

**PUEDE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL EN ESCOLARES CONTRARRESTAR
LOS EFECTOS DE LAS CARACTERÍSTICAS SOCIO-ECONÓMICAS
FUNDACIÓN LAS GOLONDRINAS¹.**

**Elaborado por
Lida Eugenia Velásquez P.²
Rosa Ofelia Álvarez de Sánchez³
Patricia E. Restrepo R.⁴**

**Concurso 2004
II Coloquio Internacional y III Nacional de Investigación en Alimentación y Nutrición.
Centro de Investigación en Alimentación y Nutrición CIAN
Escuela de Nutrición y Dietética
Universidad de Antioquia**

**Medellín, Colombia
2004**

¹ lasgolondrinas@epm.net.co

² Magíster en Epidemiología, Universidad de Antioquia. Gestora y Coordinadora de la presente investigación.
lidaalfonsomv@epm.net.co

³ Médica, Especialista en Familia. Coordinadora del área de Salud de la Fundación Las Golondrinas.
rosalvarezw@epm.net.co

⁴ Médica, Nutrióloga. Asesora del programa nutricional de la Fundación Las Golondrinas.
alrestre@epm.net.co

PUEDE LA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL EN ESCOLARES CONTRARESTAR LOS EFECTOS DE LAS CARACTERÍSTICAS SOCIO-ECONÓMICAS.

RESUMEN

ANTECEDENTES. La desnutrición puede ser causada por: acceso inadecuado a nutrientes y factores socioeconómicos, por lo tanto decidimos evaluar si la intervención nutricional que se realiza a los estudiantes del CECP, determinada mediante medidas antropométricas, pueden lograr contrarrestar los efectos de las características socio-económicas en la fundación las golondrinas.

MÉTODO. Se evaluaron 250 niños, estudiamos 70. Realizamos un Estudio Descriptivo Longitudinal Prospectivo y Comparativo, evaluamos variables antropométricas durante los periodos febrero-junio 2002 y 2003. Evaluamos aportes nutricionales y los incrementamos, ingesta básica de la institución, aportes por gasto energético en reposo y gasto metabólico más actividad. Luego evaluamos estos datos y los comparamos con variables sociodemográficas y económicas para tratar de identificar factores asociados.

RESULTADOS. Encontramos que durante febrero-junio del 2002 con los aportes sugeridos por ICBF, no aumentaron peso y crecieron muy por debajo de lo esperado, de junio-noviembre del 2002 se aumentó los aportes para gasto metabólico basal, se encontró un crecimiento superior a lo esperado, significativo ($p = 0.000$), de junio-noviembre de 2003 con aportes para gasto por actividad, encontramos una *diferencia estadísticamente significativa* ($p = 0.012871$) en el aumento de peso en los niños de 6 a 10 años, pero la mayoría de los menores permanecieron en su percentil. Entre la variable clasificación del estado nutricional y el número de hermanos del estudiante se encontró que están relacionadas linealmente. Los niños-as crecieron de acuerdo a lo esperado.

CONCLUSIONES. Incrementamos los aportes nutricionales y logramos que los menores permanezcan en su mismo percentil para edad/talla/peso. Por lo tanto es necesario *tratar la desnutrición*, haciendo una intervención nutricional adecuada solo logramos sostenerlos mas no mejorarlos. Es importante adelantar campañas de salud pública para el control de la natalidad en estas poblaciones vulnerables para concienciar a los individuos en edad productiva para no tener hijos que no pueden sostener.

Palabras claves: Desnutrición, antropometría, escolares, desplazamiento, factores socio-económicos.

SUMMARY

BACKGROUND. Malnutrition can be caused by: inadequate access to nutrients and socioeconomic factors, we did a nutritional assessment and intervention, to a group of students from CECP, by means of anthropometric measures, to try to see if nutritional intervention can counteract the effects of the socioeconomic characteristics of the population.

METHOD. 250 children were evaluated, 70 were included. We did a Descriptive Longitudinal Prospective and Comparative Study, where we evaluated anthropometric variables during three periods from February 2002 to June 2003. We assessed nutrient availability and nutritional requirements during the different periods and established a comparison using; basic institutional nutritional recommendations, recommendations for basal metabolic rate and recommendations for total metabolic rate. We evaluated these data and compared it with socio-demographic and economic variables to try to identify associate factors.

RESULTS. We found that during February-June of the 2002 with the basic institutional recommendations as suggested by ICBF, the children did not increase weight and their height was below the awaited percentage, from June-November of the 2002 with recommendations for their basal metabolic rate, their growth was superior to expected, significant ($p = 0,000$), From June-November of 2003 with recommendations for total metabolic rate, we found a statistically significant difference ($p = 0,012871$) in weight increase in the children of 6 in 10 years, but most of the children remained in his same percentile. Analyzing the socioeconomic variables we found the number of brothers was statistically significant ($p = 0,014$).

CONCLUSIONS. As we increased the nutritional requirements we maintained the children in their same percentile for age / height / weight. Therefore it is necessary to do a nutritional intervention to de undernourishment, by doing a population suitable nutritional intervention we only managed to maintain their nutritional status, but we are not improving them. It is important to advance health campaigns for birth control in these vulnerable populations, to increase the consciousness needed in the individuals al reproductive age so they would not have children that they cannot maintain.

