	0,64	-0,07	0,03	0,36
Vitamina B12 (µg)	3,58	2,74	3,82	4,46	-0,23	4,17	0,87***
Equivalentes de folatos (µg)	509	208,62	505	231,45	4,14	0,32	0,55***
Niacina (mg)	14,66	9,85	15,52	7,50	-0,86	-0,43	0,62***

Se aplicó la prueba de Wilcoxon a las ingestas diarias promedio de energía, grasa poliinsaturada, vitamina B12 y niacina cuyas distribuciones son anormales y no se encontraron diferencias significativas

Se calculó la correlación de Spearman para las ingestas diarias promedio de energía y grasa poliinsaturada cuyas distribuciones son anormales y no se encontró correlaciones significativas.

± Registro Diario - Registro Estimado
 Diferencia significativa o correlación *, $P < 0.05$; **, $P < 0.01$; ***, $P < 0.001$
 DE – Desviación estándar; EE – error estándar

Mientras que el nivel de correlación entre ambos métodos, se observa que la fibra dietética, el hierro, las vitaminas A, riboflavina, B12, equivalentes de folatos y niacina, presentan una correlación estadísticamente significativa.

En la Tabla 3, se observa una comparación entre el consumo promedio de algunos nutrientes y los resultados de la Encuesta en niños preescolares de Sitio Centinela en dos comunidades de Costa Rica, en donde se aplicó el método de Recordatorio de 24 horas. Es notorio que para la mayoría de los macronutrientes a excepción de la grasa poliinsaturada, la Encuesta Basal de Comunidades Centinela reporta promedios de ingesta mayores en comparación con los métodos de Registro Estimado y Registro Diario. En el caso del calcio, fósforo, magnesio y tiamina, los valores son similares entre ambos estudios, pero en los casos de la riboflavina, vitaminas C, B6 y B12, la Encuesta Basal de Comunidades Centinela reporta valores menores.

Tabla 3. Comparación de la ingesta diaria de nutrientes estimados mediante los métodos de Registro Estimado y Registro Diario en 30 niños(as) preescolares, y la Encuesta Basal de Comunidades Centinela, San José, 2010.

Nutriente	Registro Estimado		Registro Diario		Recordatorio de 24 horas ¹	
	Promedio	D.E.	Promedio	D.E.	Promedio	D.E.
Energía (kcal)	1437	329,56	1464	486,28	1582	--
Proteína (g)	46,79	14,02	46,81	17,96	51,00	40,00
Carbohidratos (g)	226,78	61,22	237,53	95,56	241,00	273,00
Grasa total (g)	40,22	14,53	39,24	14,76	46,00	47,00
Grasa saturada (g)	12,94	5,09	12,91	5,34	15,00	16,00
Grasa Poliinsaturada (mg)	8,7	7,88	7,7	3,96	7,0	6,00
Grasa Monoinsaturada (mg)	13,01	5,9	13,55	5,78	16,30	10,00
Colesterol (mg)	147	69,90	152	75,24	213	--
Fibra dietética (g)	10,9	4,04	11,5	5,84	13,0	--
Calcio (mg)	693	442,77	472	200,97	477	--
Fósforo (mg)	825	351,74	725	262,62	769	--
Magnesio (mg)	155	55,05	152	68,05	153	--
Riboflavina (mg)	1,65	1,18	1,33	0,58	1,10	--
Tiamina (mg)	1,32	0,98	1,17	0,54	1,20	--
Vitamina C (mg)	151	90,71	150	97,55	47	--
Vitamina B6 (mg)	1,2	0,48	1,3	0,64	0,9	--
Vitamina B12 (µg)	3,58	2,74	3,82	4,46	2,10	--

Fuente: Tesis presentada en la Universidad de Costa Rica para optar por el título de Licenciatura en Nutrición Humana: "Descripción de algunas características de alimentación de niños preescolares de dos distritos de Costa Rica en 1999 y 2000" por Maroto, 2005.

DISCUSIÓN

Por las características de este estudio es preciso destacar que la muestra utilizada fue a conveniencia, por lo que los resultados sólo son aplicables a esta población. Se empleó este tipo de muestra debido a que no todas las personas están dispuestas a colaborar en un proceso que implica ocho visitas domiciliarias en un periodo de 15 días. Este inconveniente es común en los estudios de validación de metodologías de consumo de alimentos y como lo menciona Margetts y Nelson (13), las personas que participan en estos estudios tienden a tener mayores niveles de motivación y de educación que la población de la cual provienen.

