

Descripción de la ingesta de alimentos y nutrientes en niños expuestos y no expuestos al programa de complementación alimentaria MANA Infantil en el municipio de Envigado, Colombia, 2006-2010

PERSPECTIVAS EN NUTRICIÓN HUMANA
ISSN 0124-4108

Escuela de Nutrición y Dietética, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia
Vol. 15, N° 1, enero-junio de 2013, p. 83-96

Artículo recibido: 15 de abril de 2013

Aprobado: 27 de mayo de 2013

Martha Alicia Cadavid Castro¹; Liliana Chaves Castaño²; Luz Mariela Manjarrés Correa³

Resumen

Antecedentes: entre las estrategias de complementación alimentaria desarrolladas en Envigado, Antioquia-Colombia, se encuentra el Programa MANA Infantil, sin embargo no existe información actualizada sobre la ingesta de los alimentos suministrados en el Programa. **Objetivo:** establecer diferencias en la ingesta de alimentos y nutrientes entre niños expuestos y no expuestos al Programa MANA Infantil en el municipio de Envigado, Colombia. **Materiales y métodos:** estudio observacional analítico de corte transversal con 49 niños expuestos y 35 no expuestos. Se realizó evaluación de ingesta mediante recordatorios de 24 horas. **Resultados:** se encontró baja inclusión del complemento, sin diferencias entre expuestos (32,5%) y no expuestos (22,9%) ($p=0,462$). Tampoco se hallaron diferencias en el consumo general de alimentos, energía y nutrientes (2.177 kcal/d expuestos, 2.037 kcal/d no expuestos, $p=0,627$). 60,2 g/d de proteína expuestos, 60,7 g/d no expuestos, $p=0,640$). La distribución de macronutrientes fue balanceada para ambos grupos, sin embargo el aporte de carbohidratos simples (15,5% expuestos y 12,7% no expuestos $p=0,264$) y ácidos grasos saturados (12,8% expuestos y 12,9% no expuestos $p=0,608$) superaron las recomendaciones. El complemento MANA Infantil no logró aportar los micronutrientes programados. **Conclusiones:** la baja ingesta del complemento MANA, entre los niños evaluados, limitó el cumplimiento de los objetivos nutricionales propuestos por el Programa.

Palabras clave: consumo de alimentos, programas y políticas de nutrición y alimentación, seguridad alimentaria, alimentación suplementaria, niños, Colombia.

1 Escuela de Nutrición y Dietética, Universidad de Antioquia. Medellín-Colombia.
marthaalicia39@gmail.com

2 Grupo de Investigación en Psicología Cognitiva. Departamento de Psicología, Universidad de Antioquia. Medellín-Colombia.

3 Grupo de Investigación en Alimentación y Nutrición Humana. Escuela de Nutrición y Dietética, Universidad de Antioquia. Medellín-Colombia.

Como citar este artículo: Cadavid MA, Chaves L, Manjarrés LM. Descripción de la ingesta de alimentos y nutrientes en niños expuestos y no expuestos al programa de complementación alimentaria MANA Infantil en el municipio de Envigado-Colombia, 2006-2010. *Perspect Nutr Humana*. 2013;15: 83-96.

Food and nutrient intake in exposed and unexposed of MANA food complementary program from Envigado, Colombia, 2006-2010

Abstract

Introduction: MANA is a food complementary program provided to children in Envigado, Antioquia-Colombia. However, there is not information related with the actual food and nutrients intakes of MANA beneficiaries. **Objective:** To compare food and nutrient intakes between exposed and unexposed of MANA. **Methods:** Cross sectional study which included 49 exposed and 35 of MANA. Food and nutrient intakes were evaluated by 24 h recall. **Results:** Complementary food intake was not different between groups (32.5% in exposed and 22.9% in unexposed; $p=0.462$), general food, energy and nutrients intakes were not different between groups (2.177 kcal/d MANA exposed and 2.037 kcal/d unexposed, $p=0.627$; 60.2 g protein/d MANA exposed 60.7 g/d unexposed; $p=0.640$). Macronutrient distribution was balanced in both groups; however, simple carbohydrates (15.5% MANA exposed and 12.7% unexposed; $p=0.264$), and saturated fatty acid intakes (12.8% MANA exposed and 12.9% unexposed; $p=0.608$) were higher than the recommended dietary intakes. MANA did not provide micronutrient goals. **Conclusion:** The achievements of MANA Program were limited, due to a low consumption of food provided.

Key words: food consumption, food and nutrition policies and programs, food security, supplementary feeding, children, Colombia.

INTRODUCCIÓN

En las primeras etapas del desarrollo del niño la desnutrición altera diferentes sistemas vitales y la maduración de órganos importantes (1), como el cerebro, el cual no es afectado solo por la malnutrición severa, sino por variaciones en la dieta normal, que pueden influenciar la función neuronal y así la cognición (2). En este momento Colombia enfrenta un proceso de transición nutricional en el que se ha disminuido la desnutrición, evaluada por indicadores antropométricos y se ha incrementado el sobrepeso y la obesidad; sin embargo, se mantiene alta la prevalencia de deficiencias en nutrientes, evaluados por indicadores alimentarios y bioquímicos (3-4).

Las estrategias de complementación alimentaria han hecho contribuciones para mejorar el estado

nutricional de los niños, y se ha sugerido su aporte al desarrollo cognitivo, sin embargo, es necesario evaluar si la ingesta de energía y nutrientes proveniente de los alimentos complementarios contribuye a optimizar la dieta de los participantes, y consecuentemente a potenciar las habilidades cognitivas. Este estudio hace un aporte inicial, al evaluar la ingesta del complemento MANA Infantil en participantes inscritos en el municipio de Envigado, Colombia.