EXPOSICIÓN DEL PROBLEMA. Existe una prevalectía de malnutrición en todo el mundo en especial en los países en vía de desarrollo, países que se encuentran en una etapa de transición nutricional, con un cambio marcado de una población rural a una urbana. Muchas veces impulsada por la violencia en los campos que llevan a grandes grupos de personas a ser desplazadas de sus parcelas y a llegar a lugares desconocidos sin recursos económicos, a vivir en condiciones infrahumanas donde no tienen acceso a los elementos básicos de una comunidad como son el acueducto y el alcantarillado. Menos aun un trabajo estable y digno, por lo tanto no tienen recursos para suplir sus necesidades mas elementales. La población infantil que vive bajo estas circunstancias tiene un alto índice de morbilidad, mortalidad, insuficiencia en el crecimiento y un inadecuado desarrollo psicológico, académico y social [1].

Mucha de esa población va a ser el futuro de nuestro país, los resultados de un estudio que se realizó a 5.200 escolares de Medellín, advierte que el riesgo de desnutrición global en menores alcanza el 34.6% y el de desnutrición crónica el 42.9%. Esto indica que de cada diez niños, cuatro o cinco han estado sometidos a períodos de agresión ambiental que afectan su estado alimentario y nutricional.

Varias instituciones entre ellas la Fundación las Golondrinas esta haciendo un gran esfuerzo por mejorar el estado nutricional y socioeconómico de estos niños y sus familias.

Para tener un mejor conocimiento de la magnitud del problema y enfocar adecuadamente las necesidades de esta población, en el año 2002 decidimos hacer un estudio descriptivo comparativo para evaluar la labor que esta realizando la Fundación las Golondrinas en un grupo de 250 niños-as que son acogidos en el Centro Educativo Camino de Paz (CECP), entidad de educación no formal para la básica primaria, dirigida a estudiantes de bajos recursos económicos o que están en edad escolar, niños-as que tienen una edad superior establecida por la Ley General de Educación, 115 de 1994, para ingresar al sistema regular de educación; el CECP está soportada, dirigida y coordinada por la Fundación Las Golondrinas, ubicada en la comuna 8, barrio Llanaditas, Medellín-Colombia, donde se asientan población de estratos 1 – 2 compuesta por desplazados en 30.5% y marginados el 13.7%⁵. En esta institución los menores reciben alimentación, educación, salud médica, odontológica, psicológica y social para ellos y sus familias.

Al inicio del estudio en 2002 evaluamos su crecimiento y desarrollo por medio de medidas antropométricas y encontramos que aunque los niños recibían los aportes nutricionales según los criterios del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), ellos no aumentaron de peso y solo crecieron en promedio 0.81 centímetros (DS=1.2), cuando el promedio esperado para ese periodo de febrero a junio, es 1.1 kilo y 1.8 centímetros.

Al analizar los resultados nos dimos cuenta que los niños no recibían suficientes alimentos para suplir las necesidades mínimas para su crecimiento y desarrollo. Planteamos una intervención nutricional, reajustar la minuta ofrecida en el CECP, de modo que supliera los gastos metabólicos basales y asumimos que los estudiantes recibirían el resto de la energía; “agua panela y arroz”, por fuera de la institución. Al hacer este incremento se encontró un crecimiento promedio de 3.36 cm (DS=1.3) en la talla, superior a lo esperado de 2.29 cm ⁶ y un aumento promedio de 0.7 kilos (DS=1.4) en el peso, inferior a lo esperado de 1.5 kilos, Aumento significativo para la población ($t = 185.4$, $p = 0.000$). Resultados importantes para la Fundación pero no suficientes para un adecuado crecimiento y desarrollo de los menores. Concluimos que los menores, casi no reciben alimentos por fuera de la institución y que podían haber otros factores socioeconómicos que estaban interfiriendo.

Nos propusimos varias metas para el año 2003 entre ellas; establecer un programa permanente de vigilancia epidemiológica para los estudiantes del CECP y mejorar los requerimientos nutricionales hasta que garanticen un crecimiento y desarrollo adecuado. Meta que pudimos desarrollar gracias a

⁵ Censo Llanaditas año 2002. -sin publicar-

⁶ Velásquez LE, Alvarez RO, Restrepo PE. Evaluación alimentaria y nutricional a 106 escolares. Fundación las Golondrinas. Medellín, 2002. 1er Puesto en la categoría Investigación en Nutrición. Premio Gustavo Toro Quintero 2003, otorgado por Fundación Éxito y Facultad de Nutrición. U de A.

los recursos donados por la Fundación Éxito. Decidimos continuar el estudio; para poder evaluar mejor la labor que se esta realizando por la Fundación y comenzar una intensiva búsqueda de todos los factores que pueden disminuir el adecuado crecimiento y desarrollo de los niños del CCEP.

Para este estudio decidimos evaluar la intervención nutricional, e incrementar los aportes nutricionales para suplir el gasto metabólico en reposo más un incremento por actividad y hacer un análisis de factores socio-económicos, con el fin de identificar si la intervención nutricional nos permite un adecuado crecimiento y desarrollo o si existen otros parámetros socio-económicos que afectaban la intervención.

REVISIÓN TEÓRICA.

Los científicos sociales aceptan que la salud es un componente importante del bienestar. Un gran número de estudios se han enfocado en los determinantes de salud en los niños, mostrando que aunque los factores biológicos y genéticos determinan la mayor parte de la variación, los factores sociales y económicos juegan un papel significativo al explicar algunas diferencias en salud.