Para esta investigación se utilizó el Registro Diario como método estándar en lugar del método Registro con Pesos. En ambos se requiere la toma de los pesos de las cantidades de alimentos consumidos por el niño y esto implica que el encuestador debe ser nutricionista por lo complejo que resulta el procedimiento. Sin embargo, en el caso del Registro con Pesos, el profesional debe permanecer durante todo el día en la casa para lograr la recolección de datos; situación que no es necesaria con el Registro Diario, que requiere visitar las casas únicamente entre los principales tiempos de comida, y por lo tanto permite recolectar los datos de dos familias a la vez. También es una ventaja que el nutricionista no esté en la casa durante todos los tiempos de comida, lo cual puede provocar cambios en los hábitos de alimentación de la persona bajo estudio.

No se encontraron diferencias significativas entre ambos tipos de registros, en los promedios de ingesta de energía y casi todos los nutrientes. Esto significa que el método de Registro Estimado puede emplearse en lugar del Registro Diario para encuestas dietéticas en grupos de niños de edad preescolar. El Registro Estimado tiene la ventaja que implica un costo menor en la recolección de datos con dos visitas al hogar para recolectar datos de tres días de consumo en lugar de siete visitas en el caso de Registro Diario y una menor interferencia en los procesos de alimentación en la familia.

Solamente en el caso del calcio y la vitamina A existe una diferencia significativa entre los promedios de ambos métodos. Estas diferencias se deben a un mayor consumo de lácteos registrado en el método de Registro Estimado. Esto podría deberse a que a pesar de que los registros fueron realizados en los mismos preescolares, se tomaron en momentos diferentes de tiempo. No se descubrieron otras

razones que pudieran explicar tal diferencia, por lo que estos resultados son un punto de partida para futuros estudios que revelen las causas de este fenómeno.

En la literatura no se encontraron estudios en niños donde se utilizara el método de Registro Estimado. Sin embargo, sí existen en adultos estudios similares. Los estudios revisados (14-18) reportan diferencias significativas en la ingesta de nutrientes entre el método de Registro Estimado y el método de comparación. En otros estudios (14,15), las diferencias eran significativas para la mayoría de los nutrientes. Mientras que hay estudios que (16-18), que revelan diferencias significativas en menos de la mitad de los nutrientes analizados.

Al analizar el grado de asociación entre las estimaciones de ingesta dadas por ambos métodos, se encontró que en la mayoría de los casos, no había correlación o el nivel de correlación era bajo. Esto significa que, para un individuo, ambos métodos no dan los mismos resultados. Por ejemplo, si un niño reporta una ingesta baja en un método, no significa que va a tener una ingesta baja de este nutriente en el otro método. Esto significa que el método de Registro Estimado no puede emplearse en lugar del Registro Diario para encuestas dietéticas en niños de edad preescolar de forma individual. Un estudio (19) encontró resultados similares, o sea, no hay correlación entre el método bajo prueba y el método estándar. Sin embargo, en otros estudios (14-17,20), todos los nutrientes estaban correlacionados y en la mayoría de los casos la correlación era alta. Una situación similar se presentó en la investigación de Bingham et al (18), a excepción de la vitamina C que no mostró correlación.

Una ventaja del Registro Estimado en comparación con los métodos que registran el peso de los alimentos, es que el método se puede aplicar aún cuando el niño no está con el encargado de darle la alimentación en su hogar todo el día, como por ejemplo cuando asiste a algún centro infantil. No obstante en este caso, es importante involucrar al personal del centro en el registro de la información. También otra ventaja importante de este método es que ambos folletos utilizados para el Registro Estimado en preescolares, son pequeños, son fáciles de cargar y económicos en comparación con otros métodos.

Es importante tomar en cuenta que al trabajar con preescolares, independientemente del método que se utilice, existe la limitación de que la calidad de

los datos recolectados depende de varios factores relacionados con la persona encargada de alimentar al niño. Tales factores incluyen su grado de motivación y de cooperación, su estado de ánimo, además de la coordinación entre el encargado y el centro educativo donde asiste el infante (21). Todd et al (22), al referirse a las características de los participantes en los estudios de registros de consumo, señala que además de los aspectos antes mencionados, es importante que la persona encargada de anotar en el registro de consumo sepa y tenga la capacidad física de leer y escribir de manera que puedan registrar correctamente los detalles.

CONCLUSIONES

El método de Registro Estimado puede ser usado en lugar del Registro Diario para estimar la ingesta promedio de energía y nutrientes en grupos de niños de edad preescolar, ya que no se encontraron diferencias significativas entre los promedios para la mayoría de los nutrientes, energía y grupos de alimentos. Sin embargo, no puede ser empleado en vez del Registro Diario para la estimación de la ingesta de energía, nutrientes y grupos de alimentos a nivel individual debido al bajo nivel de asociación encontrado entre ambos métodos.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Msc. Emilce Ulate, Lic. Guiselle Zúñiga, Msc. Rocío González.

