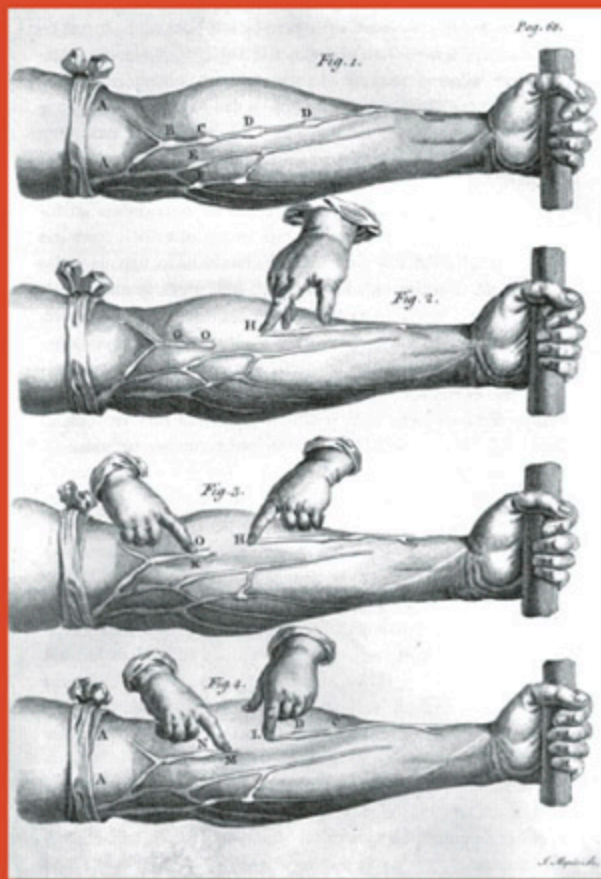


REVISTA MEDICA

de Risaralda

Órgano de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Tecnológica de Pereira



Revista Médica de Risaralda
Vol 15 No 1 Mayo de 2009
www.utp.edu.co
e mail: revistamedica@utp.edu.co

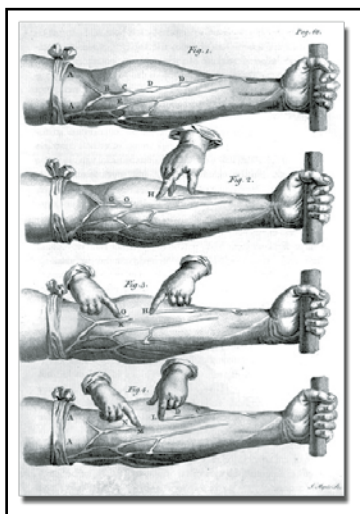


Imagen portada:

William Harvey (1578-1657): Opera omnia. A Collegio Medicorum Londinensi edita, 1766.

Fotografías:

Gustavo Adolfo Moreno Bañol

Comité Asesor del presente número:

- | | |
|------------------------------|--------------------------------|
| • Gina Cristina Guayacán | Pediatría |
| • José William Martínez | Epidemiología |
| • José Fernando López | Fisiatría |
| • Jaime Mejía Cordobés | Semiología |
| • Jorge Enrique Machado | Farmacología |
| • Guillermo Valencia Montoya | Psicología Clínica |
| • Juan Carlos Monsalve | Gerencia en Servicios de Salud |
| • Marta Elena Marín | Endocrinología |
| • Carlos Danilo Zapata | Actividad física y Salud |

La revista Médica de Risaralda es una publicación de la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Tecnológica de Pereira.
www.utp.edu.co e-mail: revistamedica@utp.edu.co

Indexada por Colciencias en categoría C para la vigencia 2007-2009

© 2009 Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Tecnológica de Pereira.
 Derechos Reservadas.

Edición 700 ejemplares

ÓRGANO DE LA FACULTAD
 DE CIENCIAS DE LA SALUD
 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
 DE PEREIRA

Rector UTP
 LUIS ENRIQUE ARANGO J.

Vicerrector Académico
 JOSE GERMÁN LÓPEZ Q.

Vicerrector Administrativo
 FERNANDO NOREÑA J.