Para analizar los determinantes de salud en los niños se puede recurrir al enfoque estadístico que utiliza cruce de datos para establecer la relación entre las mediciones de los indicadores de salud en un tiempo determinado y posiblemente determinantes sociales y económicos medidos en el mismo periodo. Estas especificaciones ampliamente usadas de la función de producción en la estadística de salud donde un indicador de salud se expresa como una función de precio relacionado con el adulto, características de los padres, la comunidad, y disponibilidad de recursos por familias como son; ingresos, tipo de familias, tipo de vivienda y numero de hermanos. Muchos de estos estudios se han realizado en varios países y han encontrado determinantes significativos en la salud de los niños, estos incluyen, precio de los alimentos, educación de la madre e infraestructura local como disponibilidad de servicios públicos y sanidad [2-3]. Este grupo de determinantes varía mucho de un estudio a otro y la magnitud del impacto también ha sido muy diferente.

En el mundo existen cerca de 800 millones de personas con problemas de desnutrición. La mayoría de estos son de países en desarrollo. Cerca del 30 % de la parte sur y este de Asia, el 25 % en África y el 8 % en Latino América y el caribe. Consecuentemente el 36 % (193 millones) de los niños en edad de 5 años en los países en desarrollo están bajos de peso. El rango de prevaencia de 12% bajo peso pertenece a Latino América [4].

Según el Programa Mundial de Alimentos (PMA), es un problema de salud pública que afecta al 30% de los infantes en edad escolar en Colombia [5]. El índice de desnutrición crónica en Antioquia está en el 18.6 %, valor por encima del nivel nacional que está en 11.5 %, en población de 0 a 14 años, en el año 2.000 [6].

La ingesta inadecuada de alimentos bajos en macro y micro nutrientes esta asociada a factores sociales, económicos, biológicos y ambientales, lo cual ha originado una pobre calidad de vida.

OBJETIVOS

Objetivo General

Evaluar estado nutricional y determinar si la intervención nutricional que hemos realizado al inicio del programa y durante el año 2002 a 2003 en los estudiantes del Centro Educativo Camino de Paz (CECP) de la Fundación las Golondrinas presenta mejores indicadores de salud, basados en medidas antropométricas. También exploramos el enlace que existe entre el estado de salud de los niños-as y las características socio-económicas de sus padres y comunidad.

Objetivos Específicos

1. Determinar los indicadores de macro y micro-nutrientes en la minuta de un día control de los estudiantes del CECP.
2. Calcular los percentiles de los índices antropométricos, peso y talla, según edad y género por medio del software ANTRHO⁷
3. Clasificar el estado nutricional a partir de los percentiles teniendo en cuenta los patrones de referencias recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y respaldado por la CDC [7]
4. Detectar crecimiento, aumento de peso y estado nutricional mediante antropometría para lograr una adecuada y oportuna intervención alimentaria y nutricional.
5. Comparar la clasificación del estado nutricional de los estudiantes realizada en el primer y último control del periodo de seguimiento.
6. Descripción de las variables sociodemográficas teniendo en cuenta la clasificación nutricional de los estudiantes en el último control.
7. Cruzar y analizar los datos antes mencionados

POBLACIÓN Y MUESTRA

Se evaluaron los 250 menores del CECP de los cuales setenta (70) estudiantes cumplían con los criterios de inclusión de la investigación como son: **1.** Inscritos en el Centro Educativo Camino de Paz para el año escolar 2002 y 2003 **2.** Beneficiarios del programa nutricional de la Fundación y **3.** Con los datos de todos los controles de peso y talla realizados en el periodo de seguimiento.

METODOLOGÍA

Estudio Descriptivo Longitudinal Prospectivo y Comparativo evaluando variables antropométricas, “peso y talla” dadas del periodo de seguimiento de **febrero a junio** de 2002 y durante el periodo de seguimiento de junio a noviembre del 2002 y 2003. Las diferentes muestras incluían una asociación con aportes nutricionales, primera toma asociado a lo estipulado por el ICBF,

⁷ ANTHRO Software for Calculating Anthropometry Version 1.02, Y2K Compliant 29 June 1999. Developed by Kevin M. Sullivan, PhD, and Jonathan Gorstein, PhD

segunda de acuerdo con el gasto metabólico en reposo y tercera con el gasto metabólico por actividad. En cada una de ellas se incrementaron los aportes de energía, proteínas, lípidos y carbohidratos, para suplir sus requerimientos. Luego evaluamos estos datos y los comparamos con variables sociodemográficas y económicas para tratar de identificar factores asociados.

Con el fin de conocer el estado nutricional mediante las variaciones antropométricas y tratar de establecer como los factores socio-económicos que pueden afectar la intervención nutricional de los estudiantes del CECP, quienes recibían alimentación cinco días a la semana durante el periodo escolar.

El método⁸ para estimar la disponibilidad de alimentos de la población, lo constituyeron las hojas de balance alimentario. La información se presento en cantidades per cápita, resultantes de dividir la cantidad total de alimentos disponibles por minuta de cada alimento entre la población de la institución, en el día estudiado; así, las unidades que se obtienen generalmente son g per cápita/día, asumiendo un consumo constante a lo largo del año [8]. Se evaluó la minuta de un día control para establecer contenido de energía, macro y micronutrientes, utilizando las tablas de composición de nutrientes de la United Status Departament of Agriculture –USDA-[9]. Se establecieron requerimientos de acuerdo con Recomendad Dietary Allowances –RDA-[10]; se determinó el gasto metabólico según parámetros establecidos por RDA y se realizó una intervención en la minuta para el período junio-noviembre 2003, incrementando el aporte según el requerimiento energético (Tabla 1).

Las Variables medidas y analizadas fueron peso, talla, edad, sexo, determinaciones de minuta control y socio-económicas (Desplazamiento, con quien viven, nivel educativo, ingresos familiares, numero de hermanos y afiliación en salud). Para la Clasificación Nutricional se tuvo en cuenta los percentiles de peso y talla según edad y sexo.

