

DOI: <http://dx.doi.org/10.15517/revedu.v40i1.21695>

## Efecto de una intervención educativa sobre valores antropométricos y hábitos de actividad física de familias costarricenses de la región central en el año 2012

### Effect of an educational intervention on anthropometric and physical activity habits of Costa Rican families of the the central region in 2012

*Martha Isabel Sánchez-Méndez*<sup>1</sup>  
Universidad de Costa Rica  
Escuela de Educación Física y Deportes  
San José, Costa Rica  
[Martha.sanchez@ucr.ac.cr](mailto:Martha.sanchez@ucr.ac.cr)

*Jessenia Hernández-Elizondo*<sup>2</sup>  
Universidad de Costa Rica  
Escuela de Educación Física y Deportes  
Centro de Investigación en Ciencias del Movimiento Humano (CIMOHU)  
San José, Costa Rica  
[JESSENIA.HERNANDEZ@ucr.ac.cr](mailto:JESSENIA.HERNANDEZ@ucr.ac.cr)

**Recibido:** 20 noviembre 2013    **Aceptado:** 25 junio 2015    **Corregido:** 23 julio 2015

**Resumen:** *El estudio se propuso con los objetivos de: (1) determinar cambios en valores antropométricos de madres costarricenses y de hijos e hijas en edad preescolar, después de una intervención educativa con material multimedia y (2) determinar diferencias significativas en el gasto energético (GET) de madres de familia al realizar actividad física cotidiana (AFC) y deportiva (AFD) luego del tratamiento. La intervención se aplicó por 8 semanas en 50 familias (madres e infantes preescolares) quienes completaron mediciones antropométricas; además, las madres reportaron sus hábitos de actividad física (AF). Se utilizó un diseño aleatorio de investigación con tres grupos de comparación, estadística de análisis de varianza. No se encontraron interacciones en ninguna de las variables analizadas. Únicamente se encontró diferencia significativa ( $p \leq 0.05$ ) en el GET por AFC entre las madres que hacen y no hacen AFD. Las madres que hacen AFD obtuvieron un GET mayor al socializar y realizar tareas del hogar ( $p=0.038$  y  $p=0.050$ ; respectivamente). En general, las madres realizan  $6.93 + 6.505$  minutos diarios de AFD que correspondió a un GET de  $0.14 + 0.249$  METs. El GET por AFC de las madres fue de  $39.29$  METs diarios. La falta de tiempo y de compromiso fueron las principales limitaciones reportadas para realizar las AF durante el tratamiento. Será importante incluir, en las intervenciones, aspectos sobre modificación de conducta en la familia, específicamente, para crear la adherencia al ejercicio en los padres de familia.*

**Palabras claves:** *Gasto energético, educación, preescolares, madres de familia.*

- 1 Posee el grado académico de Bachiller en la Enseñanza de la Educación Física, obtenido Universidad de Costa Rica. Actualmente es egresada del programa de Maestría Académica en Ciencias del Movimiento Humano en la Universidad de Costa Rica y se encuentra terminando su tesis de maestría, además trabaja como asistente en cursos de grado y posgrado en la carrera de Ciencias del Movimiento Humano de la UCR. De manera laboral se ha desempeñado principalmente con población infantil: impartiendo fútbol sala para niños de 5 y 6 años, como instructora de Escuelas Deportivas y Recreativas de Verano (Proyecto de Acción Social de la UCR) para el desarrollo de la psicomotricidad en niños y niñas de 3 a 6 años, ha trabajado a nivel de secundaria y con adultos mayores en las especialidades de natación y danza aeróbica. Ha impartido talleres para preescolares en instituciones públicas y en simposios nacionales e internacionales. Ha desarrollado dos proyectos de investigación sobre obesidad en edad preescolar que actualmente están en proceso de publicación.
- 2 Profesora catedrática de la Escuela de Educación Física y Deportes. Obtuvo su doctorado Académico (Ph.D) en Nutrición y Tecnología de los Alimentos en la Universidad de Granada (UGR), España. Magister Scientiae (M.Sc) en Ciencias del Movimiento Humano de la Universidad de Costa Rica y Máster en Nutrición Humana por la Universidad de Granada. Tiene estudios de especialidades deportivas (pesas, gimnasia artística femenina, acondicionamiento físico e indoor cycling) en Dinamarca y Alemania. Sus áreas de interés en investigación son: valoración nutricional, actividad física y calidad de vida en niños y mujeres; así como temas relacionados con el entrenamiento de fuerza, potencia y velocidad en deportistas. Actualmente es profesora tanto en grado como en posgrado de los cursos de principios de investigación y estadística, ejercicio y calidad de vida, nutrición deportiva, prescripción del ejercicio en la enfermedad y entrenamiento contra resistencia, entre otros.



**Abstract:** *The study was proposed with the aim of (1) assessing the effect of anthropometric values in Costa Rican mothers and preschool children after an educational intervention with multimedia material, (2) assessing the effect of physical activity energy expenditure rate (GETs) of mothers when performing daily physical activity (AFC) and sports (AFD) after administering the treatment. The intervention was applied for 8 weeks in 50 families (mothers & preschool children) who completed anthropometric measurements. In addition sociodemographics and PA habits data were obtained. We used a randomized Research design with three comparison groups, and statistical analysis of variance. No significant interactions were found ( $p > 0.05$ ) in any of the variables analyzed. The only significant difference in GET ( $p \leq 0.05$ ) was found between those mothers who do and those who do not do AFD. On average mothers engage in  $6.93 + 6.505$  minutes of daily AFD, with GETs  $0.14 + 0.249$  METs. Mothers involved in AFD obtained a higher GET when they socialize and do household chores, in contrast to those that do not do AFD ( $p=0.038$ ;  $p=0.050$ , respectively). On average the GET by AFC of the mothers was 39.29 daily METs. Lack of time and the lack of commitment were the main limitations reported by the mothers in the AF intervention. It seems important to include in the interventions elements of behavior modification in families, specifically to encourage parents to commit to daily exercise.*

**Keywords:** *assessment of energy expenditure, education, preschool, mothers.*

## Introducción

La actividad física (AF) por sí sola es compleja y está determinada por factores demográficos, psicológicos, socio-culturales y ambientales, aspectos todos que pueden afectar el escaso desarrollo o presencia excesiva de tejido adiposo durante la niñez, adolescencia y edad adulta. Durante la infancia, el desarrollo está determinado, principalmente, por las decisiones de las personas adultas miembros de la familia, lo que sugiere el grado de compromiso y el sentido de responsabilidad asignados a los padres de familia como parte de una intervención en aspectos antropométricos relacionados con la salud y la práctica de AF en forma sistemática.

Según la investigación (Gentile et al., 2009), los centros educativos han sido el blanco más frecuente de programas de intervención para crear hábitos de vida saludable en la población infantil; sin embargo, se ha hallado que su eficacia global es limitada. Por su parte, Haynos y O'Donohue (2012) encontraron que, en los últimos diez años, se están enfatizando, especialmente, las intervenciones que incentiven estos hábitos en las familias.

Según Fraguera-Vale, Lorenzo-Castiñeiras, y Varela-Garrote (2011), los padres de familia que poseen mejores niveles de conciliación de su vida laboral, familiar y personal hacen más AF que los que no los poseen, y este constructo se extrapola a sus hijos e hijas en edad preescolar, debido a que su práctica motriz se ve afectada por el nivel de conciliación del tiempo que posee su papá y su mamá. Este tipo de relación –frecuencia de AF de los padres de familia y frecuencia de AF de los hijos e hijas– ha sido el foco de interés de muchas investigaciones (Alderman, Benham y Jenkins, 2010; Cantell, Crawford y Dewey, 2012; Dearth-Wesley, Gordon-Larsen, Adair, Zhang, y Popkin, 2012; Holm, Wyatt, Murphy, Hill y Odien, 2012; Jacobi et al., 2011; Trost et al., 2003). Por su parte, Cantell et al. (2012) indican que existe relación significativa ( $r=0.43$ ;  $p=0.009$ ) entre la frecuencia de AF de los padres de familia y la frecuencia de AF de sus hijos e hijas, y que esta relación disminuye con el aumento de edad de sus hijos e hijas. Se ha encontrado que cada progenitor ejerce un efecto

significativo ( $p \leq 0.001$ ) independiente sobre el nivel de AF de sus hijos e hijas y que es mayor el efecto ( $p = 0.0019$ ) inducido por las madres (Holm et al., 2012).