Vicerrector de Investigaciones,
 Innovación y Extensión
 SAMUEL OSPINA MARIN

Decano Facultad de Ciencias de la Salud
 SAMUEL EDUARDO TRUJILLO

Director
 JOSE CARLOS GIRALDO T, Mg

COMITÉ EDITORIAL

Medicina Básica
 JULIO CESAR SANCHEZ, PhD
 JUAN CARLOS SEPÚLVEDA ARIAS, PhD
 CARLOS A. ISAZA M.
 JORGE ENRIQUE GÓMEZ MARÍN, PhD
 (Universidad del Quindío)
 ROBERT WILKINS, PhD
 (Universidad de Oxford)
 MARIA ELENA SANCHEZ, PhD
 (Universidad del Valle)

Medicina Comunitaria
 MARTA CECILIA GUTIÉRREZ, PhD

Semiología
 JAIME MEJÍA C.

Psicogeriatría y Demencias
 RAFAEL P. ALARCÓN V, Mg

Salud Mental
 JORGE ENRIQUE ECHEVERRY CH.
 JUAN CARLOS ARANGO LASPRILLA, PhD
 (Universidad de New Jersey)

Medicina Interna
 EDUARDO RAMÍREZ VALLEJO
 DARÍO PATIÑO GUTIÉRREZ
 JOSÉ FERNANDO GÓMEZ MONTES
 (Universidad de Caldas)
 GUSTAVO MONTEALEGRE LYNETT
 (Universidad del Tolima)

Materno Infantil
 JOSE WILLIAM LEÓN

Cirugía
 LUIS ALBERTO MARÍN G.
 JULIANA BUITRAGO J, Mg

Actividad Física y Salud
 LUIS ALEJANDRO GUZMÁN D, Mg

Recreación
 MARGARITA MARÍA CANO

Diseño, Diagramación:
 Centro de Recursos Informáticos
 y Educativos - Sección diseño
diseño@utp.edu.co

Programa de reducción de peso corporal en escolares

José Enver Ayala.

Licenciado en educación física y recreación. Magister en Educación -docencia. Docente Universidad del Quindío

Santiago Ramos.

Licenciado en Educación física. Magister en Entrenamiento deportivo. Docente Universidad de Caldas.

Diego Alonso Álzate.

Licenciado en Educación física y Recreación. Magister en Educación-docencia. Docente ocasional, Universidad de Caldas.

**Luz Adriana Jurado,
Juliana Emilia Valencia,
Oscar David Escobar.**

Estudiantes de décimo semestre, programa de Licenciatura en Educación física, Recreación y Deporte, Universidad de Caldas.

Resumen

La investigación surge de la necesidad de proponer medidas de intervención desde la educación física. El estudio se enmarca dentro del enfoque cuantitativo, tipo cuasi experimental, donde se aplicó un programa de 36 sesiones extracurriculares de actividad física de carácter lúdico, durante 12 semanas a ocho escolares entre 7 y 9 años de edad con exceso de peso, el cual buscaba establecer si era efectivo en la reducción de dichos componentes, además de promover hábitos de actividad física y de alimentación saludables. Los resultados mostraron disminución no significativa de los indicadores porcentaje de grasa, IMC y suma de pliegues de grasa; no se encontraron diferencias en función de género y las capacidades motrices aumentaron su nivel.

Palabras clave: sobrepeso, obesidad, educación física, nutrición, escolares.

Abstract

It is known that Physical Education, Sports, and Recreation are ways to promote a healthy lifestyle. In this research, the aim was to evaluate the effect of an exercise program to decrease overweight in children between 7 and 9 years old. Children were through 36 exercise sessions during a twelve weeks period time. Exercise program was successful to decrease overweight indicators such as fat percentage, BMI for gender and age, and total triceps and subscapular fat folds; the differences between pretest and posttest were not significant. On the other hand, there was no difference about gender, age, and socioeconomic stratum in terms of program's effects. Although it was only statistically significant in the foot speed case, the exercise program produced an improvement on the level of the physical capabilities. Increasing the duration of the exercise program at least one semester is recommended to have more significant differences. Also, it is advisable that the exercise program has at least five sessions per week. Finally, the experimental group's diet needs to be controlled to get clear results.

Key words: Overweight, obesity, weight loss program, physical education, sports, recreation.