⁸ Este método aporta el consumo medio aparente a nivel del grupo, y no indica ni el consumo en distintos segmentos de la población (edad, sexo), si bien puede ser de gran utilidad para comparar la disponibilidad de alimentos en un grupo específico o para describir las tendencias del consumo alimentario de una población lo largo del tiempo.

Tabla 1. Requerimiento nutricional e intervención nutricional a los estudiantes. Año 2002 a 2003

		Requerimiento Nutricional día. RDA	Nutrientes Iniciales ICBF Feb-Jun 2002	Nutrientes Jun.2002 Jun.2003	Nutrientes Jun.2003 Nov.2003	Unidades			Requerimiento Nutricional día. RDA	Nutrientes Iniciales ICBF Feb-Jun 2002	Nutrientes Jun.2002 Jun.2003	Nutrientes Jun.2003 Nov.2003	Unidades
Macro-nutrientes	Agua		63.1	362.8	390.8		Grasas	AcGras_Sat	< 7% TG	4.4	12.0	16.7	
	Energia	1900	341.5	992.0	1203.1	Kcal/d		Ac Gra_Mon	>12% TG	5.7	14.9	14.0	
	Proteinas	28	8.8	31.1	43.8	g/d		Ac Gra_Poli	>10% TG	7.5	10.6	10.5	
	Tot-Lipidos	<30%TE	13.2	47.4	51.6			Colesterol	<300 mg	30.6	134.1	840.7	
	Carbohidratos	>50%TE	48.0	132.2	147.7								
	Fibra	30 gm	1.1	5.4	15.1	g/d							
Vitaminas	Vit_A	500-700	290.1	9601.2	821.2	ug RD/d	Minerales	Calcio	800	17.6	365.0	389.0	Mg/d
	Vit_E	7	1.2	5.2		mga-TE		Fosforo	800	77.6	508.5	784.2	Mg/d
	Tiamina	0,9-1	0.1	0.6	0.7	mg/d		Hierro	10	1.1	5.6	8.6	Mg/d
	Riboflavina	1,1-1,2	0.1	0.9	1.0	mg/d		Sodio	-	95.2	742.5	359.9	
	Niacina	12-13	2.5	9.4		mg NE		Potasio	-	222.5	847.1	1356.8	
	Acido_Panto	-	0.3	2.0				Magnesio	120-170	21.2	93.1		Mg/d
	Vit_B6	1,1-1,4	0.2	6.5		mg/d		Zinc	10	1.5	2.4		Mg/d
	Folato	75-100	30.8	124.3	83.1	ug/d		Cobre	-	0.1	0.4		
	Vit_B12	1-1,4	1.0	4.7	3.0	ug/d		Manganeso	120-170	0.2	1.5		
	Vit_C	45	8.2	52.1	24.4	mg/d		Selenio	20-30	12.0	84.8		ug/d
								Cenizas	-	0.8	7.3		

E: Total de Energía TG: Total de Grasa

Recopilación y procesamiento de la información. Se realizó un formato como fuente primaria de la información, para el registro del peso, talla, edad, sexo, percentiles calculados y variables socio-económicas. Los datos fueron tomados y registrados en seis momentos durante el periodo de seguimiento de la investigación, que fue desde febrero de 2002 a noviembre de 2003, obtenidos teniendo en cuenta los parámetros recomendados por; "Anthropometric Indicators Measurement Guide"⁹. Las variables sociodemográficas se obtuvieron al inicio del año escolar. Se creó una base de datos en Excel para la entrada de la información recopilada.

Análisis de los datos. Se aplicó estadística descriptiva determinando distribución de frecuencias, medidas de tendencia central como la Media y medidas de dispersión como la Desviación Estándar (DS), de las variables peso, talla, edad, sexo, clasificación nutricional y variables sociodemográficas. Para detectar diferencias estadísticamente significativas se hizo un análisis comparativo de la información teniendo en cuenta los datos antropométricos durante el periodo de seguimiento, con la Prueba de diferencia de proporciones (Chi-cuadrado) y la prueba de diferencias de promedios (t de Student), para obtener una medida de la relación entre la variable clasificación nutricional y las

⁹ Cogill, B. Anthropometric Indicators Measurement. Food and Nutrition Technical Assistance Project. Washington DC. 2003. p 24. http://www.fantaproject.org/downloads/pdfs/anthro_2003.pdf

variables sociodemográficas se realizó un análisis de correlación lineal, con un valor de **p** significativo menor a **0.05**. Para el análisis estadístico, se utilizó el programa **SPSS11**¹⁰ y el **Epi Info versión 6**¹¹. Para establecer los percentiles de peso y talla con relación a la edad y sexo, se utilizó el software ANTHRO⁷; para la clasificación del estado nutricional según los percentiles se tomaron los patrones de referencias recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y respaldado por la CDC [7], quienes definen el valor de los puntos de corte para peso/edad, talla/edad y peso/talla así: **Normal** entre -2 Desviación Estándar (DS) a +2 DS, **Bajo peso** y **Baja talla** entre -3 DS, a <-2 DS, **Desnutrición severa** <-3 DS y **Sobrepeso** y **Talla alta** >+2 DS.

Los sesgos de información fueron controlados utilizando formatos elaborados y basados en las recomendaciones bibliográficas, se verificó la no alteración de los datos digitados y se evaluó la consistencia de la información digitada mediante la prueba de escritorio, sobre el 10% de los registros seleccionados aleatoriamente.