MANA es el Plan de Mejoramiento Alimentario y Nutricional de Antioquia, el cual fue adoptado como política pública de seguridad alimentaria y nutricional para los menores de 14 años y sus familias en el año 2003 (5), integrada por seis ejes, el primero se denomina desarrollo de alternativas comunitarias de complementación alimentaria, en el cual se inscribe el Programa MANA Infantil, diri-

gido a niños entre 6 meses y 5 años, 11 meses, 29 días, clasificados en los niveles 1 y 2 por el Sistema de identificación de beneficiarios de subsidios del estado colombiano (Sisbén).

La intervención alimentaria está compuesta por empaques individuales de leche en polvo (25 g) de tres sabores, y galletas (30 g) en cinco presentaciones; además se suministra Bienestarina con una indicación de consumo diario de 30 g. Los tres productos deben ser consumidos todos los días de la semana para ofrecer un aporte diario de 371 kcal, 14,2 g de proteínas, 450 mg de calcio, 10,2 mg de hierro, 5,5 mg de zinc, 0,3 mg de tiamina, 0,4 mg de riboflavina, 5,2 mg de niacina, 0,6 mcg de vitamina B12 y 108 mcg de ácido fólico. Este aporte nutricional, para los niños incluidos en este estudio, representa 23% de las recomendaciones de energía, 50% de proteína, 56% de calcio, 138% de hierro, 173% de zinc, 66% de vitamina B1, 84% de vitamina B2, 87% de vitamina B3, 68% de ácido fólico y 60% de vitamina B12.

Después de diez años de haberse implementado el Plan MANA, es una oportunidad analizar si existen diferencias en la ingesta de alimentos y nutrientes entre niños expuestos y no expuestos al programa de complementación alimentaria MANA Infantil en el municipio de Envigado, Colombia, como parte de la evidencia científica que permite a los dirigentes y a la comunidad general evaluar este importante Programa y generar estrategias de intervención integrales que contribuyan a potenciar las habilidades cognitivas, el estado de salud y nutrición de esta generación.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio se enmarca en la investigación “Habilidades cognitivas de niños de ambos sexos entre 4 y 5 años cubiertos por el programa de complementación alimentaria en el municipio de Enviga-

do, Colombia durante el 2006 al 2010”, la cual partió de una población correspondiente a 1.300 niños entre los 6 meses de edad hasta los 5 años 11 meses. Entre la población diana se hallaron 99 niños expuestos y 76 no expuestos. Debido al tamaño reducido de la población, en la investigación marco se evaluaron el total de niños sin realizar ningún procedimiento de muestreo.

Se realizó un estudio observacional analítico de corte transversal, para el cual se plantearon dos grupos de niños; el primero correspondía a niños expuestos al complemento MANA Infantil de manera regular (70% a 100% de complementos recibidos) y el segundo grupo estuvo conformado por niños no expuestos (0% a 20% de complementos recibidos). Aclaramos que aunque estos últimos están en el Programa, los adultos responsables no acudieron mensualmente para recibir el complemento y no se condicionó la entrega de este en el periodo en que se realizaría la evaluación para garantizar la conformación de grupos.

La evaluación de la ingesta de alimentos se realizó mediante la técnica de recordatorio de 24 horas, llevada a cabo durante los siete días de la semana. Además se hizo un segundo recordatorio, en días no consecutivos, para garantizar independencia entre las observaciones. Se utilizaron modelos de alimentos, figuras geométricas y fotografías con el fin de aproximarse al máximo al tamaño de la porción ingerida (6-7). La información fue recolectada entre marzo y octubre de 2010 por una nutricionista dietista con experiencia en la aplicación de evaluaciones de ingesta alimentaria y por una estudiante de nutrición y dietética que fue capacitada para tal fin.

El procesamiento de los datos de ingesta alimentaria se realizó en el Programa EVINDI versión 4 (8). Las referencias nutricionales utilizadas fueron, para kilocalorías y proteínas las del Instituto Co-

lombiano de Bienestar Familiar (ICBF) (9), y para micronutrientes las EAR (Estimated Average Requirement) establecidas por la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos (10).

Los adultos responsables firmaron el consentimiento informado aceptando participar voluntariamente en la investigación, clasificada de mínimo riesgo según los parámetros establecidos en la resolución N° 008430 de 1993, del 4 de octubre, emanada por el Ministerio de Salud de Colombia.

Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó usando el Programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 15.0®. Las características de la muestra fueron descritas utilizando medidas resumen y de dispersión. Con el fin de comparar las medias obtenidas en la ingesta de kilocalorías y nutrientes, teniendo como criterio de comparación a los niños expuestos y no expuestos al Programa de Complementación Alimentaria MANA Infantil, se verificaron los supuestos de normalidad con la prueba de Shapiro-Wilk y de homogeneidad de varianzas con la prueba de Levene, luego se utilizó el método paramétrico T de Student y el no paramétrico U de Mann-Whitney, según correspondiera. Las proporciones fueron comparadas usando la prueba χ^2 cuadrado.

RESULTADOS

La evaluación de ingesta de alimentos alcanzó el 48% de los niños del estudio marco (expuestos: 49 y no expuestos: 35), de los cuales solo al 3,9% se les realizó segundo recordatorio de 24 horas.

El grupo de expuestos estuvo conformado por un número similar de niños (51,0%) y niñas (49,0%). El grupo de no expuestos estuvo conformado por más niños (65,7%) que niñas (34,5%). Tanto en

el grupo de expuestos, como no expuestos hubo participantes con edades entre 4 y 6 años. La mayoría estaban clasificados en el nivel 2 del Sisbén. Su cuidador normalmente fue la madre y el nivel educativo alcanzado, en su mayoría, fue la secundaria completa.

