

# LA ACTIVIDAD FISICA COMO MEDIO TERAPEUTICO EN EL TRATAMIENTO DE LA OBESIDAD<sup>1\*</sup>

**William Orozco A.\***  
**Héctor Monroy E.\***  
**Juan R. Ochoa O.\***  
**Nicolás Villa T.\***

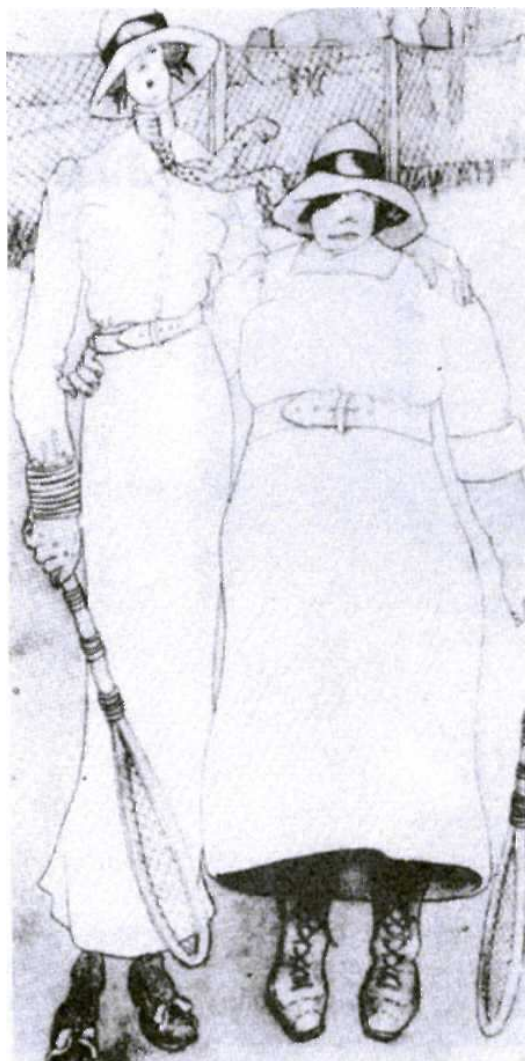
## **Asesores:**

Rodrigo Arboleda S.\*\*  
Elvia Correa G.\*\*\*  
Darío Grajales C.\*\*\*\*  
Gabriel AgudeloV.\*\*\*\*\*

## **Colaboradores:**

Personal médico y paramédico  
del Hospital  
Consejo de Medellín

- 
- (1) Ponencia presentada en el 4o. Congreso Colombiano de Educación Física. Medellín (octubre 11 al 14 de 1990).
- \* Estudiantes 8o. semestre (11/90) del Programa de Educación Física del Instituto Universitario de Educación Física de la Universidad de Antioquia.
- \*\* Docente, Director de la Práctica Docente del Programa de Educación Física del Instituto Universitario de Educación Física de la Universidad de Antioquia.
- \*\*\* Docente del Programa de Educación Física del Instituto Universitario de Educación Física de la Universidad de Antioquia.
- \*\*\*\* Profesor de Cátedra del Instituto Universitario de Educación Física de la Universidad de Antioquia.
- \*\*\*\*\* Docente del Departamento de Matemáticas de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.



Tomado de: Mujer, arte y deporte/Ramón Balias Juli//En: Revista Olímpica. Lausana (Suiza). No. 279 (Enero 1991); p. 29.

## **RESUMEN**

La muestra consistió en un grupo de 54 mujeres con problemas de sobrepeso u obesidad y cuyas edades estaban comprendidas entre los 24 y 66 años. Fueron sometidas a un programa de ejercicios físico-terapéuticos y educación nutricional desde el 10 de febrero hasta el 30 de noviembre de 1990, cuyo objetivo era describir su influencia en estas personas.

El programa se realizó en dos fases: acondicionamiento y experimentación. Se realizaron pruebas de aptitud física (Harvard modificado) y flexibilidad (Wells) al inicio y al final de la experimentación, también les fueron tomadas medidas antropométricas -siguiendo la metodología de Jackson y Pollock- para la conducta de entrada, control y conducta de salida del programa. Se efectuaron ejercicios físicos aeróbicos con intensidad y volumen moderado. Fueron calculadas las medidas estadísticas -media y desviación estándar una prueba de comparación de medias para tres momentos (conducta de entrada, control y conducta de salida) para medidas repetidas -prueba F de Fisher- y para series pareadas -t de Student-. Los resultados muestran disminución del peso corporal y de un porcentaje de grasa. El índice de aptitud física se incrementó notablemente (de 54.82 a 63.30).