Los niveles de AF y la composición corporal de las madres de familia pueden verse afectados por múltiples razones: hábitos alimenticios, mayor tiempo en comportamientos sedentarios, obesidad y sobrepeso, ingresos familiares, nivel educativo, jornada laboral, falta de recursos, apoyo social, falta de conciliación del tiempo, aspectos psicológicos, entre otros. Se ha encontrado que la composición corporal de las madres y su comportamiento sedentario son, por sí, factores de riesgo importantes que coadyuvan en la prevalencia de la obesidad infantil (Risvas et al., 2012).

En atención a la bibliografía revisada, los progenitores, especialmente las madres, pueden contribuir en la prevención de la obesidad infantil desde su hogar. Las intervenciones familiares, además de promover mayor calidad de vida, podrían crear vínculos afectivos que favorezcan el ambiente familiar.

La población costarricense está cambiando; según el Ministerio de Salud y el Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición (2009), en la última Encuesta Nacional de Nutrición se mostró un incremento importante de personas adultas, jóvenes e infantes con sobrepeso y obesidad. Debido a esto, es fundamental que en los hogares costarricenses se generen estrategias para incentivar hábitos de vida saludable. Atendiendo esta problemática, el presente estudio se propuso con los siguientes objetivos:

1. Determinar cambios en valores antropométricos de madres costarricenses y de hijas e hijos, en edad preescolar, matriculados en el kínder Flora Chacón Córdoba en Guadalupe, Costa Rica, después de una intervención educativa con material multimedia.
2. Determinar diferencias significativas en el gasto energético (GET) de madres de familia al realizar actividad física cotidiana (AFC) y deportiva (AFD), después de una intervención educativa con material multimedia.

Cabe mencionar que la información reportada en este artículo forma parte de un estudio mayor, no publicado aún, el cual abarca, con mayor amplitud factores relacionados con la alimentación en infantes preescolares y madres de familia.

## Metodología

### Diseño de investigación

Este es un estudio experimental, con una muestra homogénea y aleatoriamente escogida. Se ha utilizado un grupo control y dos grupos experimentales. Los grupos fueron sometidos a dos momentos de medición (pretest y postest), al iniciar y al finalizar la intervención educativa (tratamiento).



## Sujetos

Se inició el estudio con una muestra de 65 familias costarricenses (madres de familia + hijos e hijas en edad preescolar). El tamaño de la muestra se obtuvo a partir de la revisión de la bibliografía, se utilizó la misma cantidad de muestra que usaron Rhodes, Naylor, y McKay (2010), por ser la investigación que más se equiparó al estudio presente. La muestra fue distribuida aleatoriamente en tres grupos experimentales. Sin embargo, solo 50 madres de familia y 50 infantes completaron las mediciones del postest. La distribución de los grupos que completaron ambas mediciones fue de: Grupo semanal (GS): n=18 madres, y n=14 infantes, quienes recibieron en forma semanal la intervención educativa (folletos informativos, charla introductoria, recetas saludables, material deportivo, actividades físicas semanales y actividades familiares de fin de semana). Todas las actividades físicas se distribuyeron durante las 8 semanas, cada semana las madres con sus hijos e hijas preescolares debían realizar un nuevo conjunto de actividades físicas (una AF por cada día de la semana; y cada día se debía realizar una AF diferente), las cuales estuvieron caracterizadas por un eje temático (p.e. la semana del deporte, la semana del agua, la semana de los juegos tradicionales, la semana de los vegetales, la semana de las frutas, entre otras.). Grupo una sola vez (G1V): n=13 madres, y n=17 infantes, quienes recibieron en una única ocasión todos los materiales y conjunto de AF de la intervención. Este grupo se caracterizó por tener toda la información de la intervención en un mismo momento, cada familia podía disponer de las AF a convenir; se le indicó a las madres participantes en este grupo que debían realizar con sus infantes preescolares una AF por cada día de la semana; y cada día se debía realizar una AF diferente. Grupo control (GC): n=19 madres, y n=19 infantes, quienes al iniciar el estudio recibieron únicamente los folletos informativos y charla introductoria.

Todas las familias participantes estaban matriculadas en el Kínder Flora Chacón Córdoba de Guadalupe, en el año 2012. La edad promedio de las madres fue de  $30.34 \pm 6.38$  años, y la edad promedio de sus hijos e hijas fue de  $4.60 + 0.45$  años.

Las características antropométricas de las madres e infantes, al iniciar el estudio, aparecen resumidas en las tablas 1 y 2.

Tabla 1

*Características antropométricas de la población de estudio (n= 50 infantes y 50 madres de familia)*

Sujetos	Variables	$\bar{X} \pm DS$	mínimo	máximo
Infantes	Edad (años)	$4.60 \pm 0.45$	4.00	5.80
	Peso (kg)	$19.76 \pm 2.74$	15.20	27.70
	Talla (m)	$1.10 \pm 0.39$	1.00	1.20
	IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	$16.19 \pm 1.49$	13.14	21.31
Madres familia	Edad (años)	$30.34 \pm 6.38$	22.00	46.60
	Peso (kg)	$68.24 \pm 13.38$	45.40	105.30
	Talla (m)	$1.57 \pm 0.06$	1.47	1.70
	IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	$27.50 \pm 5.75$	15.39	42.72
	% Grasa	$34.16 \pm 7.85$	7.00	47.10

*Nota:* Elaboración propia.

Tabla 2

*Características sociodemográficas de las madres de familia participantes en el estudio*

	Porcentaje (%)	Chi <sup>2</sup>	p
Estado civil			
<i>Soltera</i>	33.30		
<i>Casada</i>	41.22	1.882	0.390
<i>Otro</i>	25.51		
Nivel escolaridad			
<i>Primaria</i>	21.60		
<i>Secundaria</i>	60.80	17.412	0.001*
<i>Bachillerato universitario</i>	17.61		
Trabaja actualmente			
<i>Sí</i>	98.00	47.078	0.001*
<i>No</i>	2.00		
Jornada laboral			
<i>Tiempo completo</i>	82.40	21.353	0.001*
<i>Medio tiempo</i>	17.63		
Tipo de trabajo			
<i>Ama de casa</i>	60.85		
<i>Docencia</i>	2.00	58.510	0.001*
<i>Oficina</i>	9.82		
<i>Otro (dependientes, cajeras, etc.)</i>	27.43		

*Nota:* Elaboración propia. \*Significancia según  $p \leq 0.05$ .

El objetivo de hacer un análisis no paramétrico en esta sección fue únicamente para describir la muestra estudiada; así, en términos porcentuales, se puede afirmar que correspondió, en su mayoría, a madres de familia amas de casa de tiempo completo y con nivel educativo de secundaria.

## Instrumentos de medición

**Valoración antropométrica de madres e infantes preescolares.** El peso corporal (Kg) de todas las personas participantes y el porcentaje de grasa corporal (% grasa) de las madres se midió utilizando una báscula de impedancia bioeléctrica (TANITA modelo BF-682W). Para la medición de la talla se utilizó un tallímetro portátil (marca SECA modelo 217), con escala de precisión en centímetros (cm) y milímetros (mm); división por cada 1 mm.