Recibido para publicación: 26-03-2009

Aceptado para publicación: 29-05-2009

Introducción

El exceso de peso suele presentarse desde edades tempranas y es en ellas especialmente, cuando todavía se pueden inculcar hábitos sanos de alimentación y actividad física para el resto de vida; las probabilidades que un niño sufra de exceso de peso aumentan marcadamente cuando este tipo de hábitos no son abordados. En Colombia actualmente hay un 32.3% de personas entre 18 y 64 años de edad con sobrepeso y 13.8% con obesidad, asociado con ello, solamente el 26% de jóvenes entre 13 y 17 años realizan la cantidad de actividad física recomendable para género y edad. Algunos estudios han analizado el efecto de un programa de actividad física de 20 semanas de duración sobre la composición corporal y parámetros cardiorrespiratorios en niños obesos de 10 años de edad. Para ellos la obesidad fue definida como un porcentaje de grasa del 30% o mayor y un IMC mayor que el punto de corte propuesto por el colectivo de investigadores (1-5).

En Europa y Estados Unidos la situación de obesidad infantil también es preocupante debido a que las cifras hablan de entre un 8% y un 20% de obesos en la población adulta. Aunque no hay estimaciones exactas con respecto a los niños, se calcula que entre un 5% y un 10% de los niños europeos pueden tener exceso de peso. Algunos autores hablan sobre el gen bautizado en su día por expertos de la Universidad de Rockefeller como *ob/ob*. Una mutación de este gen inhibe la producción de leptina, una hormona generada por las células grasas que se encarga de producir la sensación de saciedad y de regular así la ingesta alimenticia y el gasto de energía. Hay factores genéticos que inciden en la obesidad de las personas, sin embargo, no ignoran los factores externos como determinantes a la hora de hablar de obesidad (6-9).

De igual manera en el ámbito latinoamericano se encuentran resultados preocupantes. El 33% de los niños chilenos entre los tres meses y seis años de edad, presentan problemas de sobrepeso y obesidad, reveló un estudio de la Junta Nacional de Jardines Infantiles (Junji) y el Ministerio de Educación de dicho país. El estudio se realizó a 49.516 niños que se educan en recintos donde se imparte la jornada

escolar completa, y una de las causas del aumento de peso en ellos fue el alto consumo de alimentos de elevado valor calórico unido al sedentarismo (10). Así mismo, en Cuba fueron evaluados 50.260 individuos destacándose que hasta los 10 años los niños son más pesados, pero entre los 10 y 15 años las niñas tienen mayor peso, de allí en adelante los niños vuelven a ser más pesados terminando con una diferencia de 7.7 kilos de más. En cuanto a los pliegues de grasa del tríceps, subescapular y suprailíaco, las niñas tuvieron siempre mayores valores que los niños, en especial a partir de los 10 años (11, 12).

En el ámbito Colombiano, ha sido evaluada la composición corporal (índice de masa corporal, pliegues cutáneos, suma de pliegues de tronco, suma de cinco pliegues) de los escolares colombianos (además del componente motor condicional), para lo cual se examinaron a 10.285 niños de 8 ciudades capitales (14). En un estudio similar se caracterizaron desde el punto de vista antropométrico y motor condicional a los escolares entre 7 y 18 años de edad de Caldas, evaluando a 1139 escolares de cinco municipios (15). Estos estudios confirman los altos índices de obesidad inclusive en la población escolar, hecho que permite pensar en un proceso que atienda la problemática.

Otro amplio estudio realizado en Colombia, confirma las cifras reportadas sobre prevalencia de exceso de peso y sedentarismo que son preocupantes y establecen la urgencia de empezar a tomar medidas oportunas para prevenir este flagelo (16).

En el plano teórico-experimental, se ha encontrado que la actividad física adecuada para incrementar el metabolismo de las grasas, es la aeróbica de moderada intensidad y larga duración. La intensidad del ejercicio se controla a través de la frecuencia cardíaca, tratando de mantenerla entre el 65 y 85% de la frecuencia cardíaca de reserva (13).

Materiales y métodos

El enfoque investigativo del presente estudio estuvo apoyado en lo cuantitativo y pretendió explicar el comportamiento de las variables numéricas durante

un periodo de tiempo; así mismo estudio fue cuasi-experimental, de corte longitudinal y el diseño fue de pretest pos-test.