## **INTRODUCCION**

La obesidad es un problema de origen multicausal, caracterizada en la mayoría de los casos por desbalance entre la ingesta y el gasto calórico, es la forma más frecuente de alteración del metabolismo graso que da lugar a una acumulación excesiva de grasa. De acuerdo con lo

anterior se plantean causas exógenas y endógenas. Es de anotar que el 98% de los casos de obesidad son de tipo exógeno.

La obesidad como problema que afecta a una gran parte de la población tiene sus consecuencias no sólo a nivel fisiológico, sino también psicológico y social. Es un problema cultural que ha sido estudiado por otras áreas como la nutrición, la medicina y la psicología desde su punto de vista. La Educación Física poco ha trabajado en este problema y más aún en nuestro medio en donde no se había realizado ninguna investigación acerca del papel de la actividad física en el manejo de la obesidad.

Con estos antecedentes surgió la idea de realizar un trabajo investigativo demostrando la influencia de los ejercicios físicos terapéuticos.

El trabajo se realizó con la participación de un grupo interdisciplinario en el Hospital Consejo de Medellín el cual pertenece a Metrosalud, entidad que desarrolla programas en la comunidad.

## **MATERIAL Y METODO**

El trabajo fue realizado por un grupo de diagnóstico y tratamiento de la obesidad del cual hacen parte estudiantes de la Licenciatura en Educación Física de la Universidad de Antioquia.

La muestra para la investigación se conformó por habitantes de la comuna nororiental de la ciudad de Medellín que acudieron a tomas masivas de presión arterial en las cuales se detectó la obesidad como un factor de riesgo para la hipertensión arterial, la diabetes y otras patologías.

Como único requisito para participar en el programa se exigió que no presentaran patologías asociadas y que fueran aptas para realizar actividades físicas con autorización del médico.

Entre el 10 de febrero y el 17 de junio de 1990 se realizó una fase de acondicionamiento en donde se buscó una adaptación funcional para realizar actividades físicas, comprendió un total de 21 semanas en donde se desarrollaron 63 sesiones de 45 minutos cada una. Posteriormente se

realizó la fase de experimentación entre el 19 de junio y el 7 de septiembre del mismo año, la que constó de 12 semanas, para un total de 35 sesiones, iniciando con 45 minutos de trabajo por sesión e incrementando hasta 60 minutos en las dos últimas semanas. En esta fase el volumen y la intensidad se aumentaron bajo un criterio subjetivo (observación de signos externos como fatiga, dificultad en la respiración, etc.), es importante anotar que el tipo de actividad física realizada fue básicamente aeróbica en ambas fases.

En esta investigación se realizaron controles tanto al inicio de la fase de acondicionamiento, como al inicio y final de la fase de experimentación, los cuales fueron:

- Anamnesis médica
- Anamnesis de enfermería
- Exámenes de laboratorio (perfil lipídico y glicemia)
- Control nutricional (por medio de encuestas y talleres educativos)
- Control antropométrico: Siguiendo la metodología de Jackson y Pollock se determinó: peso, talla, complexión, pliegues cutáneos (triceps, subescapular, pectoral, suprailiaco, abdominal y muslo anterior). Se prescribió el porcentaje de adecuación para clasificar sobrepeso u obesidad.
- Prueba de Harvard Modificado: para determinar el índice de aptitud física.
- Prueba de Wells: para determinar la flexibilidad dorsolumbar e isquiotibial.

En el desarrollo de la investigación se establecieron talleres educativos con temas sugeridos por las participantes los que permitían un mayor conocimiento de su problema.

## **PROCESAMIENTO ESTADISTICO**

Se calcularon las medidas estadísticas media, error standar, desviación standar, máximo y mínimo así como la prueba de comparación de medias para series pareadas (t de Student pareada) con el fin de determinar la significancia estadística. También se llevó a cabo una prueba de comparación de medias para tres momentos (conducta de

entrada, control y conducta de salida) para medidas repetidas (prueba F de Fisher). El análisis de los datos se realizó en un microcomputador compatible I.B.M., fueron utilizados los paquetes estadísticos SPSS/PC+ versión 3.0 y el Statgraphics versión 2.6.