Ética: Se solicitó consentimiento y aprobación a los padres de familia para realizar el estudio. Durante todas las etapas del proceso del proyecto, se protegió la identidad de los participantes y se respetó la confidencialidad del dato.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS. De los 250 niños-as del CECP, que cumplieron con los parámetros de evaluación: indicadores antropométricos de peso y talla según edad y género desde junio del año 2002 a noviembre del año 2003 son 70 estudiantes.

Descripción y comparación de variables de nutrición.

Periodo Seguimiento cinco meses, de febrero a junio del año 2002 en el cual se les brindó los aportes alimenticios y nutricionales sugeridos por el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) (Tabla 1). Los valores esperados en crecimiento y aumento de pesos fueron calculados teniendo en cuenta las Tablas de Incremento de estatura y peso¹². Los **niños de 6 a 10 años** (41) crecieron en promedio 0.97 centímetros (cm), con una desviación estándar (DS) de 1.4 cm, muy por debajo del valor esperado para este periodo de 2.1 a 2.5 cm y disminuyeron 0.16 kilos (DS = 1.5), valor esperado de 1.25 a 1.7 kilos; las **niñas de 6 a 8 años** de edad (18) crecieron 0.65 cm (DS = 0.98), muy por debajo del valor esperado de 1.5 a 2.5 cm y de peso 0.43 kilos (DS = 1.7), valor esperado de 1.25 a 1.7 kilos; las **niñas de 9 a 11 años** de edad (10) crecieron 0.06 cm (DS = 1.8), valor esperado 1.6 a 6.14 cm y disminuyeron 1.9 kilos (DS = 1.4), valor esperado de 1.9 a 4.4 kilos.

Periodo Seguimiento cinco meses, de junio a noviembre del año 2002 en el cual se realizó un incremento del aporte nutricional en la minuta según el gasto metabólico basal (Tabla 1). Los **niños**

¹⁰ SPSS® 12.0 Command Syntax Reference. Copyright © 2003 by SPSS Inc.

¹¹ Version 6.04d - January 2001 A Word Processing, Database and Statistics Program for Public Health

¹² Restrepo María T. Estado nutricional y crecimiento físico. 1º ed. Universidad de Antioquia. Medellín. Colombia. 2000. 557 p.

de 6 a 10 años (41) crecieron en promedio 2.86 centímetros (cm), con una desviación estándar (DS) de 1.0 cm, valor esperado para este periodo de 2.1 a 2.5 cm y aumentaron 0.6 kilos (DS = 1.2), valor esperado de 1.25 a 1.7 kilos; las niñas de 6 a 8 años de edad (16) crecieron 3.4 cm (DS = 1.4), valor esperado de 1.5 a 2.5 cm y disminuyeron de peso 0.4 kilos (DS = 1.7), valor esperado de 1.25 a 1.7 kilos; las niñas de 9 a 11 años de edad (12) crecieron 3.1 cm (DS = 0.97), valor esperado 1.6 a 6.14 cm y aumentaron 1.9 kilos (DS = 1.8), valor esperado de 1.9 a 4.4 kilos. Se encontró **diferencias estadísticamente significativas** (valor de $p = 0.000$) en el crecimiento de los niños-as al comparar con el crecimiento dado antes del cambio de la minuta (periodo de febrero a junio de 2002) con el dado en la minuta con el incremento del aporte nutricional (periodo junio a noviembre de 2002). Se continuó brindando la minuta mejorada a los estudiantes para el año 2003 por estos resultados significativos en su crecimiento.

Periodo Seguimiento cinco meses, junio a noviembre de 2003 se incrementó los aportes de energía, proteínas, lípidos y carbohidratos, para suplir sus requerimientos asociados con actividad (Tabla 1), por que en los periodos de seguimiento anteriores se observo que los niños y niñas no aumentaron el peso esperado. Los niños de 6 a 10 años crecieron 1.7 cm (DS = 0.6) y aumentaron 1.2 kilos (DS = 0.6); las niñas de 6 a 8 años de edad crecieron 1.8 cm (DS = 0.7) y aumentaron 1.0 kilos (DS = 0.5), las niñas de 9 a 11 años crecieron 2.3 cm (DS = 0.8) y aumentaron 1.4 kilos (DS = 0.9). Comparando los periodos de seguimiento de cinco meses, junio a noviembre de 2002 y 2003, se observo una **diferencia estadísticamente significativa** en el aumento de peso en los niños de 6 a 10 años (0.6 vs 1.2 kilos), valor de $p = 0.012871$. (Tabla 2)

Analizando **el Periodo de seguimiento** de 17 meses, junio de 2002 a noviembre del año 2003 y teniendo en cuenta los grupos de edad y el género, los niños y las niñas crecieron más de lo mínimo esperado. (Tabla 3).

Encontramos que el crecimiento y aumento de peso teniendo en cuenta la clasificación del estado nutricional y el género, las niñas con talla baja y alta fueron las que más centímetros en promedio crecieron y aumentaron de peso, los niños con desnutrición severa fueron los que menos aumentaron de peso y crecieron. (Tabla 4)

Tabla 2. Descripción del promedio de crecimiento y aumento de peso según edad y género en los periodos de seguimiento antes y después del aporte complementario nutricional. Año 2002 a 2003

Grupos Edad Años	Periodos Seguimiento Estatura			Periodo Seguimiento Peso			n
	Fecha	Jun. Nov. 2002	Jun. Nov. 2003	Fecha	Jun. Nov. 2002	Jun. Nov. 2003	
NIÑOS	Valor Esperado	Encontrado		Valor Esperado	Encontrado		
	cm	cm		kilos	kilos		
6 a 10	2.1 a 2.5	2.86	1.7	1.25 a 1.7	0.6	1.2	41
NIÑAS							
6 a 8	1.5 a 2.5	3.4	1.8	1.25 a 1.7	-0.4	1.0	14
9 a 11	1.6 a 6.1	3.1	2.3	1.9 a 4.4	1.9	1.4	14

Tabla 3. Distribución del aumento de peso y crecimiento promedio de 70 estudiantes según grupos de edad y género. Año 2002 a 2003.