Población Objeto de Intervención

Estuvo constituida por 16 escolares (12 niños y 4 niñas), divididos en grupo experimental y grupo control, matriculados en los grados 2° y 3° de la Escuela Normal Superior de Manizales.

Técnicas e Instrumentos

Se realizó observación directa de las medidas cineantropométricas estandarizadas por el ISAK y las capacidades motrices condicionales (18).

Procedimiento

Fueron medidas estatura y peso corporal de los escolares, se calculó el IMC para establecer a los escolares en riesgo de sobrepeso (IMC entre 110 y 120%

del esperado para género y edad) y obesidad (IMC > 120%) (19), a los cuales se les calculó el porcentaje de grasa por adipometría.

Se aplicó un programa que estuvo constituido por 36 sesiones de entrenamiento durante 12 semanas. Cada sesión tenía una duración de 50 minutos y básicamente estuvo regida por los principios de intensidad baja y moderada que son recomendados para estos casos.

Análisis de la Información

Los datos fueron manejados en una base de datos en Excel 2003 bajo Windows, con la cual se calcularon medidas de tendencia central (promedio) y dispersión (desviación típica). Para la significancia de las diferencias entre medias del pre y postest y prueba de hipótesis (prueba t de Student y) se utilizó el programa Statgraphics v.5.1.

Resultados y discusión

Grasa Corporal

En el grupo experimental en su conjunto, se observó una estabilización en el promedio del porcentaje de grasa, cuando lo esperado habría sido un incremento del 0.2% en el género masculino y 0.9% en el femenino, en el grupo entre 8 y 9 años de edad (19). El grupo control mostró una ligera disminución del 0.2%, habiéndose presentado un aumento esperado en los niños y una disminución no explicada en las niñas. La desviación típica del grupo experimental fue inferior al control en ambos momentos. El hecho que el grupo experimental no hubiese aumentado su porcentaje de grasa habla de los beneficios del programa.

Tabla 1. Porcentaje de grasa con pliegues del tríceps y subescapular. Comparación pretest vs postest (%).

| | Grupo experimental (n=8) | | | Grupo control (n=7) | | |
|--------------|--------------------------|---------|------------|---------------------|---------|------------|
| | Pretest | Postest | Diferencia | Pretest | Postest | Diferencia |
| Niños | | | | | | |
| Caso 1 | 22,9 | 19,57 | -3,3 | 11,3 | 12,07 | 0,8 |
| Caso 2 | 22 | 22,15 | 0,2 | 31,6 | 30,65 | -1,0 |
| Caso 3 | 21,8 | 24,27 | 2,5 | 31,9 | 32,3 | 0,4 |
| Caso 4 | 31,6 | 31,11 | -0,4 | 15 | 14,94 | -0,1 |
| Caso 5 | 30,1 | 29,86 | -0,2 | 14,4 | 15,42 | 1,1 |
| Caso 6 | 17,8 | 17,67 | -0,1 | | | |
| X | 24,37 | 24,11 | -0,22 | 20,84 | 21,08 | 0,24 |
| SD | 5,34 | 5,44 | | 10,06 | 9,60 | |
| Niñas | | | | | | |
| Caso 7 | 33,7 | 34,56 | 0,9 | 21,6 | 21,76 | 0,2 |
| Caso 8 | 22,7 | 23,58 | 0,8 | 25,6 | 22,9 | -2,7 |
| X | 28,20 | 29,07 | 0,85 | 23,60 | 22,33 | -1,25 |
| SD | 7,78 | 7,76 | | 2,83 | 0,81 | |

Se observó que los niños del grupo experimental disminuyeron su porcentaje de grasa aunque de manera no significativa. Las niñas por su parte, sí presentaron diferencia significativa entre el pre y el postest ($p=0.007$).