Entre los grupos no se hallaron diferencias con respecto a la inclusión del complemento MANA Infantil, es decir 32,5% de los participantes expuestos y 22,9% de los no expuestos consumieron algún alimento que hace parte de la estrategia ($p=0,462$). Ninguno de los niños evaluados ingirió los tres alimentos recomendados leche MANA, galleta MANA y Bienestarina, 25,0% incluyó leche y galletas, los demás consumieron un solo producto o una combinación de leche y Bienestarina o galletas y Bienestarina, sin embargo este último no alcanzó, en ningún caso, la porción recomendada de 30 g (Media=10,5 DE=6,0).

La ingesta de los alimentos del complemento MANA aportó en promedio 144 kcal (DE 89,7); para el 5% de los niños evaluados, el complemento realizó el aporte calórico esperado, de hecho, el promedio se ubicó en el 9,0% (DE=5,7) de las recomendaciones de energía y el 20,2% (DE=12,5) de proteínas para niños colombianos (9). Con respecto a los minerales, el complemento aportó para la mitad de los niños que lo consumieron, hasta el 30,0% de las recomendaciones de calcio, el 40,5% de hierro y el 100% de zinc (10). En el caso de las vitaminas hasta el 36,0% de tiamina, 48,0% de riboflavina, 50% de niacina, 18,8% de ácido fólico y 60,0% de vitamina B12 (Tabla 1).

Unido a la no presencia de diferencias en la ingesta de los alimentos que hacen parte del programa de complementación alimentaria, el consumo general de alimentos, de energía y de nutrientes de los niños evaluados, tampoco mostró diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 1. Aporte de energía y nutrientes del complemento MANÁ Infantil a niños del municipio de Envigado, Colombia

	Cantidad de energía y nutrientes aportados por el complemento MANÁ Infantil							Aporte porcentual del complemento MANÁ Infantil a las recomendaciones nutricionales						
	Percentiles							Percentiles						
	5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95
Kilocalorías	16,8	31,5	88,0	124,0	160,5	279,0	362,0	1,0	2,0	5,3	8,1	10,3	17,5	23,2
Proteínas	1,0	1,5	1,9	6,5	8,6	10,4	13,2	3,3	5,6	6,9	22,4	28,8	37,0	48,3
Calcio	27,2	49,7	115,3	240,0	240,0	314,2	471,9	0,0	0,0	6,3	30,0	30,0	37,9	54,9
Hierro	0,6	1,3	3,0	3,0	4,0	6,6	8,5	8,7	16,8	40,1	40,5	53,8	88,7	115,3
Zinc	0,3	0,6	1,4	3,0	3,0	4,0	5,9	0,0	0,0	20,1	100,0	100,0	125,7	183,0
Magnesio	27,1	39,6	52,1	52,1	52,1	86,5	86,7	0,0	0,0	0,0	47,4	47,4	55,0	86,7
Vitamina B1	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,4	0,0	0,0	7,3	36,0	36,0	45,3	65,9
Vitamina B2	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,3	0,5	0,0	0,0	8,7	48,0	48,0	59,9	87,9
Vitamina B3	0,3	0,5	1,3	3,0	3,0	3,9	5,9	0,0	0,0	8,8	50,0	50,0	62,3	91,5
Ácido Fólico	7,3	13,3	30,0	30,0	55,3	81,5	274,5	4,6	8,4	18,8	18,8	34,6	50,9	171,6
Vitamina B12	0,1	0,1	0,2	0,6	0,6	0,8	1,2	0,0	0,0	10,2	60,0	60,0	74,5	109,8
Vitamina C	1,8	3,2	5,4	9,0	9,0	12,2	17,7	0,0	0,0	15,0	40,9	40,9	54,6	75,2

La ingesta media de kilocalorías fue similar (2.177–DE 843 en expuestos, 2.037–DE 629 en no expuestos, $p=0,627$); 50% de los niños presentaron una ingesta calórica por encima de las recomendaciones. Todos tuvieron una ingesta proteica que superó las recomendaciones para la edad (Expuestos: Media 60,2 g DE 22,5 g. No expuestos: Media 60,7 g DE 19,5 g $p=0,640$).

La distribución de macronutrientes fue balanceada para ambos grupos, sin embargo el aporte que hicieron los carbohidratos simples a la energía total ascendió a 15,5% (DE: 13,1%) en expuestos y 12,7% (DE: 8,1%) en no expuestos $p=0,264$. El aporte de este tipo de nutrientes para el 5% de los niños con consumo más alto llegó hasta el 51,5% entre los expuestos y al 30,1% en no expuestos. La grasa saturada aportó más de 12,0% de la energía total para el 50% de los niños (Tabla 2).

Tampoco se hallaron diferencias estadísticamente significativas en la ingesta de los micronutrientes evaluados (Tabla 3). Sin embargo se observó que 25% de los expuestos y 50% de no expuestos tuvieron una ingesta de calcio por debajo de 800 mg, valor recomendado para el grupo de niños entre 4 y 8 años. Para el hierro 10% de los expuestos tuvieron valores que se alejaron de la recomendación en 0,9 mg o más y en los no expuestos 5% se alejaron 0,7 mg. Todos los evaluados presentaron una ingesta de zinc por encima de la recomendación.

En el caso de las vitaminas, se encontró que 10% de ambos grupos se alejaron de la recomendación de vitamina A y ácido fólico. Finalmente, 10% de los expuestos y 5% de no expuestos tuvieron una ingesta de vitamina C por debajo de la recomendación establecida de 22 mg.