Edad en Años	Aumento promedio de Peso en Kilos Crecimiento promedio en centímetros entre junio 2002 y noviembre 2003 Niños					
	Valor Esperado		Crecimiento		Aumento	
	cm	kilos	Promedio cm	n	Promedio kilos	n
6 a 10	7.1 a 8.5	4.3 a 5.7	7.2	35	3.7	35
11	3.7 a 16.1	8.1 a 18.7	7.7	7	5.0	7
Total				42		42
Edad en Años	Aumento promedio de Peso en Kilos Crecimiento promedio en centímetros entre junio 2002 y noviembre 2003 Niñas					
	Valor Esperado		Crecimiento		Aumento	
	cm	kilos	Promedio kilos	n	Promedio kilos	n
6 a 8	4.95 a 8.5	4.3 a 5.7	8.20	14	3.3	14
9 a 11	3.8 a 13.4	6.5 a 15	8.55	14	5.4	14
Total				28		28

Tabla 4. Distribución del aumento de peso y crecimiento promedio de 70 estudiantes según la clasificación del estado nutricional y sexo. Año 2002 a 2003.

Clasificación Nutricional Según talla / edad Junio 2002	Crecimiento promedio en centímetros entre junio 2002 y noviembre 2003					
	Población		Niños		Niñas	
	Promedio cm	n	Promedio cm	n	Promedio cm	n
Talla alta >+2DS	8.65	2	8.0	1	9.3	1
Talla Normal -2DS a +2DS	7.72	21	7.6	16	8.1	5
Baja talla -3DS a <-2DS	8.27	16	8.0	8	8.5	8
Desnutrición severa <-3DS	7.38	31	6.6	17	8.3	14
Total		70		42		28
Clasificación Nutricional Según talla / edad Junio 2002	Aumento promedio de Peso en Kilos entre junio 2002 y noviembre 2003					
	Población		Niños		Niñas	
	Promedio kilos	n	Promedio kilos	n	Promedio kilos	n
Talla alta >+2DS	5.4	2	2.9	1	7.9	1
Talla Normal -2DS a +2DS	4.4	21	4.3	16	4.8	5
Baja talla -3DS a <-2DS	4.4	16	4.2	8	4.6	8
Desnutrición severa <-3DS	3.6	31	3.5	17	3.8	14
Total		70		42		28

Descripción de la valoración de peso y talla en relación con la nutrición.

Como Cambios en el estado nutricional según percentil dado por la talla encontramos que el 4.3% mejoraron su estado nutricional, el 5.7% desmejoraron, el 41.4% permanecen en desnutrición severa y el 18.6% talla baja (Tabla 5). Para la fecha de noviembre del año 2003 (ultimo control), la desnutrición severa es del 44.3% (Tabla 6). Analizando la información del ultimo control teniendo en cuenta el género se observo que el 53.6% de las niñas presentan desnutrición severa, superior al de los niños que es del 38.1%, diferencias no estadísticamente significativas.

Tabla 5. Distribución porcentual del cambio del estado nutricional de 70 Estudiantes según percentil talla entre el control de junio de 2002 al de noviembre de 2003.

Permanecen en el mismo percentil de talla			Total	%	Cambio en el percentil de talla		Total	%
Desnutrición severa < -3DS	29		29	41.4	Talla baja a talla normal	1	3	4.3
		Desnutrición severa a talla baja			2			
Baja talla -3DS a <-2DS	13		13	18.6	Talla alta a talla normal	1	1	1.4
Talla normal -2DS a +2DS	19				Talla baja a desnutrición severa	2		
Talla alta >+2DS	1			2				
			20	28.6				
					Talla normal a talla baja	2		

Tabla 6. Distribución porcentual del estado nutricional de los estudiantes según el percentil de talla y peso dado en el control de junio de 2002 y el de noviembre de 2003.

Clasificación Talla/edad					Clasificación Peso/edad				
Niñas y Niños	primer	%	último	%	Niñas y Niños	primer	%	último	%
Talla alta	2	2.8	1	1.4	Sobre peso	0	0.0	0	0.0
Talla Normal	21	30.0	21	30.0	Peso Normal	41	58.6	43	61.4
Baja talla	16	22.9	17	24.3	Bajo Peso	19	27.1	20	28.6
Desnutrición severa (Talla)	31	44.3	31	44.3	Desnutrición severa (Peso)	10	14.3	7	10.0
Total	70		70		Total	70		70	

Distribución y comparación de la clasificación nutricional según variables demográficas

Teniendo en cuenta la variable de desplazamiento encontramos que estos tienen el porcentaje más alto en desnutrición severa, comparado con los no desplazados (54.5% vs 35.1), diferencias no estadísticamente significativas. El 48.6% de los niños-as no desplazados viven con ambos padres y el 37.8% solo con la madre, los cuales tienen un ingreso mensual promedio de \$178.000. De los desplazados el 42.4% viven con ambos padres, el 39.4% solo con la madre, con unos ingresos promedio mensual de \$160000 pesos.