Tabla 2. Porcentaje de adecuación del porcentaje de grasa con pliegues del tríceps y subescapular. Comparación pretest vs postest

| | Grupo experimental (n=8) | | | Grupo control (n=7) | | |
|--------|--------------------------|---------|------------|---------------------|---------|------------|
| | Pretest | Postest | Diferencia | Pretest | Postest | Diferencia |
| Niños | | | | | | |
| Caso 1 | 130,67 | 107,5 | -23,1 | 57,68 | 62,57 | 4,9 |
| Caso 2 | 124,15 | 125,3 | 1,2 | 204,96 | 195,90 | -9,0 |
| Caso 3 | 122,96 | 140,8 | 17,8 | 207,37 | 211,60 | 4,2 |
| Caso 4 | 204,36 | 200,1 | -4,2 | 79,68 | 79,08 | -0,6 |
| Caso 5 | 190,50 | 188,7 | -1,8 | 75,46 | 82,09 | 6,6 |
| Caso 6 | 95,97 | 95,1 | -0,9 | | | |
| X | 144,77 | 142,9 | -1,8 | 125,03 | 126,25 | 1,22 |
| SD | 42,72 | 42,95 | | 74,53 | 71,36 | |
| Niñas | | | | | | |
| Caso 7 | 133,35 | 155,3 | 21,9 | 99,90 | 108,80 | 8,9 |
| Caso 8 | 103,33 | 115,4 | 12,0 | 112,59 | 112,90 | 0,3 |
| X | 118,34 | 135,35 | 16,95 | 106,24 | 110,85 | 4,6 |
| SD | 21,23 | 28,21 | | 8,98 | 2,90 | |

En cuanto al porcentaje de adecuación del porcentaje de grasa, en los niños del grupo experimental se apreció una disminución del 1.83% en promedio comparado con el grupo control que aumentó en 1.22% (tabla 2), cuando ambos deberían haber aumentado en promedio 0.9%. En el análisis por género, se observa que los niños del grupo experimental disminuyeron mientras las niñas aumentaron considerablemente su valor, sin bien las diferencias no fueron estadísticamente significativas.

Tabla 3. Porcentaje de grasa con pliegues del tríceps y pierna media. Comparación pretest vs postest (%).

| | Grupo experimental (n=8) | | | Grupo control (n=7) | | |
|--------|--------------------------|---------|------------|---------------------|---------|------------|
| | Pretest | Postest | Diferencia | Pretest | Postest | Diferencia |
| Niños | | | | | | |
| Caso 1 | 22,87 | 20,26 | -2,61 | 8,57 | 9,23 | 0,66 |
| Caso 2 | 19,96 | 19,23 | -0,73 | 23,34 | 26,43 | 3,09 |
| Caso 3 | 19,04 | 22,24 | 3,2 | 27,83 | 27,02 | -0,81 |
| Caso 4 | 33,6 | 29,96 | -3,64 | 13,2 | 13,57 | 0,37 |
| Caso 5 | 24,15 | 25,18 | 1,03 | 15,85 | 18,05 | 2,21 |
| Caso 6 | 16,77 | 16,73 | -0,04 | | | |
| X | 22,73 | 22,27 | -0,465 | 17,76 | 18,86 | 1,10 |
| SD | 5,95 | 4,72 | | 7,77 | 7,83 | |
| Niñas | | | | | | |
| Caso 7 | 24 | 23,18 | -0,82 | 18,3 | 18,73 | 0,43 |
| Caso 8 | 17,44 | 17,57 | 0,12 | 19,7 | 18,73 | -0,98 |
| X | 20,72 | 20,38 | -0,35 | 19,00 | 18,73 | -0,28 |
| SD | 4,64 | 3,97 | | 0,99 | 0,00 | |

El género masculino en el grupo experimental disminuyó su porcentaje de grasa en promedio en un 0.465%, siendo el grupo más homogéneo en sus mediciones antes y después de la aplicación del programa (tabla 3). El grupo control por su parte, aumentó su porcentaje de grasa en un 1,10%. En el caso del género femenino se pudo apreciar una disminución del porcentaje de grasa para tríceps y pierna media en ambos grupos, siendo mayor en el experimental con 0,35% respecto al control que obtuvo 0,28%. En todos los casos las diferencias no fueron estadísticamente significativas.