***Evaluación del nivel de Actividad Física Cotidiana (CAFC).*** El *Cuestionario de actividad física cotidiana* ha sido desarrollado a partir de otros cuestionarios utilizados y validados por el equipo de investigación (Hernández-Elizondo, 2009; Mariscal-Arcas et al., 2007; Velasco, 2008). El CAFC consta de:

- *Consentimiento informado*, aprobado por el Comité Ético Científico de la Universidad de Costa Rica, en sesión 208 (oficio VI-1408-2011).
- *Identificación datos personales de las madres e infantes participantes*: edad, sexo, estado civil, nivel educativo, jornada laboral, tipo de trabajo, profesión u oficio y lugar de trabajo.

La *valoración de la AFC* considera un recuento diario de actividades que valora las siguientes dimensiones:

1. Tipo de actividad física-deportiva practicada.
2. Frecuencia de práctica (veces/semana).
3. Tiempo de práctica (horas/semana).
4. Recuento de actividades cotidianas durante 24 horas. (Horas y minutos):
  - Higiene personal.
  - Tareas domésticas (aseo, cocina, lavado, etc.).
  - Actividades sedentarias (lectura, mirar televisión, escuchar música, uso del ordenador, videojuegos, etc.).
  - Otras actividades (comidas, socialización, hablar por teléfono, sueño, entre otros).
  - Actividades relacionadas al transporte.

### **Procedimientos:**

Se midió el peso y la talla de cada infante y de las madres de familia, a quienes también se les midió el porcentaje de grasa. Las mediciones antropométricas fueron realizadas por las mismas investigadoras. Se obtuvo así mismo el IMC (kg/m<sup>2</sup>) de todas las personas participantes utilizando puntos de corte según la Organización Mundial de la Salud (OMS) para las madres. Con base en la clasificación internacional z-score (Cole, Flegal, Nicholls, y Jackson, 2007), cada infante fue clasificado en: desnutrición= puntaje  $Z \leq -2$ ; bajo de peso= puntaje  $Z$  entre -2 y -1; normopeso= puntaje  $Z$  entre -1 y +1; sobrepeso= puntaje  $Z$  entre +2 y +3; y obesidad= puntaje  $Z > +3$  (ver figura 1). Todas las mediciones antropométricas se llevaron a cabo antes de iniciar la intervención (pretest) y después de 8 semanas (postest).

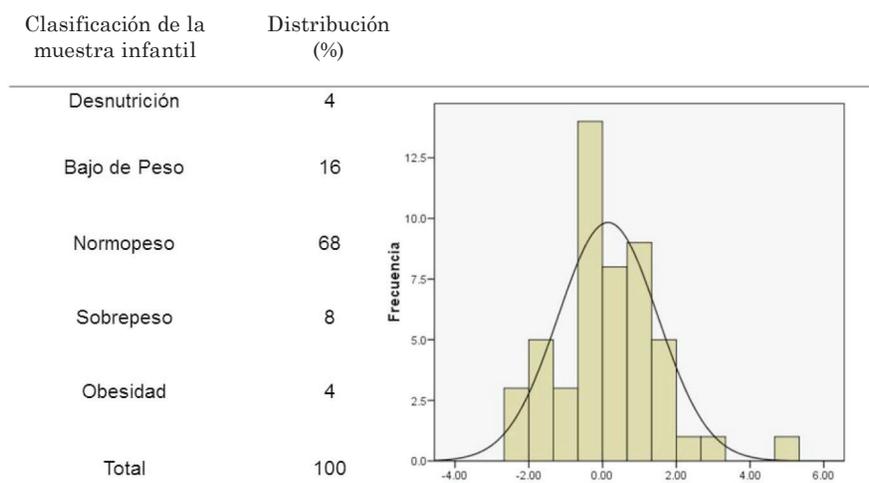


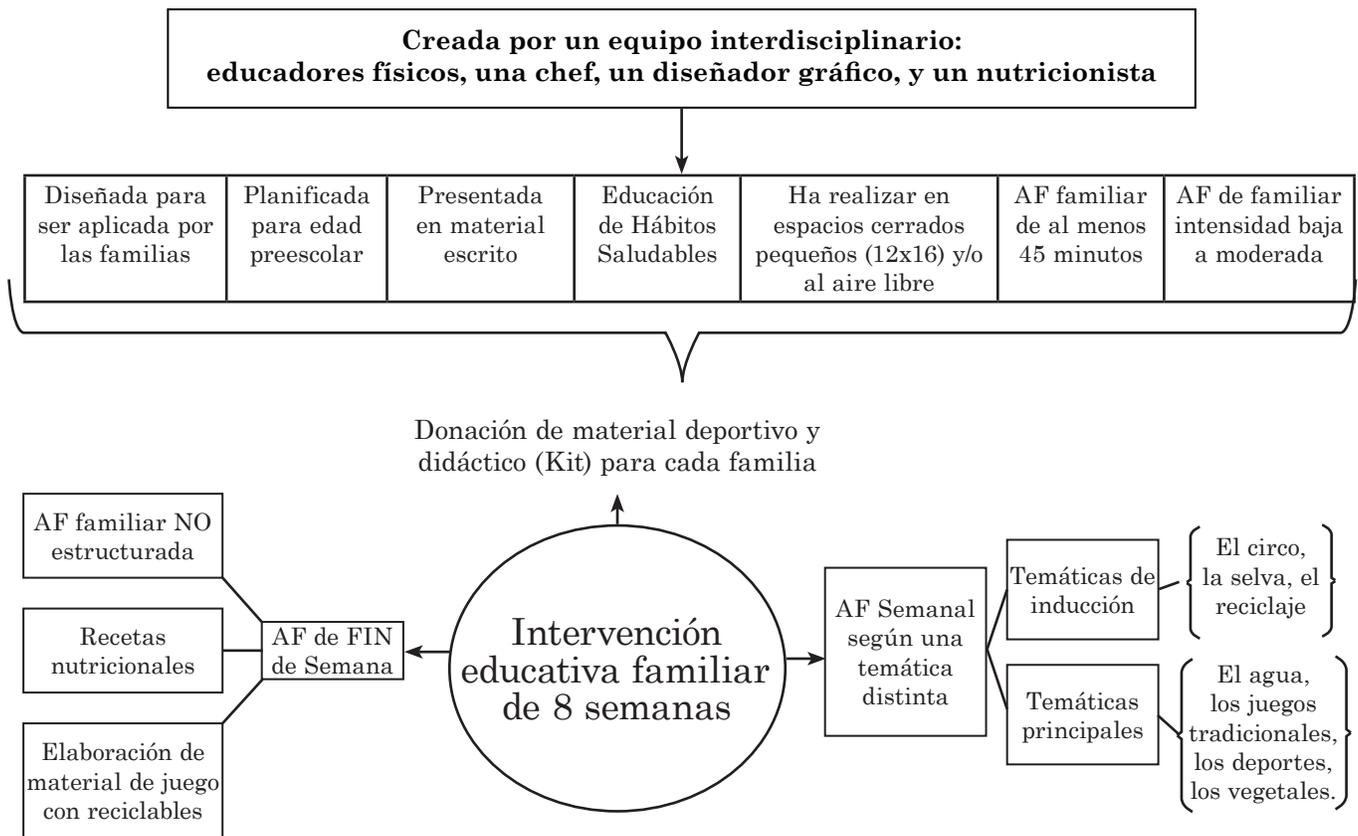
Figura 1. Distribución porcentual de la muestra infantil analizada según la clasificación por puntajes Z (n=50).  
Elaboración propia.

Por otra parte, en dos convocatorias previamente establecidas (antes y después del tratamiento), las madres de familia participantes completaron el cuestionario de CAFC. La información reportada sirvió para obtener la frecuencia (veces por semana) y duración (horas y minutos) de cada actividad físico-deportiva que realizan las madres participantes; así como para obtener información del tiempo (horas y minutos) invertido en cada una de las actividades físicas cotidianas realizadas durante un día. Con la frecuencia y duración de las AF reportadas en el CAFC se calcularon los equivalentes metabólicos de las participantes.