Tabla 2. Distribución porcentual de macronutrientes entre niños expuestos y no expuestos al complemento MANÁ Infantil, municipio de Envigado, Colombia

Nutriente	Expuestos										No expuestos									
	Percentiles										Percentiles									
	Media	DE	5	10	25	50	75	90	95	Media	DE	5	10	25	50	75	90	95	p	
Proteína total	11,9	3,8	6,3	7,0	9,4	11,5	13,9	16,0	20,0	12,0	2,7	7,0	8,2	10,3	12,2	14,4	15,3	16,3	0,565*	
Proteína animal	58,3	16,2	31,8	36,3	45,6	59,1	68,4	81,3	84,8	53,3	16,7	7,0	8,2	10,3	12,2	14,4	15,3	16,3	0,168†	
Grasa total	29,3	8,2	14,5	17,7	25,3	30,2	34,4	37,9	43,1	30,2	8,2	18,5	21,7	24,2	28,7	34,4	44,1	45,4	0,604†	
Grasa saturada	12,8	5,0	5,3	6,1	10,2	12,0	15,1	19,1	20,8	12,9	4,6	4,8	6,0	10,1	12,5	15,9	18,6	21,6	0,608*	
Grasa monoinsaturada	10,1	3,2	4,7	5,2	8,2	10,0	12,1	14,2	15,5	10,0	3,1	5,6	6,9	7,9	9,5	11,8	14,2	18,4	0,589*	
Grasa poliinsaturada	6,1	3,0	1,8	2,3	4,1	6,0	7,7	9,9	13,3	6,4	3,6	2,0	2,5	4,0	5,0	8,6	11,8	15,8	0,939*	
Carbohidratos totales	58,9	9,6	39,4	48,1	54,1	57,7	63,9	73,9	77,2	57,8	7,8	45,4	45,9	51,0	59,7	62,4	66,9	70,3	0,579†	
Carbohidratos simples	15,5	13,1	1,6	3,7	7,7	12,3	20,1	26,5	51,5	12,7	8,1	1,7	3,7	7,7	10,6	15,6	25,3	30,1	0,264*	

*Valor de p según la prueba U de Mann-Whitney, valor de p según la prueba † T-Student.

Tabla 3. Ingesta de micronutrientes entre niños expuestos y no expuestos al complemento MANÁ Infantil, municipio de Envigado, Colombia

Nutriente	Expuestos										No expuestos									
	Percentiles										Percentiles									
	EAR	Media	DE	5	10	25	50	75	90	95	Media	DE	5	10	25	50	75	90	95	p
Calcio (mg)	800	839	466	225	307	450	816	974	1596	1846	794	399	181	278	536	792	1057	1364	1601	0,806*
Fósforo (mg)	405	1119	481	472	564	751	993	1350	1799	2266	1116	349	458	550	826	1183	1324	1689	1712	0,522*
Hierro (mg)	7,4	15,8	9,5	5,8	6,5	8,8	12,6	22,4	26,8	39,4	14,4	6,1	6,7	8,0	9,6	13,3	17,7	25,3	28,3	0,964*
Sodio (mg)	-	1267	607	569	733	856	1129	1511	2100	2616	1265	530	446	620	905	1142	1506	1960	2565	0,761*
Potasio (mg)	-	3561	1719	978	1495	2376	3199	4729	6001	7167	3393	1357	1280	1737	2316	3457	4638	5510	5843	0,632†
Magnesio (mg)	110	258	115	93	109	161	242	326	449	466	258	85	121	137	179	249	314	376	433	0,741*
Zinc (mg)	3,0	9,2	3,7	4,1	4,8	6,4	8,7	11,8	13,8	16,8	10,2	5,6	4,2	4,4	6,7	8,5	12,6	15,8	27,9	0,751*
Cobre (mg)	-	1,3	0,8	0,4	0,5	0,7	1,0	1,6	2,3	2,6	1,3	0,7	0,5	0,6	0,9	1,2	1,5	2,1	2,9	0,367*
Manganeso (mg)	-	10,1	18,3	0,9	1,1	2,0	3,9	11,6	18,5	40,6	6,4	7,2	1,1	1,4	1,8	3,4	4,9	20,7	22,4	0,660*
Vitamina A (ER)	275	857	1009	82	202	316	674	950	1643	3732	883	1009	160	250	393	615	873	1826	3550	0,666*
Vitamina B1 (mg)	0,5	1,6	1,4	0,4	0,6	0,8	1,2	1,8	3,4	5,8	1,3	0,6	0,6	0,7	1,0	1,2	1,6	2,1	2,4	0,913*
Vitamina B2 (mg)	0,5	2,0	1,5	0,7	0,8	1,3	1,7	1,9	3,8	6,6	1,9	0,7	0,8	1,0	1,4	1,8	2,1	2,9	3,5	0,386*
Vitamina B3 (mg)	6	16,4	12,5	5,3	6,1	10,3	12,5	19,3	23,7	53,4	13,5	6,6	6,3	6,6	8,6	13,4	16,8	20,5	26,1	0,511*
Ácido pantoténico (mg)	-	5,6	3,6	2,1	2,7	3,5	4,7	6,5	10,2	14,9	5,2	2,2	1,5	2,7	3,3	5,5	6,1	7,7	9,3	0,761*
Vitamina B6 (mg)	0,5	1,2	1,0	0,1	0,1	0,4	1,1	1,7	3,1	3,5	1,6	1,3	0,3	0,4	0,6	1,3	2,1	4,1	4,2	0,172*
Ácido Fólico (mcg)	160	357	318	81	99	163	253	445	859	979	368	226	132	157	210	311	515	729	947	0,187*
Vitamina B12 (mcg)	1,0	3,1	2,3	1,1	1,3	1,5	2,7	3,5	5,11	9,4	3,9	6,0	0,5	1,0	1,6	2,9	3,9	5,7	12,4	0,583*
Ácido ascórbico (mg)	22	116	102	12	18	40	93	169	270	361	148	151	12	26	49	104	167	384	484	0,427*

*U de Mann-Whitney, † T-Student.

Al evaluar el aporte porcentual que hacen los momentos de alimentación a la ingesta calórica diaria no se encontraron diferencias estadísticamente significativas, como tampoco en el aporte porcentual que hace cada grupo de alimentos. El grupo que hizo el mayor aporte de energía a la dieta fue el de los cereales, seguido de los dulces, estos últimos, en el percentil 95, aportaron 50% o más de la energía total (Tabla 4).