Tabla 4. Porcentaje de adecuación del porcentaje de grasa con pliegues del tríceps y pierna media. Comparación pretest vs postest

| | Grupo experimental (n=8) | | | Grupo control (n=7) | | |
|--------|--------------------------|---------|------------|---------------------|---------|------------|
| | Pretest | Postest | Diferencia | Pretest | Postest | Diferencia |
| Niños | | | | | | |
| Caso 1 | 153 | 133,01 | -19,77 | 45,9 | 51,031 | 5,131 |
| Caso 2 | 131 | 125,21 | -5,57 | 159 | 182,55 | 23,55 |
| Caso 3 | 124 | 148,04 | 24,22 | 193 | 187,07 | -5,93 |
| Caso 4 | 238 | 209,68 | -28,04 | 80,8 | 83,604 | 2,804 |
| Caso 5 | 165 | 172,93 | 7,92 | 101 | 118,09 | 17,09 |
| Caso 6 | 107 | 106,28 | -0,28 | | | |
| X | 153,00 | 149,19 | -3,59 | 115,94 | 124,47 | 8,53 |
| SD | 46,50 | 37,15 | | 59,49 | 59,99 | |
| Niñas | | | | | | |
| Caso 7 | 124 | 119,47 | -4,24 | 105 | 107,61 | 2,61 |
| Caso 8 | 100 | 100,95 | 0,7 | 113 | 107,61 | -5,39 |
| X | 112,00 | 110,21 | -1,77 | 109,00 | 107,61 | -1,39 |
| SD | 16,97 | 13,10 | | 5,66 | 0,00 | |

En el porcentaje de adecuación de la grasa se produjo una disminución del 3.13% en el grupo experimental (3.59 los niños y 1.77 las niñas), mientras el grupo control mostró un incremento del 5.7% (aumento del 8.53 los niños y disminución del 1.39 las niñas). Sin embargo las diferencias no fueron estadísticamente significativas (tabla 4).

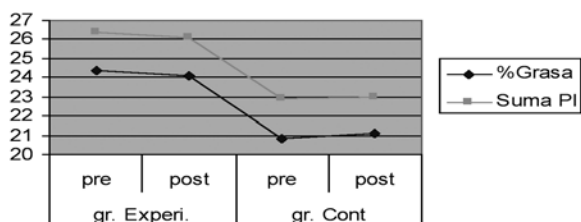
Índice de Masa Corporal

Tabla 5. IMC encontrado pretest vs postest.

| | Grupo experimental (n=8) | | | Grupo control (n=7) | | |
|--------|--------------------------|---------|------------|---------------------|---------|------------|
| | Pretest | Postest | Diferencia | Pretest | Postest | Diferencia |
| Niños | | | | | | |
| Caso 1 | 18,59 | 17,9 | -0,71 | 14,92 | 14,6 | -0,34 |
| Caso 2 | 17,13 | 17,4 | 0,28 | 24,38 | 24,5 | 0,09 |
| Caso 3 | 20,32 | 20,9 | 0,55 | 22,32 | 22,4 | 0,12 |
| Caso 4 | 22,72 | 22,1 | -0,61 | 15,85 | 16 | 0,17 |
| Caso 5 | 22,22 | 22,9 | 0,68 | 17,37 | 18,2 | 0,84 |
| Caso 6 | 17,48 | 17,9 | 0,41 | | | |
| X | 19,74 | 19,85 | 0,100 | 18,968 | 19,14 | 0,18 |
| SD | 2,392 | 2,411 | | 4,159 | 4,21 | |
| Niñas | | | | | | |
| Caso 7 | 26,06 | 25,5 | -0,52 | 14,87 | 15,2 | 0,37 |
| Caso 8 | 16,03 | 16,4 | 0,41 | 17,28 | 16,0 | -1,28 |
| X | 21,045 | 20,950 | -0,055 | 16,075 | 15,60 | -0,45 |
| SD | 7,092 | 6,435 | | 1,704 | 0,566 | |

Un grupo de expertos de la OMS dice que en el lapso de tiempo en el que se desarrolló el experimento, los niños deberían aumentar su IMC en 0.18 (19); los niños del grupo experimental del presente estudio aumentaron en promedio solo 0.10, mientras las niñas por su parte, deberían haber aumentado en 0.22, pero disminuyeron en 0.055 (tabla 5). Los niños del grupo control por su parte, aumentaron en promedio el IMC en 0.176 y disminuyó en 0.455 el de las niñas. Esta diferencia del 90% en los niños y más del 100% en las niñas entre el aumento esperado y el encontrado puede atribuirse al programa realizado.

Figura 1. Comportamiento del porcentaje de grasa y la suma de pliegues de grasa en el pretest y postest de los grupos experimental y control.