Para efectos de este estudio, el gasto energético total (GET) por AFC se obtuvo mediante equivalentes metabólicos, según el *Compendio de actividades físicas: Códigos y valores de MET por AF* (Ainsworth et al., 2011), que especifica que un MET ( $\text{kcal/h}\cdot\text{m}^2$ ) corresponde al equivalente de gasto energético en consideración a la masa corporal total de una persona, por el tiempo de práctica de CAFC reportada por esa persona.

También se obtuvo el GET en kilocalorías de las madres de familia participantes mediante la fórmula:  $\text{GET} = 354 - (6,91 \cdot \text{edad (años)}) + 1,2 \cdot (9,36 \cdot \text{peso (kg)}) + (726 \cdot \text{talla (m)})$ .

El tratamiento constó de una intervención educativa ofrecida mediante material multimedia a todas las familias experimentales, distribuidas en dos grupos de comparación diferenciados entre sí por el procedimiento de aplicación de esta intervención. El tratamiento se planteó con tres componentes claves: (1) AF semanal (a realizar los días de entre semana), (2) AF de fin de semana e (3) información nutricional con recetas saludables para hacer en familia. La descripción detallada del contenido de la intervención se ilustra mediante la figura 2.



*Figura 2.* Intervención educativa aplicada a familias pertenecientes al Kinder Flora Chacón Córdoba, Guadalupe, Costa Rica: Tratamiento. El grupo semanal (GS) recibió esta intervención por partes en varias convocatorias una vez por semana durante las 8 semanas de estudio. El grupo 1 sola una vez (G1V) recibió la totalidad de esta intervención en una única convocatoria.

## Análisis estadístico

Para las variables cuantitativas se usaron los descriptores promedio y desviación estándar. Se realizaron análisis de varianza mixta de 2x3 para medidas repetidas en un factor, y pruebas de hipótesis “t-Student”. Las variables cualitativas se describieron con frecuencias relativas y absolutas para someterlas a evaluación mediante prueba de la Chi2 “Chi cuadrado”; todos los resultados se aceptaron una  $p \leq 0.05$ . Fue utilizado el paquete estadístico SPSS versión 15.0 (SPSS Inc. Chicago, IL).

## Resultados

Los cambios entre pretest y postest de las medias de talla, peso, IMC, de las y los infantes participantes se detallan en la tabla 3. No se encontró ninguna interacción significativa ( $p > 0.05$ ).

Tabla 3

*Valoración antropométrica de la muestra infantil de estudio*

Mediciones	Grupos	PRETEST	POSTEST	% Δ	INTERACCIÓN	
		$\bar{X} \pm DS$	$\bar{X} \pm DS$		F	p
Peso (Kg)	GS	19.69 ± 1.82	19.51 ± 1.84	-0.92	1.23	0.301
	G1V	19.72 ± 2.67	19.72 ± 2.68	0.00		
	GC	19.34 ± 3.38	19.62 ± 3.64	1.43		
	<b>Total</b>	19.57 ± 2.73	19.62 ± 2.85	0.25		
Talla (m)	GS	1.10 ± 0.04	1.11 ± 0.04	0.90	1.45	0.243
	G1V	1.10 ± 0.04	1.12 ± 0.04	1.79		
	GC	1.09 ± 0.04	1.10 ± 0.04	0.91		
	<b>Total</b>	1.10 ± 0.04	1.11 ± 0.04	0.90		
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	GS	16.18 ± 1.05	15.82 ± 1.20	-2.28	1.16	0.32
	G1V	16.15 ± 1.44	15.81 ± 1.49	-2.15		
	GC	16.04 ± 1.88	15.98 ± 1.97	-0.38		
	<b>Total</b>	16.12 ± 1.51	15.87 ± 1.59	-1.58		

*Notas:*  $\bar{X}$ =promedio; DS= desviación estándar, %Δ= porcentaje de cambio, F= interacción, p= grado de significancia, GS=grupo semanal, G1V=grupo 1 sola vez, GC=grupo control. \*Significancia según p≤0.05.

En cuanto a la valoración inicial (pretest) y final (postest) de la intervención, de las medias de talla, peso, IMC y porcentaje de grasa (%) de las madres de familia participantes, no hubo diferencia significativa (p>0.05) entre las medias analizadas antes y después de aplicada la intervención. La tabla 4 presenta estos resultados.

Tabla 4

*Valoración antropométrica de las madres de familia participantes de estudio*

Mediciones	Grupos	PRETEST	POSTEST	% Δ	INTERACCIÓN	
		$\bar{X} \pm DS$	$\bar{X} \pm DS$		F	p
Peso (Kg)	GS	58.92 ± 8.19	58.78 ± 8.27	-0.24	0.0400	0.959
	G1V	72.02 ± 11.18	71.87 ± 12.33	-0.21		
	GC	73.77 ± 17.55	73.40 ± 16.32	-0.50		
	<b>Total</b>	65.91 ± 13.05	65.71 ± 13.05	-0.30		
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	GS	25.35 ± 3.95	25.30 ± 4.03	-0.20	0.04	0.9580
	G1V	29.48 ± 4.34	29.41 ± 4.80	-0.24		
	GC	29.16 ± 7.43	29.01 ± 7.11	-0.52		
	<b>Total</b>	27.33 ± 5.13	27.25 ± 5.14	-0.29		

% Grasa	GS	30.38 ± 5.80	29.14 ± 6.55	-4.26	2.81	0.0970
	G1V	35.15 ± 3.25	35.15 ± 3.60	0.00		
	GC	36.17 ± 11.10	36.23 ± 11.10	0.17		
	<b>Total</b>	33.02 ± 7.01	32.41 ± 7.67	-1.88		

Notas:  $\bar{X}$ =promedio; **DS**= desviación estándar, % $\Delta$ = porcentaje de cambio, **F**= interacción, **p**= grado de significancia, **GS**=grupo semanal, **G1V**=grupo 1 sola vez, **GC**=grupo control. \*Significancia según  $p \leq 0.05$ .

Al comparar el GET por AFC y AFD, luego de implementar la intervención educativa, se determinó que no hubo diferencia significativa ( $p > 0.05$ ) entre pretest y postest para ninguno de los grupos analizados. La tabla 5 muestra, en promedio, el tiempo en minutos y el gasto energético total (GET) en METs de las madres participantes, se reporta el valor de significancia de la interacción del análisis de varianza aplicado.

Tabla 5

*Tiempo destinado a la práctica diaria de AFD y GET en equivalentes metabólicos (METs/día) de las madres, antes y después de la intervención*

Mediciones	Grupos	PRETEST	POSTEST	p
		$\bar{X} \pm DS$	$\bar{X} \pm DS$	
Minutos diarios de AFD	GS	5.57 ± 7.01	5.57 ± 6.40	0.594
	G1V	3.67 ± 7.74	7.35 ± 6.87	
	GC	2.67 ± 3.93	6.43 ± 7.24	
	<b>Total</b>	4.11 ± 5.99	6.34 ± 6.56	
METs por AFD/día	GS	0.10 ± 0.17	0.16 ± 0.39	0.874
	G1V	0.13 ± 0.23	0.13 ± 0.14	
	GC	0.10 ± 0.10	0.10 ± 0.13	
	<b>Total</b>	0.11 ± 0.19	0.13 ± 0.26	
METs por AFC/día	GS	39.85 ± 11.29	35.54 ± 10.98	0.704
	G1V	37.16 ± 11.29	36.15 ± 10.44	
	GC	37.81 ± 13.14	30.49 ± 13.01	
	<b>Total</b>	34.10 ± 11.36	38.44 ± 13.14	

Notas:  $\bar{X}$ =promedio; **DS**= desviación estándar, **p**= grado de significancia para la diferencia entre el pretest y el postest, **GS**=grupo semanal, **G1V**=grupo 1 sola vez, **GC**=grupo control. \*Significancia según  $p \leq 0.05$ .