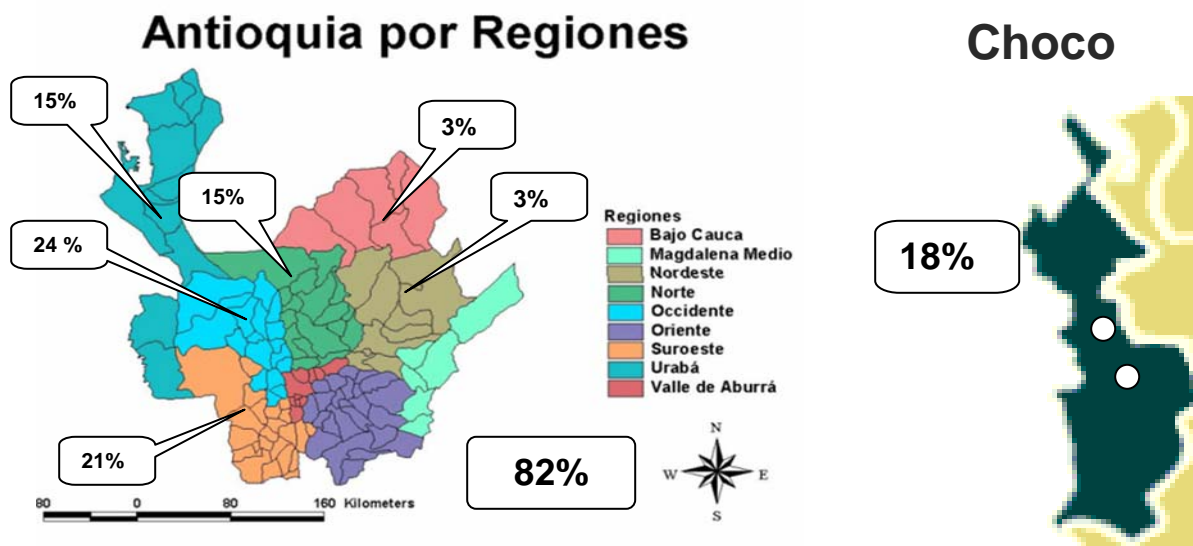
Encontramos que el porcentaje de niños-as con desnutrición severa según la talla/edad aumenta a medida que tiene un número mayor de hermanos y disminuye el porcentaje de niños-as con estado nutricional normal talla/edad, dándose una diferencia estadísticamente significativa (valor p = 0.008657, 0.015918) entre los estudiantes que tienen de uno a dos hermanos y cinco hermanos. (Tabla 7) Quienes tienen de uno a dos hermanos el 40% viven con ambos padre y los de cinco hermanos el 77%. Solo se encontró que entre la variable **clasificación del estado nutricional y el número de hermanos del estudiante están relacionadas linealmente**, valor de p = 0.014.

Tabla 7. Distribución porcentual de la clasificación nutricional Talla / edad en el ultimo control según número de hermanos del estudiante. Año 2003

Clasificación Talla/edad	Niñas y Niños											
	1 a 2		3		4		5		6 a 13		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Talla alta	1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1.4
Talla Normal	9	60	5	29.5	3	18	2	15.5	2	25	21	30.0
Baja talla	2	13	5	29.5	6	35	2	15.5	2	25	17	24.3
Desnutrición severa (Talla)	3	20	7	41	8	47	9	69	4	50	31	44.3
Total	15		17		17		13		8		70	

Descripción socio-económica de la población. Los niños y niñas tienen un promedio de edad de 9 años (DS = 1.5), el 60% niños (42) y el 40% niñas (28). El 45.7% de los estudiantes viven con ambos padres, 73% en unión libre y el 24.2% casados, el 40% solo con la madre, el 39.7% soltera, el 17.2% separada y el 3.4% viuda. Nivel educativo de los padres, el 15.7% no tienen ningún estudio, el 24.3% algún grado de primaria, el 14.3% cursaron la primaria y solo el 4.2% cursaron algún grado del bachillerato. Los ingresos promedios mensuales de sus padres son de \$160.000 pesos con un máximo de \$ 360.000 pesos, para sostener una familia con un promedio de 5 hijos; el 87.6% tienen como seguridad social es el SISBEN nivel I o II. El 47% (33) de los estudiantes pertenecen a familias desplazadas de los departamentos de Antioquia, 82% y Choco, 18% (Grafico 1), con un promedio de 4.0 años de desplazamiento.

Grafico 1. Distribución porcentual de los lugares de desplazamiento de las familias de los estudiantes según Regiones de Antioquia y en Choco. Año 2003



CONCLUSIONES

En este estudio longitudinal actualmente a dos años de este estudio hemos encontrado que durante el periodo de seguimiento de febrero a junio de 2002 no aumentaron de peso y solo crecieron en promedio 0.75 centímetros (DS=1.4) datos por debajo de lo esperado, de junio a noviembre del 2002 se encontró *diferencias estadísticamente significativas* (valor de $p = 0.000$) en el crecimiento de los niños-as al comparar con el crecimiento dado antes del cambio de la minuta (periodo de febrero a junio de 2002) con el dado en la minuta con el incremento del aporte nutricional (periodo junio a noviembre de 2002) Luego de junio a noviembre de 2003, después de incrementar los aportes nutricionales para suplir, los gastos energéticos básicos mas un incremento por actividad física encontramos una *diferencia estadísticamente significativa* en el aumento de peso en los niños de 6 a 10 años (0.6 vs 1.2 kilos), valor de $p = 0.012871$, lo que muestra un impacto positivo en el aumento de energía en los alimentos.

Pero evaluando el seguimiento de todo el periodo de junio de 2002 a noviembre de 2003, los niños-as permanecieron en su percentil de talla normal el 28.6%, talla baja el 18.6% y desnutrición severa el 41.4%. Es importante para la Fundación haber logrado que los niños-as con talla normal y baja no hallan desmejorado teniendo en cuenta la vulnerabilidad que ellos presentan, que un grupo específico hallan mejorado significativamente el aumento de su peso y que su crecimiento sea lo esperado para el periodo de junio de 2002 a noviembre de 2003.