En la Tabla No. 1 se observan los resultados del peso corporal al iniciar el programa (conducta de entrada) con un promedio de 72.82 kg, el control (al iniciar la fase de experimentación) con 70.49 kg y al finalizar la misma (conducta de salida) con 70.02 kg; el cambio en esta variable no revistió significancia según el análisis de  $p = 0.46$ .

| PESO CORPORAL | n  | $\bar{X}$ | Err. Stand | Valor F | Valor p |
|---------------|----|-----------|------------|---------|---------|
| Cond, entrada | 47 | 72.83 kg  | 1.72       | 0.779   | 0.46    |
| Control       | 53 | 70.49 kg  | 1.59       |         |         |
| Cond, salida  | 45 | 70.03 kg  | 1.72       |         |         |

En la tabla No. 2 se muestra el comportamiento del porcentaje de grasa, se observa el incremento en la pérdida de 38.83% en la conducta de entrada, a 35.12% al finalizar la fase de experimentación con  $p = 0.00$  lo cual es un cambio altamente significativo.

| PORCENT. GRASA | n  | $\bar{X}$ | Err. Stand | Valor F | Valor p |
|----------------|----|-----------|------------|---------|---------|
| Cond, entrada  | 47 | 38.84%    | 0.81       | 7.108   | 0.00    |
| Control "      | 53 | 36.24%    | 0.60       |         |         |
| Cond. Salida   | 45 | 35.13%    | 0.70       |         |         |

La Tabla No. 3 recoge el análisis de la suma de los pliegues que al inicio fue de 196.75 disminuyendo la media del grupo a 165.91 al finalizar, siendo significativo el cambio según el análisis de  $p = 0.00$ .

TABLA No. 3

| SUM. PLIEGUES | n  | $\bar{X}$ | Err. Stand | Valor F | Valor p |
|---------------|----|-----------|------------|---------|---------|
| Cond, entrada | 47 | 196.75    | 6.04       | 8.585   | 0.00    |
| Control       | 53 | 175.04    | 4.74       |         |         |
| Cond, salida  | 45 | 165.91    | 5.14       |         |         |

La frecuencia cardíaca en reposo al inicio de la fase de experimentación (control 2) fue de 35 pulsaciones en 30 seg. y al finalizar la misma de 36 pulsaciones (control 3) no siendo significativo el cambio ya que  $p = 0.10$ . Tabla No. 4.

TABLA No. 4

| FREC. CARDIAC.<br>EN REPOSO | n  | $\bar{X}$ | Err. Stand. | Valor t<br>pareada | Valor p |
|-----------------------------|----|-----------|-------------|--------------------|---------|
| Control 2                   | 45 | 35.02     | 3.92        | -1.65              | 0.10    |
| Control 3                   | 45 | 36.27     | 4.24        |                    |         |

La frecuencia cardíaca de recuperación al minuto 1 se vio mejorada al pasar de 51 pulsaciones a 49 pulsaciones en 30 seg, presentándose un cambio estadísticamente significativo con  $t = 2.15$  y  $p = 0.03$ . Tabla No. 5.

TABLA No. 5

| FREC. CARDIAC.<br>RECUP. MIN 1 | n  | $\bar{X}$ | Err. Stand. | Valor t<br>pareada | Valor p |
|--------------------------------|----|-----------|-------------|--------------------|---------|
| Control 2                      | 45 | 51.78     | 9.60        | 2.15               | 0.03    |
| Control 3                      | 45 | 49.36     | 8.08        |                    |         |

El índice de aptitud física medido a través de la prueba de Harvard Modificado mostró un incremento en la capacidad física de trabajo comprobando la eficiencia del programa, al iniciar con 54.82 y al finalizar con 63.30 ya que  $p = 0.01$ . Tabla No. 6.

| <b>INDICE APTITUD</b> | <b>n</b> | $\bar{X}$ | <b>Err. Stand</b> | <b>Valor t</b> | <b>Valor p</b> |
|-----------------------|----------|-----------|-------------------|----------------|----------------|
| <b>FISICA</b>         |          |           | <b>pareada</b>    |                |                |
| Control 2             | 45       | 54.82     | 19.51             | -2.70          | 0.01           |
| Control 3             | 45       | 63.30     | 14.00             |                |                |

## CONCLUSIONES

Terminadas las fases de acondicionamiento y de acuerdo con el análisis de los resultados, llegamos a las siguientes conclusiones:

1o. La disminución en el peso corporal reporta un aumento en la capacidad de trabajo físico el cual, el índice de aptitud física mostró el siguiente cambio: de 54.82 frente a 63.30 siendo ambas variables indicadores en el cambio del estilo de vida.