La cantidad media de lácteos consumidos el día anterior a la evaluación fue de 282 g en expuestos y 267 g en no expuestos ($p=0,627$), sin embargo para 5% de los evaluados la ingesta de alimentos de este grupo se ubicó en 0 y 5 g, respectivamente. La inclusión de carnes fue de 71 y 54 g ($p=0,146$), respectivamente. La cantidad media de frutas fue 118 g en expuestos y 99 g en no expuestos ($p=0,726$) y las verduras 37 y 51 g, respectivamente ($p=0,291$); 25% de los niños evaluados no consumieron estos alimentos. La ingesta de dulces en promedio se ubicó en 234 g en expuestos y 167 g en no expuestos ($p=0,182$); entre el 5% de los niños con ingesta más alta de dulces, la cantidad superó los 785 y 521 g, respectivamente.

DISCUSIÓN

Las estrategias de complementación alimentaria, inscritas en el Plan MANA, han hecho contribuciones para mejorar el estado nutricional de niños del Departamento, sin embargo la evaluación del aporte nutricional y el posterior análisis de su impacto en el desarrollo de las habilidades cognitivas se hace necesario. Esta investigación hace una contribución al evaluar la ingesta de alimentos de niños participantes del Programa MANA Infantil en el municipio de Envigado, Colombia.

Los datos demográficos reportados en la investigación marco indican que los niños evaluados estaban clasificados en su mayoría en el nivel 2

del Sisbén y el grado educativo alcanzado por los adultos cuidadores era la secundaria completa. Estas características podrían marcar diferencias entre los niños evaluados en el municipio de Envigado, Colombia, con respecto al resto del departamento donde, según antecedentes de investigación, la mayoría de los participantes del Programa MANA Infantil son del nivel 1 del Sisbén y la escolaridad de la madre es primaria incompleta (11).

Entre los niños que habían sido clasificados en el grupo de expuestos y aquellos considerados como no expuestos, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la inclusión de los alimentos que conforman el complemento MANA Infantil el día en que fue realizado el recordatorio de 24 horas. Además se halló que solo 28,6% de todos los participantes consumió estos alimentos, con porcentajes muy bajos en ambos grupos, comparado con los reportes existentes para Antioquia, donde el complemento fue incluido por 57,1% de los niños (12).

Entre los niños evaluados en Envigado, Colombia se halló que ninguno ingirió los tres alimentos recomendados, 25,0% incluyó leche y galletas, los demás consumieron un solo producto (leche: 31,3%, galletas: 12,2% y Bienestarina: 18,0%) o una combinación de leche y Bienestarina o galletas y Bienestarina, sin embargo esta última no alcanzó, en ningún caso, la porción recomendada. En la zona urbana del Valle de Aburrá, durante el año 2006, 47,4% de los niños consumieron leche y galletas MANA y 11,1% los tres productos que conforman el complemento, 65,0% ingirieron solo la leche, 50,4% solo galleta y 20,5% únicamente Bienestarina (12).

Llama la atención esta baja inclusión, pues estudios previos listan los alimentos que integran el complemento MANA entre los de mayor consumo por parte de los niños. La leche MANA para los

Tabla 4. Aporte porcentual de los grupos de alimentos a la energía total ingerida por niños expuestos y no expuestos al complemento MANÁ Infantil, municipio de Envigado, Colombia

	Expuestos										No expuestos									
	Percentiles										Percentiles									
	Media	DE	5	10	25	50	75	90	95	Media	DE	5	10	25	50	75	90	95	p	
Lácteos	12,5	7,7	0,0	2,7	6,8	11,6	18,0	21,4	26,4	12,9	10,0	1,5	2,2	5,0	10,7	18,6	28,0	35,8	0,744*	
Carnes	9,5	8,8	0,0	2,7	4,6	7,9	12,3	16,2	33,2	7,2	6,4	0,0	0,0	1,7	6,0	11,0	15,9	22,8	0,190*	
Huevos	2,2	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	6,2	8,3	2,6	2,9	0,0	0,0	0,0	3,0	5,1	7,3	7,7	0,510*	
Leguminosas	3,1	5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9	11,8	15,6	5,2	6,4	0,0	0,0	0,0	2,5	9,5	14,9	19,6	0,074*	
Nueces	0,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,823*	
Frutas	3,5	5,5	0,0	0,0	0,0	1,1	4,7	13,4	17,9	3,2	4,5	0,0	0,0	0,0	1,5	5,0	7,7	16,1	0,850*	
Verduras	0,6	1,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,9	2,6	3,1	0,8	1,2	0,0	0,0	0,0	0,5	1,0	2,3	3,7	0,365*	
Cereales	25,8	12,2	8,0	9,1	16,4	24,7	33,6	41,5	49,0	27,2	12,6	9,1	12,3	14,9	25,2	36,7	42,1	51,5	0,600†	
Tubérculos	12,8	10,6	0,0	0,0	4,5	10,2	19,4	30,2	32,1	13,4	10,8	0,0	1,5	4,9	10,2	19,1	31,3	36,9	0,689*	
Grasas	7,8	5,7	0,5	1,8	3,5	5,9	11,6	17,0	19,1	7,9	7,5	0,4	1,7	2,6	6,7	9,0	16,6	30,7	0,768*	
Dulces	18,6	14,0	3,0	4,5	8,5	14,0	25,9	34,4	54,2	16,7	13,7	1,7	4,1	7,8	14,8	19,9	31,6	53,2	0,532*	
Bebidas azucaradas	2,9	5,6	0,0	0,0	0,1	0,5	3,4	10,3	15,7	1,7	3,2	0,0	0,0	0,0	0,6	1,3	6,1	10,9	0,666*	
Comidas rápidas	0,2	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,287*	
Salsas	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,9	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,5	0,9	0,823*	
Complemento-suplementos	0,3	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	2,6	0,3	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	2,8	0,459*	