REFERENCIAS

1. Mahan L, Escott-Stump S. Nutrición y Dietoterapia de Krause. México: McGraw-Hill, 2001.
2. Brown J. Nutrición en las diferentes etapas de la vida. México: Mc Graw Hill, 2006
3. Menchú M. Revisión de las metodologías para estudios del consumo de alimentos. Guatemala: Publicación INCAP, 1993.
4. Ministerio de Salud, Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud; Caja Costarricense de Seguro, Instituto Nacional de Estadística y Censos, Instituto Costarricense Sobre Drogas y Incap/Ops. (2009). Encuesta Nacional de Nutrición 2008-2009. Disponible en: http://new.paho.org/cor/index.php?option=com_docmanytask=cat_viewygid=663yItemid=222 Consultado 18 octubre 2009.
5. Castillo A, Chinnock A. Diario de Consumo de Alimentos para preescolares: Ilustraciones y Preparaciones. San José: Editorial de la Universidad de Costa Rica, 2006.
6. Castillo A, Chinnock A. Diario de Consumo de Alimentos para preescolares: Instrumento para el registro de información. San José: Editorial de la Universidad de

Costa Rica, 2006.

7. Ministerio de Salud, Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud. (2000). Encuesta Basal Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición 1999-200. Disponible en <http://www.ministeriodesalud.go.cr/> Consultado 18 octubre 2009
8. Chaverri M, Rodríguez MA, Chinnock A. Peso de Medidas Caseras y Porciones de Alimentos y Preparaciones Comunes en Costa Rica. Programa de Análisis Dietético ValorNut. San José: Escuela de Nutrición, Universidad de Costa Rica, 2001.
9. Dean A, et al. Epi Info: Un programa de base de datos y estadístico para profesionales en el campo de la Salud Pública. Centros para el Control y Prevención de Enfermedades, Atlanta, Georgia, USA. Disponible en: <http://wwwn.cdc.gov/epiinfo/>. Consultado el 19 de junio del 2009.
10. Menchú M, Méndez H. Tabla de composición de alimentos de Centroamérica. 2.a ed. Guatemala: INCAP/OPS, 2007. Disponible en: http://new.paho.org/incap/index.php?option=com_docman&task=doc_details&gid=80&Itemid=268 Consultado 15 de junio del 2009
11. USDA. National Nutrient Database for Standard Reference 2009. Disponible en: <http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/search/> Consultado 15 de junio del 2009
12. Margetts B, Nelson M. Design concepts in nutritional epidemiology. 2.a ed. Oxford University: Oxford Medical Press, 2000.
13. Chinnock A. Validation of an estimated food record. *Public Health Nutrition*. 2005; 9(7):934-941. Disponible en: <http://journals.cambridge.org> Consultado 7 enero 2009
14. Bonifaj C, Gerber M, Scali J, Daures J. Comparison of dietary assessment methods in a Southern French population: use of weighed records, estimated-diet records and a food-frequency questionnaire. *European Journal of Clinical Nutrition* 1997; 51: 217-31.
15. Crawford P, Obarzanek E, Morrison J, Sabry Z. Comparative advantage of 3-day records over 24-hour recall and 5-day food frequency validated by observation of 9- and 10-year-old girls. *Journal of the American Dietetic Association* 1994; 94: 626-30.
16. Edington J, Thorogood M, Geekie M, Ball M, Mann J. Assessment of nutritional intake using dietary records with estimated weights. *Journal of Human Nutrition and Dietetics* 1989; 2:407-14.
17. Bingham, S. The dietary assessment of individual: methods, accuracy, new techniques and recommendations. *Nutr Abstracts Rev*, 1987; 57:705-42
18. Karvetti R, Knuts L. Validity of the estimated food dietary: comparison of 2-day recorded and observed food and nutrient intakes. *Journal of the American Dietetic Association* 1992; 92: 580-4.
19. Bransby E, Daubney C, King J. Comparison of results obtained by different methods of individual dietary survey. *British Journal of Nutrition*. 1948; 2:89-110.
20. Robson P, Livingstone B. An evaluation of food photographs as a tool for quantifying food. *Public Health Nutrition*, 1999; 2:183-192
21. Todd KS, Hudes M, Calloway DH. Food intake measurement: problems and approaches. *American Journal of Clinical Nutrition*. 1983; 37:139-46.