Por otra parte, conociendo los valores del gasto energético total (GET) de las madres de familia participantes, se realizó un análisis inferencial para la valoración del gasto

energético de las actividades cotidianas (higiene, tareas domésticas, ver TV, comer, etc.) entre las madres que hacen y no hacen AFD, comparadas mediante ANOVA de un factor. Los principales resultados encontrados (ver tabla 6) indican que las madres que hacen AFD gastan más energía significativamente al participar en actividades sociales y hacer tareas del hogar. Contrariamente, las madres que no hacen AFD gastan más energía significativamente en actividades de higiene personal y afines a la utilización de la computadora.

Tabla 6

*Comparación del GET (METs) por AFC entre las madres de familia participantes que hacen AFD y las que no hacen AFD*

Actividades físicas cotidianas (AFC)	Hace AFD $\bar{X} \pm DS$	No hace AFD $\bar{X} \pm DS$	F	p
Higiene personal	1.88 $\pm$ 1.39	3.02 $\pm$ 1.92	4.87	0.035*
Tareas del hogar	9.39 $\pm$ 7.15	7.25 $\pm$ 3.99	3.91	0.050
Uso de la computadora	0.85 $\pm$ 1.53	3.24 $\pm$ 4.55	8.36	0.007*
Estar con los amigos y afines (Socialización)	4.78 $\pm$ 5.09	3.95 $\pm$ 3.40	4.68	0.038*

Notas:  $\bar{X}$ =promedio; DS= desviación estándar, F= resultado de F de Anova de 1 vía, p=grado de significancia. \*Significancia según  $p \leq 0.05$ .

## Discusión

Respecto a las características de la muestra estudiada, se encontró que la muestra de las madres participantes tenía sobrepeso de grado 1 ( $27.50 \pm 5.75$  Kg/m<sup>2</sup>), según lo estipulado por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2008), la cual clasifica así a una persona adulta no deportista que presenta un IMC de 25 a 30 (Kg/m<sup>2</sup>). La muestra infantil participante resultó con un peso, talla e IMC adecuado para su edad cronológica; según la OMS (2008), un niño o niña de 4 a 5 años de edad, debe tener un peso=18.00-20.00 (kg), talla=1.05-1.15 (m), y un IMC=14.5-16.5 (kg/m<sup>2</sup>). Y al realizar la estandarización por categoría (bajo de peso, normopeso, sobrepeso y obesidad), según Cole et al. (2007), se determinó que el 68% de las infantas y los infantiles tenía un peso corporal adecuado (ver figura 1), por lo tanto, esta muestra estudiada se categorizó en normopeso.

Respecto a la valoración antropométrica posterior a la intervención, no se encontró diferencia significativa ( $p > 0.05$ ) entre pretest y posttest en los valores antropométricos de la muestra infantil (ver tabla 3). Sin embargo, se observó que la muestra infantil aumentó en estatura y redujo su IMC al finalizar el estudio, situación esperable debido a que cursan una etapa de desarrollo fundamental y su crecimiento es inherente al tiempo. Estos resultados encontrados son similares a los resultados de Harris, Kuramoto, Schulzer y Retallack (2009), quienes, al analizar el efecto de 18 intervenciones de al menos 6 meses de duración incrementando

la AF en infantes, reportaron que el IMC no cambió de manera significativa (media ponderada diferencia  $-0.05 \text{ kg/m}^2$ , intervalo de confianza del 95%:  $-0.19$  a  $0.10$ ;  $p>0.05$ ) ni encontraron cambios consistentes en otras medidas antropométricas por efecto de intervención.

De manera similar, no se encontró diferencia significativa ( $p>0.05$ ) en los valores antropométricos de las madres de familia participantes (ver tabla 4). Estos resultados son similares a los obtenidos por Caire-Juvera, Casanueva, Bolanos-Villar, De Regil, y De la Barca (2012), que no encontraron diferencias significativas ( $p>0.05$ ) en el peso e IMC entre madres jóvenes y adultas mexicanas que hacían AF regular posterior a tres meses de seguimiento, lo que indica que aun siendo adherentes a un plan de AF regular no es fácil obtener cambios importantes en el IMC. Es relevante considerar que el aumento en el IMC y la grasa corporal en las personas adultas se da gradualmente en cuestiones de años, y en algunos casos estos aumentos sostenidos acarrearán cambios a nivel hormonal, consecuencia de una adaptación del organismo a la condición de sobrepeso y obesidad, que hace por sí difícil su reversibilidad (Kral, 2004).

Así, las madres participantes eran personas sedentarias, debido a que la media total de minutos/día por AFD fue apenas de  $6.93 \pm 6.505$  minutos, lo cual también es un indicador de un GET bajo ( $0.14 \pm 0.249$  METs diarios, respectivamente). Por su parte, Racette et al. (2008) indican que bajos niveles de AF y el sedentarismo en adultos están relacionados al sobrepeso y obesidad. Para generar cambios importantes en el IMC de las personas adultas, es necesario generar un estímulo suficiente para acelerar el proceso de oxidación de grasas y la formación de masa muscular, que les ayude a conseguir un peso saludable y consigo un IMC adecuado.

Estudios más recientes continúan reportando resultados similares, Dellert y Johnson (2014), meta-analizaron 21 intervenciones educativas de alta calidad y bajo sesgo, dirigidas a familias con hijos e hijas pequeños, de las cuales solo una intervención estuvo dirigida a familias con infantes en edad preescolar. Las intervenciones utilizadas en estos estudios abordaron la educación de las familias en relación con el ejercicio físico y la dieta, así como también medidas para aumentar la conciencia en cuanto a la elección de comportamientos en tiempos de ocio y la motivación para la AF en familia. Los resultados indicaron que no hubo cambio significativo en el IMC de las personas participantes (IC del 95% de  $0.37$  a  $0.19$ ,  $Z=-0.61$ ,  $p=0.26$ ). Aunque la tendencia general indicó una disminución en el IMC de los niños y niñas, no así en los padres de familia (papás y mamás), de manera que no había un efecto global estadísticamente significativo por intervención.

Por otra parte y con el afán de una respuesta al segundo objetivo de investigación, como se indicó anteriormente, el GET por AFC y AFD de las madres de familia participantes no fue diferente significativamente ( $p>0.05$ ) después de aplicar la intervención educativa familiar, lo que indica que la conducta activa (representada mediante el GET) no cambió al finalizar el estudio. A pesar de esto, algunas madres participantes afirmaron haber aumentado la AF con sus hijos e hijas los días de fin de semana, no así de lunes a viernes. Esto coincide con Cantell et al. (2012) y Jacobi et al. (2011), quienes encontraron tasas más altas de actividad física familiar (madre/padre/hijo/hija) los días de fin de semana en comparación con los días entre semana. Tal y como afirman estos mismos investigadores, es intuitivo que los miembros de la familia pasen más tiempo juntos y compartan más AF durante los días fuera del trabajo y del centro educativo.

Otros estudios (Brophy et al., 2009; Bryant et al., 2008; O'Connor, Jago y Baranowski, 2009) han encontrado resultados similares al presente. Por su parte, O'Connor et al. (2009) realizaron una revisión sistemática en la que se analizaron 35 estudios independientes centrados en intervenciones familiares (seis de los cuales incluyeron actividades físicas intergeneracionales); únicamente un estudio encontró cambios significativos ( $p \leq 0.05$ ) en los niveles de AF de las personas participantes.

Existen muchos factores limitantes para realizar AF regular de forma personal (individualmente) y para realizar AF en familia. Según un estudio descriptivo (Hamilton, Cox y White, 2012) realizado para estudiar la conducta activa de padres de familia ( $n=206$  papás y  $252$  mamás), se encontró, entre otros resultados, que las madres con hijos e hijas en edad preescolar fueron 20% menos propensas a ser físicamente activas que las madres con hijos e hijas en edad escolar. Estos investigadores hacen referencia a la bibliografía del comportamiento activo de los adultos, en la cual se afirma que una amplia variedad de factores limitantes, tales como los sistemas de valores internalizados, creencias, conocimientos y procesos volitivos, se han identificado como subyacentes en la toma de decisiones para sustituir comportamientos por aquellos que son más saludables (p.e. AF regular y dieta saludable).