*U de Mann-Whitney, † T-Student.

residentes en zonas urbanas ocupó el décimo puesto, las galletas MANA el puesto 16 y la Bienestarina el 24 (12). Este mismo estudio reportó el patrón de ingesta por edad en el que, entre los niños de 4 a 8 años, la leche MANA ocupó el puesto 12, las galletas el 18 y la Bienestarina el último puesto, entre 25 alimentos (12). Entre los niños colombianos de 4 a 8 años, la Bienestarina aparece como uno de los alimentos que se ingiere con más frecuencia. La cantidad de gramos promedio reportada en la ENSIN fue de 20,1 y fue incluida por 9% de los niños (13). La ingesta de Bienestarina en la zona urbana del Valle de Aburrá se ubicó en promedio en 18 g (DE 13 g) y para 25% de los niños fueron 36 g o más (12).

Adicionalmente, estos hallazgos indican la limitación que podría tener el Programa para aportar los nutrientes esperados. De hecho, entre los niños evaluados los alimentos consumidos del complemento MANA Infantil no lograron aportar los micronutrientes programados. El aporte esperado de hierro y calcio solo se acercó en el percentil 95 y el aporte de zinc fue menor al planeado para el 25% de los niños. Las vitaminas B1, B2, B3 y el ácido fólico aportaron menos de lo programado al 90% de los niños.

Programas similares como Oportunidades de México (14), el cual incluye un complemento alimentario denominado Nutrisano para niños de 6 a 23 meses de edad y niños de bajo peso de 2 a 4 años, han encontrado que a pesar de la buena aceptación del complemento, es mucho menor a lo idóneo en niños menores de dos años, lo cual parece deberse en gran medida a la repartición intrafamiliar. Sin embargo, datos sobre el consumo dietético de niños en las zonas rurales y urbanas del país demuestran un consumo de micronutrientes significativamente mayor dentro del subgrupo que consume Nutrisano de manera regular, comparado con los beneficiarios que no lo consumen o los no beneficiarios del Programa (15).

Al hecho de no haber encontrado diferencias en la ingesta de los alimentos que hacen parte del Programa MANA Infantil, se suma que el consumo general de alimentos y nutrientes tampoco mostró diferencias estadísticamente significativas.

Aunque este estudio, por las limitaciones que le impone la baja realización de segundos recordatorios y con ello el no poder ajustar la variabilidad individual, no puede determinar la adecuación de nutrientes. De manera general se observa que la ingesta energética supera las necesidades de kilocalorías establecidas para niños colombianos, situación que podría indicar riesgo de malnutrición por exceso.

En Colombia 16% de los individuos supera la recomendación diaria de kilocalorías, con porcentajes cercanos a 20% entre niños de 4 a 8 años (13). Por su parte, la ingesta de energía hallada entre los niños evaluados en el municipio de Envigado, Colombia superó la reportada entre los niños de 4 a 8 años del departamento de Antioquia, donde la media se ubicó en 1.500 kcal (DE 454 kcal); además, mientras esta investigación indica un 50% de los niños con ingesta energética superior a la recomendación, en Antioquia el porcentaje de adecuación por encima de 110% se encontró solo en 21,4% de los niños de 4 a 8 años (12).

De hecho, la investigación marco, en la cual se inscribe este estudio, realizó evaluación nutricional por antropometría y no se hallaron niños con afectación de su estado nutricional por déficit, evaluado mediante índice de masa corporal (IMC). Entre los participantes de 4 años 3,4% de los expuestos presentaban sobrepeso y 5,1% de los no expuestos. Entre los niños de 5 años, 24,4% y 9,8% de los expuestos presentaban sobrepeso y obesidad, respectivamente; en los no expuestos 10,8% tenía sobrepeso y 5,4% estaba obeso (16). Como se observa, a medida que se aumenta la edad y quizás

la permanencia en el Programa, se incrementa el peso, lo cual se establece como un evento que altera la salud de los niños. Estudios realizados en niños alemanes han mostrado que la ganancia de peso se debe a un relativo pequeño, pero positivo balance de energía que se realiza constantemente (17). Por su parte, en el contexto latinoamericano, las investigaciones concluyen que pertenecer a grupos de nivel socioeconómico bajo en países con economías de ingreso medio alto confiere un factor de riesgo para la obesidad (18).

Debido a que el sobrepeso y la obesidad en niños representan un problema creciente en toda la población, evaluadores de programas similares, como Nutrisano en México, se cuestionan frente a si el consumo regular del complemento de acuerdo con las recomendaciones del Programa resulta en un aumento de peso mayor a lo idóneo y dan inicio al planteamiento de considerar complementos de vitaminas y minerales que no contienen energía (15).

Adicionalmente, se evidenciaron algunos factores de riesgo entre los niños evaluados, como un aporte a la energía total de carbohidratos simples y ácidos grasos saturados que superan las recomendaciones. En Colombia, 35,2% (IC: 31,5%-38,9%) de los niños y 37,9% (IC: 34,1%-41,7%) de las niñas entre 4 y 8 años tienen un consumo excesivo de grasa saturada, considerado en la ENSIN 2005 mayor al 10% del valor calórico total (13). En el departamento de Antioquia esta conducta se encontró en 71,8% de los niños entre 4 y 8 años y 70,1% de las niñas. En este estudio el 50% de los niños tuvo una ingesta de ácidos grasos saturados por encima del 12%.

A pesar del alto consumo energético de los niños evaluados, la ingesta de micronutrientes como calcio, hierro, vitamina A, ácido fólico, vitamina B6 y vitamina C se alejaron de las recomendaciones establecidas para el grupo de edad entre 4 y 8 años (10).