La figura 1 representa las variaciones entre el pretest y el postest en los grupos experimental y control en cuanto al porcentaje de grasa, suma de pliegues de grasa, peso e índice de masa muscular.

Conclusiones y recomendaciones

El programa produjo reducción en varios indicadores de exceso de peso, tales como porcentaje de grasa, IMC para género y edad, y suma de pliegues de tríceps y subescapular. Las diferencias entre el pre y el postest del grupo experimental no fueron estadísticamente significativas y no se encontraron diferencias en los efectos del programa en función de género ni edad.

Se recomienda por tanto:

- Aumentar la duración del programa a por lo menos un semestre para incrementar las posibilidades de hallar diferencias significativas.
- Aumentar la frecuencia semanal de actividades físicas del programa a por lo menos cinco sesiones.
- Controlar la variable ingesta alimentaria de los niños del grupo experimental.

Referencias bibliográficas

1. Vajda I, Mészáros J, Mészáros Z, Prókai A, Sziva A, Photiou A, Zsidegh P. Efecto de tres horas semanales de actividad física sobre la grasa corporal y parámetros cardiorrespiratorios en niños obesos. *Acta Physiol Hung*, sep 2007; 94(3):191-8.
2. Malina R, Bouchard C. Growth, maturation and physical activity. Champaign: Human Kinetics. 1991.
3. Benjumea MV, Molina DI, Arbeláez PE. Circunferencia de la cintura en niños escolares manizaleños de 1 a 16 años. *Rev Col Cardiología*, 15 (1): 23-34.
4. Escobar Oscar. Programación de los ejercicios físicos en infantes con exceso de porcentaje de grasa corporal. INEFC Catalunya. *APUNTS*, 2003; 74, 4° trimestre: 14-23.
5. Fonseca Edisangela, De Andrade Afrânio. Proveitos do exercício físico na prevenção e tratamento da obesidade infanto-juvenil. Buenos Aires, agosto de 2001; año 7, N° 39: efdeportes.com.
6. Rodríguez Alejandra. Los niños a examen. En: *Salud@elmundo.es*. N° 292. 30/04/1998. Memorias del III Congreso Europeo de Pediatría.
7. Del Pozo, Teresa. Un 10% de niños españoles sufre obesidad. En: www.recoletos.com. 23/10/2002.
8. Tansey Michael. Obesidad Infantil. Iowa: Children's Hospital of Iowa. <http://www.vh.org/pediatric/provider/pediatrics/obesity/spanish.html>. Marzo 2004.
9. U.S. Department of Health and Human. Sobrepeso y obesidad en niños hispanos en los Estados Unidos. Services' Centers for Disease Control and Prevention. 2002.
10. Gutiérrez Iván. Aumenta sobrepeso y obesidad en niños chilenos. En: www.portaldenegocios.cl. Marzo 2004.
11. JORDAN. Desarrollo humano en Cuba. La Habana: Instituto de la Infancia. Ed. Científico técnica. 1979.
12. Malina R, Bouchard C. Growth, maturation and physical activity. Champaign: Human Kinetics. 1991.

13. Ildikó V, Zsófia M, János M, Andreas P, Dóra NE, András P, et al. Cambios relacionados con la actividad en la grasa corporal y rendimiento motor en niños obesos de 7 años de edad. *Journal of Physiological Anthropology*. May 2007; 26(3):333-7.
14. Jáuregui G, Ordoñez N. Aptitud física. Pruebas estandarizadas en Colombia. Santafé de Bogotá: Coldeportes, 1994.
15. Ramos S, Alzate DA, Melo G. Evaluación antropométrica y motriz condicional de niños y adolescentes. Manizales: Universidad de Caldas, 2007.
16. Acero J. Cineantropometría, fundamentos y procesos. Escuela Nacional del Deporte: Cali. 2002.
17. Restrepo MT. Estado nutricional y crecimiento físico. Medellín: Universidad de Antioquia. 2000.
18. República de Colombia. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. ENSIN 2005.
19. Organización Mundial de la Salud, Comité de Expertos. El estado físico: usos e interpretación de la antropometría. Ginebra: OMS, 1995.

Diseño:



Centro de Recursos
Informáticos y Educativos
"Tecnología al Servicio de sus ideas"