En este estudio, las principales limitaciones reportadas por las madres participantes para realizar las AF de intervención con sus hijos e hijas fueron las siguientes: la falta de tiempo, el compromiso y la fatiga. Eran requeridos al menos 45 minutos en horario a convenir para poder realizar las AF de intervención; sin embargo, algunas madres afirmaron no tener tiempo suficiente durante los días entre semana para poder realizar todas las AF propuestas y, durante la noche, aunque estaban con menos responsabilidades, se encontraban cansadas para poder realizarlas. Por tanto y considerando las sugerencias de Hamilton et al. (2012), el contexto familiar ofrece retos para los padres de familia que pueden ser factores de riesgo que coadyuvan a su inactividad física. Las madres participantes en este estudio podrían estar más arraigadas a nociones socialmente construidas de la maternidad, en donde los roles y demandas de prestación de cuidados de sus hijos e hijas preescolares hacen que para ellas resulte más difícil dar prioridad a sus propias necesidades de salud sobre las necesidades de sus responsabilidades de crianza.

En este sentido, otros investigadores (Kahn et al., 2002; Van-Sluijs, McMinn, y Griffin, 2007) sugieren que es necesario incluir modelos psicológicos en las intervenciones educativas dirigidas a las familias, para interpretar y ayudar a los progenitores a afrontar sus propios factores limitantes para hacer AF, y para ayudarles a adherirse a hábitos de vida saludable; incluyendo la AFD en familia. Por su parte, Rhodes, Naylor y McKay (2010), demostraron que es posible encontrar cambios significativos ( $p \leq 0.05$ ) en la cantidad de AF estructurada realizada en familia, al incluir en su intervención educativa un modelo psicológico apropiado para enseñar a los padres de familia a afrontar sus propios factores limitantes para la realización de AF con sus hijos e hijas. Por lo tanto, no haber incluido en la intervención este tipo de recursos psicológicos pudo haber influido en el desarrollo y desenlace de la intervención del estudio presente.

Por otra parte, se encontró que las madres participantes en promedio tuvieron un GET por AFC/día de  $39.29 \pm 4.755$  METs (ver tabla 6), valores similares fueron reportados en un estudio anterior con una muestra de mujeres adultas españolas (Hernández-Elizondo, 2009).

Se realizó un análisis secundario para determinar si había diferencias en el GET por AFC entre las madres participantes que hacen AFD y las que no hacen AFD.

Considerando que los resultados podrían ser complejos para su discusión y que no se encuentran en las bases de datos muchos estudios de corte científico que especifiquen resultados similares a los aquí encontrados, se propone especular mediante mecanismos fisiológicos, psicológicos o sociológicos, las posibles causas de estos comportamientos. En primera instancia, se considera que la higiene personal es un aspecto de la vida cotidiana de todas las mujeres, que podría incluir actividades de cuidado personal como: maquillarse, bañarse, peinarse, cuidado de la piel, entre otros; no parece tan errónea la idea de que efectivamente las personas que no realizan AFD tengan mayores posibilidades de llevar a cabo este tipo de actividades por un período mayor de tiempo cada día.

En segunda instancia, es bien reconocido por varios investigadores (Campbell, Crawford y Ball, 2006; Haynos y O'Donohue, 2012; Spurrier et al., 2008;) que los niños y las niñas, jóvenes y personas adultas que invierten mayor tiempo en el uso de la computadora realizan menos ejercicio físico y suelen abstenerse de participar en AF recreativas en comparación con sus pares opuestos. Por lo tanto, era esperado que las madres participantes que no hacen AFD tuvieran un gasto energético mayor en comportamientos sedentarios; como lo es el uso de la computadora, en comparación con las madres participantes que hacen AFD.

En tercera instancia, las actividades relacionadas con el quehacer en el hogar tienen por sí un comportamiento activo que implica un gasto calórico mayor que la higiene personal, por ejemplo (Ainsworth et al., 2011). Según Spurrier et al. (2008), las personas adultas que hacen AFD regular suelen percibirse como personas físicamente activas con mucha vitalidad y energía. Por lo tanto, es aceptable deducir que las madres que realizan AFD en comparación con aquellas que no, gastan más energía al hacer su tareas del hogar, debido a que su nivel de energía se mantiene a lo largo del día y se auto perciben como personas activas, con vigor y energía; esto podría influir en el esfuerzo invertido para realizar sus tareas del hogar logrando, así, un gasto energético mayor.

Y, finalmente, las madres participantes que hacen AFD obtuvieron un GET mayor durante sus actividades de socialización. Según lo reportado en el CAFC, las madres que hacen AFD asisten al gimnasio a clases grupales (p.e. aeróbicos-baile) y se reúnen con sus amistades para hacer AF (p.e. caminatas y paseos familiares), este tipo de AF de socialización implica un gasto energético mayor en comparación con el simple hecho de hablar por teléfono o salir a comer con las amistades (Ainsworth et al., 2011), que fueron AF de socialización principalmente reportadas por las madres que no hacen AFD.

Por otra parte, existen las influencias sociales. Según un estudio (Hamilton y White, 2012) realizado a 520 familias (n=228 mamás y n=292 papás) con hijos e hijas en edad preescolar, se demostró que las intenciones de los padres de familia (papás y mamás) para ser físicamente activos, de forma regular, pueden ser influenciadas por la red social a la que pertenece la familia; es decir, por los miembros propios que conforman la familia, las amistades y otros referentes importantes (p.e. la percepción de que otras mamás y papás, de familias similares con hijos e hijas de la misma edad, logran hacer AFD juntos). Cuando un individuo se identifica fuertemente con una persona o un grupo de personas que realizan una conducta en particular, el comportamiento de este referente toma importancia para el concepto propio,

que a su vez induce una motivación para participar en el mismo comportamiento. En el caso específico de las mamás, y según estos mismos investigadores, serán más propensas a ser físicamente activas de forma regular, si reciben apoyo emocional del grupo al que pertenecen (p.e. tener amistades físicamente activas de las cuales se obtiene ánimo, información, consejos, y con las cuales se comparten ideas), o bien, si perciben del grupo una presión social (p.e. ser parte del grupo implica ser reconocido como miembro del grupo, por lo tanto, las normas del grupo al que uno pertenece pueden influir en el rendimiento del propio comportamiento).

Considerando lo reportado en el CAFC y las afirmaciones de Hamilton y White (2012), sería aceptable deducir que la diferencia significativa en el gasto energético por actividades de socialización, entre las madres que hacen y no hacen AFD, puede estar mediada no solo por el tipo de actividad de socialización que suelen realizar las participantes, sino también por la influencia de parte de su red social (amistades, compañeros, miembros de la familia, entre otros) que, aunque no se midieron en este estudio, son inherentes a la vida cotidiana de las participantes y, por lo tanto, no está demás considerarlo, teniendo en cuenta los resultados encontrados.

Este estudio ha sido importante debido al aporte educativo sobre AF familiar, nutrición saludable y demás hábitos de vida saludable que recibieron las familias participantes. Así como también por el aporte a la comunidad científica ante una escasez de investigación costarricense en el abordaje de la educación para la salud en las familias, desde el punto de vista preventivo ante un aumento del sobrepeso y obesidad poblacional. Aún hace falta investigación que aporte información acerca de cómo lograr que las familias realicen AF juntos. Pareciera importante incluir, dentro de las intervenciones, aspectos sobre modificación de conductas a nivel familiar, específicamente para crear adherencia la actividad física en los progenitores.

## Conclusiones

En esta investigación, no se encontraron cambios significativos en los valores antropométricos (peso, talla e IMC) de la muestra infantil al finalizar la intervención educativa. Sin embargo, los niños y niñas participantes mantuvieron sus valores de peso, talla e IMC adecuados para su edad cronológica durante todo el estudio.

Similarmente, no se encontraron cambios significativos en los valores antropométricos de la muestra de las madres de familia participante, la cual en promedio mantuvo valores de sobrepeso al finalizar la intervención educativa.