En Colombia la prevalencia de deficiencia en la ingesta de vitamina A fue de 12,8% (IC: 10,2%-15,4%) entre los niños y 14,9% (IC: 12,1%-17,7%) en niñas de 4 a 8 años (13); esta prevalencia para el 2006 en la zona urbana del Valle de Aburrá alcanzaba 16,8% de los niños y 17,1% de las niñas. La prevalencia de deficiencia de ingesta de vitamina C en Antioquia fue de 8,2% y la de calcio 51,2% en niños y 52,5% en niñas. La deficiencia de ingesta de hierro entre los niños de 4 a 8 años del Valle de Aburrá fue del 3,0% y entre las niñas 2,0%, una de las más bajas de Antioquia (12).

Las deficiencias de micronutrientes están relacionadas con la baja ingesta de alimentos fuente, por ejemplo para los lácteos, por excelencia fuentes de calcio, los niños evaluados no alcanzaron a cubrir las recomendaciones establecidas en las guías alimentarias para la población colombiana mayor de dos años, que indican un consumo mínimo de dos porciones al día, con un tamaño promedio de 182 g cada una. Alcanzar esta recomendación entre los niños expuestos requería, en promedio, un aporte de 82 g más de leche y entre los no expuestos 97 g. 50% de los niños, tanto expuestos como no expuestos, alcanzaron a ingerir más de ½ porción de carne establecida por las guías alimentarias para mayores de 2 años en 85 g, sin embargo, 25% de los niños evaluados no ingirieron la porción recomendada de alimentos de este grupo, lo que podría estar condicionando la ingesta de nutrientes como el hierro.

La ingesta de frutas entre los niños de Envigado, Colombia, inscritos en el Programa MANA Infantil, fue mayor a la hallada en niños que participaban en el 2006 del programa de complementación alimentaria en la zona urbana del Valle de Aburrá, donde la media del consumo usual de frutas fue de 84 g (12), sin embargo las porciones consumidas no alcanzan a cubrir las recomendaciones; de hecho en la ENSIN 2005 se reporta a Antioquia

como uno de los departamentos con menor porcentaje de individuos que consumieron frutas (13). La ingesta de verduras fue igual (37 g) en ambos estudios y se alejan de la porción recomendada en 1,4 porciones (12).

Finalmente, se evidenciaron factores de riesgo entre los niños evaluados, como la omisión de algunos alimentos e ingerir alimentos en cualquier momento del día. Estas conductas pueden limitar la calidad de la dieta, de hecho, en las zonas urbanas del Valle de Aburrá la omisión del desayuno fue de 1,3%, del almuerzo 2,6% y la cena 8,1%. Los hallazgos de esta investigación indican porcentajes superiores, con omisión del desayuno por parte de 8,2% de los niños expuestos y 5,7% de no expuestos, el almuerzo 10,2% y 5,7% y la cena 10,2% y 11,4%, respectivamente.

Finalmente, aunque los resultados de este estudio se deben considerar estimativos y no concluyentes, porque algunas variables intervinientes no fueron controladas y se presentaron pérdidas de muestra, lo cual limita los resultados obtenidos, los hallazgos indican la presencia de factores de riesgo en la alimentación que pueden condicionar la cognición y la salud de niños que participan del programa de complementación alimentaria MANA Infantil. Estos hallazgos deben motivar la realización de nuevos estudios que incluyan, por ejemplo, variables de tipo socioeconómico, estimulación psicosocial, antecedentes perinatales y nutricionales, las cuales han demostrado incidir en el desarrollo cognitivo, porque la investigación en este campo sugiere que los problemas de desarrollo de los niños no tienen una sola causa, ni los riesgos tienen resultados específicos, pero estos riesgos tienen efectos aditivos, y a más riesgos presentes en un niño serán peores los resultados en todas las dimensiones de desarrollo (19-22). Así, los factores de riesgo específicos son menos importantes que el total de factores de riesgo presentes.

CONCLUSIONES

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la ingesta de alimentos y nutrientes entre niños expuestos y no expuestos al programa de complementación alimentaria MANA Infantil en el municipio de Envigado, Colombia.

La inclusión de los alimentos que hacen parte del Programa MANA Infantil fue muy baja entre los niños evaluados. Ninguno de ellos consumió los tres alimentos que lo conforman y porcentajes muy bajos incluyeron uno o dos alimentos, situación que limita el cumplimiento de los objetivos nutricionales de la complementación alimentaria.

Los hallazgos podrían sugerir la necesidad de mejorar la disponibilidad de productos en los hogares, con la entrega en forma periódica y sin interrupciones por parte del gobierno departamental y a su vez el municipal.

Se hallaron factores de riesgo para el desarrollo de alteraciones del estado nutricional de los niños evaluados, como el alto consumo energético, un elevado aporte a la energía total de carbohidratos simples y grasa saturada, baja inclusión de frutas y verduras y posibles inadecuaciones en el consumo de micronutrientes, estas últimas, especialmente, podrían generar riesgos para el desarrollo cognitivo.

Las estrategias de complementación alimentaria del Programa MANA Infantil deberán estar ligadas a acciones que permitan acompañar a las familias en la incorporación del complemento MANA al interior de una alimentación saludable. Porque si bien el Programa está concebido de manera integral, puede darse que las acciones complementarias no se desarrollen, y así se limite el trascender el plano asistencial.

Los programas de complementación alimentaria requieren monitoreo permanente, que contribuya

con el reconocimiento de las necesidades específicas de las poblaciones en las que se implementan y en el logro de los objetivos esperados, además que vigile todos las fases de la complementación alimentaria desde el suministro, la ingesta y el aprovechamiento biológico.

Los hallazgos sugieren que debe iniciarse el análisis de la implementación de programas flexibles, basados en las necesidades específicas de energía y nutrientes de la población a la que se dirige.