Al evaluar el estudio se debe enfatizar que en la mayoría de los menores ha mantenido el nivel de desnutrición, si los evaluamos mediante la clasificación de percentiles para Talla/edad y si los vemos para la clasificación de Peso/edad observamos una leve mejoría; ninguno con Sobre peso, leve mejoría en Peso Normal de 58.6-61.4%, leve aumento en Bajo Peso 27.1-28.6% y disminución en la Desnutrición severa 14.3-10.0%, ninguno de estos datos estadísticamente significativos.

Al evaluar las variables socioeconómicas es importante resaltar que los menores de esta investigación son un grupo muy vulnerable, pertenecen a familias, con un promedio de cuatro hermanos, en las que sus padres tienen un desempleo del 21%, bajos ingresos económicos, promedio de \$160.000 pesos, y un bajo nivel educativo, promedio tercero de primaria, lo que obstaculiza aun más mejorar sus oportunidades de empleo e ingresos. Además el 40% vive solo con la madre, un alto porcentaje si lo comparamos con otro estudio en Medellín año 2002 en desplazados y de estrato 1 que son el 28.2%¹³. En el grupo de los niños-as desplazados el porcentaje de los que viven solamente con la madre es más alto comparado con los no desplazados (39.4% vs 37.8%), observándose también un mayor porcentaje de desnutrición severa (<-3DS), 54.5%, diferencias no estadísticamente significativas. Situación que da mayor desventaja para los niños-as desplazados.

¹³ Análisis de la Situación de Salud de la Población desplazada y de estrato 1 en Medellín, 2002. Organización Panamericana de la Salud OPS/OMS / Facultad Nacional de Salud Pública / Facultad de Medicina / Universidad de Antioquia.
<http://www.disaster-info.net/desplazados/informes/ops/perfilmedellin2003/index.htm>

Analizando el estado nutricional según las variables socio-económicas se encontró que Solo entre la variable *clasificación del estado nutricional* y *el número de hermanos del estudiante* están relacionadas linealmente, valor de $p = 0.014$, a medida que los niños-as tiene mayor numero de hermanos, se presenta un mayor porcentaje de desnutrición severa y un menor porcentaje con nutrición normal.

Por lo tanto este estudio nos permite tener una visión integral y holística de las condiciones físicas, mental, nutricional, escolar, familiar y sociocultural de los estudiantes del CECP. Creemos que el incrementar los aportes nutricionales es muy importante pero no es un factor único para garantizar un adecuado crecimiento y desarrollo de esta población. Es necesario tratar la desnutrición, dando los requerimientos totales solo la mantenemos. Además se requiere de campanas de salud publica para control de la natalidad y así lograr que los padres tengan el numero de hijos que pueden sostener. Este estudio es un aporte importante en el proceso de acompañar y apoyar el desarrollo armónico de los nuestros futuros ciudadanos.

PROYECCIONES O PERSPECTIVAS

- Continuar con la vigilancia epidemiológica para los estudiantes del CECP.
- Mejorar los requerimientos nutricionales hasta requerimientos que garanticen un crecimiento y desarrollo adecuado teniendo en cuenta sus variables socio-económicas, especialmente en aquella población encontrada como desnutrida y de talla baja y cuyas variables sociodemográficas son negativas.
- Implementar un programa especial de atención integral a los niños-as con desnutrición severa (percentil $<-3DS$), en el cual se realice el tratamiento de la desnutrición, que puede incluir; una minuta para sus condiciones particulares, evaluación medica periódica y atención psicológica al niño y sus familias. Capacitación a los padres para que ayuden en el manejo de la enfermedad de sus hijos.
- Tener en cuenta a las cabezas de familias de estos infantes, como prioridad uno frente a las opciones que les permitan mejorar sus ingresos económicos; como desarrollar fami y micro-industrias.

BIBLIOGRAFÍA

1. Perfiles Nutricionales por Países-Colombia. Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la Alimentación agosto 12 2001, FAO Rome.
2. Thomas, D., Lavy, V. and Strauss, J. (1996) "Public Policy and Anthropometric Outcomes in the Cote D'Ivoire", *Journal of Public Economics*, Vol. 61, pp. 155-192.
3. Thomas, D., Strauss, J. and Henriques, M. (1991) "How Does Mother's Education Affect Child Height," *Journal of Human Resources*, Vol. 26, No. 2, pp. 183-211.
4. Miller JE, Korenman S> Poverty, nutritional status, growth and cognitive development of children in the United States . Princeton University Office of Population Research, 1993.
5. Informe sobre la Salud en el Mundo. Reducir los riesgos y promover una vida más sana. Organización Mundial de la Salud. 1221 Ginebra, Suiza, 2002.
6. SSSA. Índice de Desnutrición Colombia – Antioquia. <http://www3.terra.com.ar/canales/salud/52/52833.html>
7. De Onis M, Yip R. The WHO growth chart: Historical considerations and current scientific issues. *Bibliotheca Nutrition et Dieta* 1996;53:74-89
8. Becker W, Helsing E. Food and health data. Their use in nutrition policy-making. Copenhagen, WHO Regional. Publications, European Series nº 34. WHO, 1991.
9. USDA National Nutrient Database for Standard Reference. Release 15
<http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/Data/SR15/sr15.html>
10. National Research Council. Recommended Dietary Allowances. The most authoritative source of information on nutrient allowances for healthy people. ed 10. Washington, D.C.1989 .284p