Por otra parte, no se encontró ningún cambio significativo en el GET de las madres participantes por hacer AFD y AFC al finalizar la intervención educativa. Es decir, el gasto energético producto de hacer actividad física deportiva (p.e. correr, nadar, montar en bicicleta, entre otros) y producto de hacer las demás actividades físicas cotidianas (p.e. higiene personal, comer, salir de las compras, entre otros) fue similar en todo el estudio. Pese a esto, un análisis secundario dio a conocer que las mamás que hacen AFD gastan significativamente más energía haciendo sus tareas del hogar y participando en actividades sociales, en comparación con las mamás que no hacen AFD. También, se encontró que las mamás que no hacen AFD gastan significativamente más energía haciendo uso de la computadora e higiene personal, en comparación con las mamás que hacen AFD. Resultados que evidencian diferencias

importantes con base en un comportamiento más o menos activo en la cotidianidad, entre las participantes, dependiendo de si hacen o no AFD.

Mediante este estudio se determinaron factores limitantes para la AF en familia, específicamente la falta de tiempo, el compromiso y la fatiga. Fue posible aumentar la AF familiar durante los días de fin de semana, no así en los días de lunes a viernes, lo cual deja claro que el contexto familiar presenta retos (p.e. las tareas de crianza) que pueden ser factores de riesgo para la inactividad física de los progenitores. Hace falta enseñar a las madres de familia a canalizar mejor sus deberías dentro del contexto de su maternidad, y ayudarles a obtener las herramientas necesarias para organizar el tiempo y sustituir conductas por aquellas que son más saludables, y más asequibles en términos personales y a nivel familiar.

Por otra parte, los padres de familia (papás y mamás) pueden promover un clima familiar de apoyo a la práctica del ejercicio físico y participación en los deportes, al modelar una conducta activa en su hogar, al dar mensajes positivos sobre el ejercicio físico, al asistir a eventos deportivos en familia; pero sobre todo, al hacer AF junto con sus hijos e hijas.

Muchos niños, niñas y adolescentes tienen sobrepeso o son obesos, y esta tendencia se mantiene mientras que las oportunidades para la recreación activa y la AF vigorosa sean limitadas. La AF que pueden practicar los niños y las niñas en las escuelas públicas costarricenses no es suficiente: una parte de la población estudiantil recibe únicamente 2 lecciones de educación física a la semana, mientras que hoy son muchos los escolares que no están recibiendo educación física. La falta de importancia brindada por parte del Ministerio de Educación Pública (MEP) respecto a que se haga efectiva la educación física en todas las escuelas públicas costarricenses favorece, al largo plazo, la desmotivación, el desinterés y el poco valor hacia la AF en muchos de los niños, niñas, jóvenes y padres de familia.

Por ende, este es un llamado de atención a la cooperación conjunta del sector educativo, más concretamente al MEP y a los padres de familia (papá y/o mamá), en la transmisión de valores, creencias y perspectivas positivas en cuanto a la meta de una vida físicamente activa para su salud.

## Agradecimientos

El proyecto de investigación del cual se deriva este artículo fue inscrito en la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica (N°245-B1-326), a la cual se le agradece por su financiamiento y apoyo. Así como también se le agrade profundamente al cuerpo docente y administrativo de la Institución Educativa Kínder Flora Chacón Córdoba y a las madres de familia de los hijos e hijas que participaron en este estudio, por su anuencia y colaboración.

## Referencias

Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Herrmann, S. D., Meckes, N., Bassett, D. R., Tudor-Locke, C., Greer, J.L., Vezina, J., Whitt-Glover, M. C., & Leon, A. S. (2011). Compendium of Physical Activities: a second update of codes and MET values. [Compendio de actividades físicas: Una segunda actualización de los códigos y valores de MET] *Med Sci Sports Exer*, 43(8),1575-1581. doi: <http://dx.doi.org/10.1249/MSS.0b013e31821e3e12>

- Alderman, B. L., Benham-Deal, T. B., & Jenkins, J. M. (2010). Change in parental influence on children's physical activity over time. [Cambio en la influencia de los padres sobre la actividad física de los niños a través del tiempo] *Journal of physical activity & health*, 7(1), 60-67.
- American College of Sports Medicine (2013). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. [Directrices del ACSM para las pruebas y prescripción de ejercicio físico], (9<sup>na</sup> ed.). USA: Lippincott Williams & Wilkins.
- Bryant, M., Ward, D., Hales, D., Vaughn, A., Tabak, R., & Stevens, J. (2008) Reliability and validity of the Healthy Home Survey: A tool to measure factors within homes hypothesized to relate to overweight in children. [La fiabilidad y la validez de una Encuesta de salud en el hogar: Una herramienta para medir factores hipótesis dentro de los hogares relacionados con el sobrepeso en los niños]. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 5(23), doi: <http://dx.doi.org/10.1186/1479-5868-5-23>
- Brophy, S., Cooksey, R., Gravenor, M., Mistry, R. Non, T., Lyons, R., & Williams, R. (2009). Risk factors for childhood obesity at age 5: analysis of the millennium cohort study. [Factores de riesgo que contribuyen a la obesidad infantil a partir de los 5 años: Análisis de estudio de cohorte longitudinal]. *BMC Public Health*, 9(467). doi: <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2458-9-467>
- Caire-Juvera, G., Casanueva, E., Bolanos-Villar, A.V., De Regil, L. M., & De la Barca, A. (2012). No changes in weight and body fat in lactating adolescent and adult women from Mexico. [No hay cambios en el peso y la grasa corporal de las mujeres lactantes adolescentes y adultas residentes en México]. *American Journal of Human Biology* 24(4), 425-431. doi: <http://dx.doi.org/10.1002/ajhb.22234>
- Campbell, K.J., Crawford, D.A., & Ball, K. (2006). Family food environment and dietary behaviors likely to promote fatness in 5–6 year-old children. [Contexto familiar y hábitos de alimentación que contribuyen y/o facilitan el exceso de grasa corporal en infantes de 5-6 años de edad]. *International Journal of Obesity*, 30, 1272–1280. doi: <http://dx.doi.org/10.1038/sj.ijo.0803266>
- Cantell, M., Crawford, S. G., & Dewey, D. (2012). Daily physical activity in young children and their parents: A descriptive study. [La actividad física diaria en los niños pequeños y sus padres: Un estudio descriptivo]. *Paediatrics & child health*, 17(3), e20-e24. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3287098/>
- Cole, T. J., Flegal, K. M., Nicholls, D., & Jackson, A. A. (2007) *Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey*. [Estandarización de puntajes Z, asociados al índice de masa corporal de niños y adolescentes para definir una contextura corporal de delgadez saludable: Estudio internacional]. *BMJ*, doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.39238.399444.55>
- Dearth-Wesley, T., Gordon-Larsen, P., Adair, L. S., Zhang, B., & Popkin, B. M. (2012). Longitudinal,

cross-cohort comparison of physical activity patterns in Chinese mothers and children. [Comparación de mediciones de carácter longitudinal y transversal referentes a patrones de actividad física en las madres y niños chinos]. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 9, 39. doi: <http://dx.doi.org/10.1186/1479-5868-9-39>

Dellert, J.C., & Johnson, P. (2014). Interventions with Children and Parents to Improve Physical Activity and Body Mass Index: A Meta-analysis. [Intervenciones con niños y padres de familia para mejorar la actividad física y el índice de masa corporal: Un meta-análisis]. *American Journal of Health Promotion*, 28(4), 259-267. doi: <http://dx.doi.org/10.4278/ajhp.120628-lit-313>

Fraguela-Vale, R., Lorenzo-Castiñeiras, J., y Varela-Garrote, L. (2011). Conciliación y actividad física de ocio en familias con hijos en educación primaria. Implicaciones para la infancia. *Revista de Investigación en Educación*, 9(2), 162-173. Recuperado de <http://reined.webs.uvigo.es/ojs/index.php/reined/article/viewFile/297/158>

Gentile, D. A., Welk, G., Eisenmann, J. C., Reimer, R. A., Walsh, D. A., Russell, D. W., ... & Fritz, K. (2009). Evaluation of a multiple ecological level child obesity prevention program: Switch® what you Do, View, and Chew. [Evaluación de un programa de prevención de la obesidad infantil a nivel ecológico múltiple: Switch®] *BMC medicine*, 7(1), 49-53. doi: <http://dx.doi.org/10.1186/1741-7015-7-49>

Hamilton, K., Cox, S., & White, K. M. (2012). Testing a Model of Physical Activity Among Mothers and Fathers of Young Children: Integrating Self-Determined Motivation, Planning, and the Theory of Planned Behavior. [Prueba de un modelo de actividad física familiar para madres y padres con niños pequeños: Integrando teorías cognitivas de motivación, planificación, y conducta predeterminada]. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 34, 124-145.