Es posible que entre los niños que participan del programa de complementación alimentaria MANA Infantil en el municipio de Envigado, Colombia, se requiera de suplementación y/o fortificación de micronutrientes sin suministro adicional de kilocalorías, debido a que, como se muestra, puede

estarse promoviendo el sobrepeso y no se está logrando el desarrollo cognitivo esperado.

CONFLICTOS DE INTERESES

No existen conflictos de intereses.

FINANCIACIÓN

Los recursos para realizar la investigación se obtuvieron de la Universidad de Antioquia, mediante la convocatoria de Mediana Cuantía 2006 del Comité para el Desarrollo de la Investigación (CODI). Adicionalmente se recibió financiamiento del Centro de Investigación de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas (CISH) y del Centro de Investigación en Alimentación y Nutrición Humana (CIAN) de la Escuela de Nutrición y Dietética.

Referencias

1. Romero P, López M, Cortés A. Desnutrición y desarrollo infantil. Evaluación de factores de riesgo ambientales y de historia de la salud. *Psicol Salud*. 2008; 18:69-80.
2. Isaacs E, Oates J. Nutrition and cognition: assessing cognitive abilities in children and young people. *Eur J Nutr*. 2008;47(Suppl 3):4-24.
3. ICBF, Profamilia, Instituto Nacional de Salud, Universidad de Antioquia, OPS. (Ensin). Encuesta nacional de la situación nutricional en Colombia 2005 (ENSIN). Bogotá; 2006.
4. ICBF, Profamilia, Instituto Nacional de Salud, Ministerio de la Protección Social. Encuesta nacional de la situación nutricional en Colombia 2010 (ENSIN). Bogotá; 2011.
5. Antioquia. Gobernación. Ordenanza N° 17 del 24 de noviembre del 2003 por medio de la cual se adopta la política pública de seguridad alimentaria y nutricional para los menores de 14 años y sus familias en el departamento de Antioquia. Medellín; 2003.
6. Manjarrés LM. Métodos para precisar la recolección de la ingesta dietética en estudios poblacionales. *Perspect Nutr Humana*. 2007;9:155-63.
7. Cadavid MA, Restrepo LM, Rivillas JA, Sepúlveda M, Manjarrés LM, Estrada A. Concordancia entre el peso directo de porciones de alimentos ingeridas y la estimación de pesos con ayuda de figuras tridimensionales y la técnica de pesos memorizados por el entrevistador, en niños de 5 a 9 años. *Perspect Nutr Humana*. 2006;15:31-43.
8. Manjarrés LM. Programa de evaluación de ingesta dietética. Medellín: Universidad de Antioquia, Escuela de Nutrición y Dietética; 2006.

Ingesta en expuestos y no expuestos al Programa MANÁ

9. ICBF. Recomendaciones de consumo diario de calorías y nutrientes para la población colombiana. Bogotá: 1992.
10. Institute of Medicine. Dietary reference intakes applications in dietary assessment. Washington: National Academy Press; 2006.
11. Álvarez MC, López A, Giraldo N, Botero JH, Aguirre DC. Situación socioeconómica, desnutrición, anemia, deficiencia de hierro y parasitismo en niños que pertenecen al programa de complementación alimentaria alianza MANA-ICBF, Antioquia 2006. *Perspect Nutr Humana*. 2007;9:123-40.
12. Álvarez M, López A, Monsalve J, Giraldo N, Zapata O, Vélez O, et al. Características alimentarias y nutricionales de la ingesta dietética de los niños que participan en el programa de complementación alimentaria alianza MANA-ICBF, Antioquia. En: Álvarez M, ed. Contexto sociodemográfico, estado nutricional y de salud e ingesta dietética de los niños que participan del Programa de Complementación Alimentaria Alianza MANA- ICBF. Medellín: Gobernación de Antioquia; 2007. Vol. 1; p. 157-244.
13. ICBF. Ingesta dietética. En: Encuesta nacional de la situación nutricional en Colombia, 2005. Bogotá; 2006. p. 229-333.
14. Sepúlveda J, Bustreo F, Tapia R, Rivera J, Lozano R, Olaiz G, et al. Aumento de la sobrepeso en menores de cinco años en México: la estrategia diagonal. *Salud Pública Mex*. 2007;49(Supl 1):S110-25.
15. Neufeld LM. Lecciones aprendidas en la evaluación del Programa Oportunidades. *Salud Pública Mex*. 2007;49:242-244.
16. Chaves L, Hurtado MO, Cadavid MA. Habilidades cognitivas en niños entre 4 y 5 años cubiertos por el Programa de Complementación Alimentaria en el municipio de Envigado durante 2006 al 2010. Medellín: Universidad de Antioquia, Escuela de Nutrición y Dietética; 2011.
17. Plachta-Danielzik S, Landsberg B, Johannsen M, Lange D, James M. Determinants of the prevalence and incidence of overweight in children and adolescents. *Public Health Nutr*. 2010;13:1870-81.
18. Barria M, Amigo H. Transición nutricional: una revisión del perfil latinoamericano. *Arch Latinoam Nutr*. 2006;56:3-11.
19. Sameroff A. Environmental risk factors in infancy. *Pediatrics*. 1998;102(5 Suppl E):1287-92.
20. Seifer R, Sameroff A, Baldwin C, Baldwin A. Child and family factors that ameliorate risk between 4 and 13 years of age. *J Am Acad Child Adolesc Psych*. 1992;31:893-903.
21. Williams S, Anderson J, McGee R, Silva P. Risk factors for behavioral and emotional disorder in preadolescent children. *J Am Acad Child Adolesc Psych*. 1990;29:413-9.
22. Sameroff A, Seifer R, Baldwin A, Baldwin C. Stability of intelligence from preschool to adolescence: the influence of social and family risk factors. *Child Dev*. 1993;64:80-97.