Hamilton, K. & White, K. (2012). Social influences and the physical activity intentions of parents of young-children families: An extended theory of planned behavior approach. [Las influencias sociales y las intenciones de actividad física de los padres de familia que tienen muchos hijos e hijas jóvenes (familias numerosas): Una teoría extendida del enfoque de comportamiento planificado]. *Journal of family issues*, 0192513X12437151

Harris, K., Kuramoto, L., Schulzer, M., & Retallack, J. (2009). Effect of school-based physical activity interventions on body mass index in children: a meta-analysis. [Efecto de las intervenciones de actividad física en las escuelas sobre el índice de masa corporal en los niños: Un meta-análisis] *CMAJ*, 180(7), 719-726. doi: <http://dx.doi.org/10.1503/cmaj.080966>

Haynos, A. F., & O'Donohue, W. T. (2012). Universal childhood and adolescent obesity prevention programs: review and critical analysis. [Infancia y adolescencia universal; programas de prevención de obesidad infantil: Revisión y análisis crítico] *Clinical psychology review*, 32(5), 383-399. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cpr.2011.09.006>

- Hernández-Elizondo, J. (2009). Exposición a fitoestrógenos y su relación con la actividad física y la dieta mediterránea (Tesis doctoral). (pp 89-93). Granada, España.
- Holm, K., Wyatt, H., Murphy, J., Hill, J., & Odgen, L. (2012). Parental Influence on Child Change in Physical Activity During a Family-Based Intervention for Child Weight Gain Prevention. [Influencia de los padres de familia sobre cambios en la actividad física de sus niños y niñas durante una intervención dirigida a la familia, basada en la prevención del sobrepeso infantil]. *Journal of Physical Activity and Health*, 9, 661-669.
- Jacobi, D., Caille, A., Borys, J.-M., Lommez, A., Couet, C., Charles, M.-A., . . . Group, F. S. (2011). Parent-offspring correlations in pedometer-assessed physical activity. [Estudio correlacional, entre la actividad física de los padres de familia y la actividad física de sus hijos e hijas, evaluados con podómetros] *PloS one*, 6(12), e29195. doi: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0029195>
- Kahn, E. B., Ramsey, L. T., Brownson, R. C., Heath, G. W., Howze, E. H., & Powell, K. E. (2002). The effectiveness of interventions to increase physical activity: A systematic review. [La efectividad de las intervenciones educativas para incrementar la actividad física: Una revisión sistemática] *American Journal of Preventive Medicine*, 22, 73–107. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0749-3797\(02\)00434-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0749-3797(02)00434-8)
- Kral, J. G. (2004). Preventing and treating obesity in girls and young women to curb the epidemic [Prevención y tratamiento de la obesidad en las niñas y mujeres jóvenes para frenar la epidemia]. *Obesity research*, 12(10), 1539-1546. Doi: <http://dx.doi.org/10.1038/oby.2004.193>
- Mariscal-Arcas, M., Romaguera, D., Rivas, A., Feriche, B., Pons, A., Tur, J. A. y Olea-Serrano, F. (2007). Diet quality of young people in southern Spain evaluated by a Mediterranean adaptation of the Diet Quality Index-International (DQI-I). [Calidad de la dieta de los jóvenes en el sur de España, evaluados por la adaptación mediterránea del índice-internacional de la calidad de la dieta (ICD-I)]. *British Journal of Nutrition*, 98(6), 1267-1273. doi: <http://dx.doi.org/10.1017/s0007114507781424>
- Ministerio de Salud e Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición. (2009). *Encuesta Nacional de Nutrición, Costa Rica*. San José, Costa Rica Recuperado de= [http://www.paho.org/cor/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=67&Itemid](http://www.paho.org/cor/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=67&Itemid)
- O'Connor, T. M., Jago, R., & Baranowski, T. (2009). Engaging parents to increase youth physical activity: A systematic review. [Intervenciones dirigidas a los padres de familia para aumentar la actividad física de sus hijos e hijas jóvenes: Una revisión sistemática]. *American Journal of Preventive Medicine*, 37, 141–149. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2009.04.020>
- Organización Mundial de la Salud. (2008). “Training Course assessment child’s growth”. [“Curso de Capacitación sobre evaluación del crecimiento del niño”]. Geneva, OMS, Recuperado de <http://>

[www.who.int/childgrowth/training/en/](http://www.who.int/childgrowth/training/en/)

- Racette, S., Weiss, E., Schechtman, K., Steger-May, K., Villareal, D., Obert, K., Holloszy, J., & the Washington University School of Medicine CALERIE Team. (2008). Influence of Weekend Lifestyle Patterns on Body Weight. [Influencia del estilo de vida durante los días de fin de semana sobre el peso corporal] *Rev. Obesity*, 16, 1826–1830. doi: <http://dx.doi.org/10.1038/oby.2008.320>
- Rhodes, R., Naylor, P., & McKay, H. (2010). Pilot study of a family physical activity planning intervention among parents and their children. [Estudio piloto: Intervención planificada para realizar actividad física en familia: Padres de familia junto con sus hijos e hijas]. *Behavioural Medicine Laboratory*, 33, 91–100. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s10865-009-9237-0>
- Risvas, G., Papaioannou, I., Panagiotakos, D. B., Farajian, P., Bountziouka, V., & Zampelas, A. (2012). Perinatal and family factors associated with preadolescence overweight/obesity in Greece: The GRECO study. [Factores familiares asociados con el sobrepeso y la obesidad en la pre-adolescencia: Estudio de GRECIA]. *Journal of epidemiology and global health*, 2(3), 145-153. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jegh.2012.06.002>
- Spurrier, N. J., Magarey, A. A., Golley, R., Curnow, F., & Sawyer, M. G. (2008). Relationships between the home environment and physical activity and dietary patterns of preschool children: a cross-sectional study. [Relación del contexto familiar con los hábitos de alimentación y de actividad física de padres de familia e infantes prescolares: Estudio transversal]. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 5(31) doi: <http://dx.doi.org/10.1186/1479-5868-5-31>
- Trost, S. G., Sallis, J. F., Pate, R. R., Freedson, P. S., Taylor, W. C., & Dowda, M. (2003). Evaluating a model of parental influence on youth physical activity. [Evaluación de un modelo que estudia la influencia de los padres de familia sobre la actividad física de sus hijos e hijas]. *American journal of preventive medicine*, 25(4), 277-282. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/s0749-3797\(03\)00217-4](http://dx.doi.org/10.1016/s0749-3797(03)00217-4)
- Van-Sluijs, E. M. F., McMinn, A. M., & Griffin, S. J. (2007). Effectiveness of interventions to promote physical activity in children and adolescents: Systematic review of controlled trials. [Efectividad de las intervenciones para promover la actividad física en niños y adolescentes: Una revisión sistemática de ensayos controlados]. *British Medical Journal*, 335, 703-710. doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.39320.843947.BE>
- Velasco, J. (2008). *Evaluación de la dieta en escolares de Granada*. Granada: Editorial Universidad de Granada.