2o. La reducción del porcentaje de grasa fue la principal causa de la disminución del peso corporal al pasar de 38.84% a 35.13%.

### Conclusión general:

La actividad física dirigida y planificada científicamente acorde a las necesidades de una población con las características dadas y previamente conocidas, es un medio efectivo en el tratamiento de la obesidad y/o sobrepeso.



## BIBLIOGRAFIA

JACKSON, AS; POLLOCK ML. Practical Assessment of Body Composition. Phys. Spots. Med. 13: 76-90. 1978.

TRINDER, P; ANN. Clin. Biochem. 6,24. 1969.

JIMENEZ, MIGUEL A. y NILDE GALLARDO. Metabolismo lipídico, ejercicio físico y obesidad. Revisión Bibliográfica. Revista Cubana de Investigaciones, Biomédicas. La Habana. 4 (3): 383-395, sup. dic. 1985.

LICEA PUIG, MANUEL. Mecanismos reguladores de la ingestión de alimentos: Revisión Bibliográfica. Revista Cubana de Medicina. La Habana 26 (9): 1025-1038, sep. 1987.

LLAMAS, ROBERTO. Las bases metabólicas y genéticas de la obesidad. Gaceta Médica de México. 114 (12): 561-572. dic. 1978.

MARTINEZ L., ELKIN. El Ejercicio, la mejor alternativa para el obeso. Educación Física y Deporte. Medellín 6(2-3): 31-36. may.-dic, 1984.

GWINUP, GRANT. Obesidad crisis energética... al Revés. Consulta. Bogotá. 1(10): 31-38 oct. 1974.

HENAO, ALVARO Y CARLOS SERNA. La obesidad y el deporte. Educación Física y Deporte. Medellín 5(3): 68-73 sep.-dic. 1983.

TOVAR, EDUARDO Y CESAR CONTRERAS M. Estudios sobre Obesidad. Consulta. Bogotá. 5(6): 19-23; jun. 1978.

PAXTON, PAUL Y OTROS. Medicina y salud. Círculo de Lectores. Ed. Folio, ed. lo. pag: 124,139, 98,101,102,1985.

MAZZAFERRI, ERNEST L. Endocrinología: un análisis de endocrinología clínica, la. ed. Fondo Educativo Interamericano, S1. p. 378,136, 45-49,151. año 1978.

SODERMAN, WILLIAM A. Fisiopatología Clínica. **ED** Interamericana. S.A. págs: 170, 70-71 año 1979.

MARTINEZ, MARIA GUADALUPE y otros. Efecto de un programa de ejercicio físico aeróbico y dieta sobre la composición corporal y función cardiovascular en obesos. Instituto cardiológico de México 65 (6) 527-33, nov.-dic. 1986.

READER'S, DIGEST. Selecciones (revista). ¿Por qué es tan difícil perder peso? sep./86. pág. 63.

PER-OLOF, ASTRAND. Fisiología del Trabajo. -2a. ed. -Buenos Aires: Panamericana, c 1985.- p. 41-55, 229-377.

EDUARD L, FOX. Fisiología del Deporte. -Buenos Aires: Panamericana, 1984. págs. 41-55, 229-242.

S.N. POPOV. La cultura física terapéutica en las enfermedades metabólicas. Moscú: Ráduga, 1988; págs. 193, 202.

MCARDLE, WILLIAM y otros. Exercise Physiology. -Second edition, 1986. Energy, Nutrition, human performance.

R,S. WURTMAN. Neurotransmitters, control of appetite and obesity. Curr concepts nutr. 1988; 16: 27-34.

J. NEUROCHEM. Molecular biology of myelin proteins from the central nervous system, campagnoni. 1988. jul. 51(1): 1-14.

URIBE, TULIA MARIA. Propuesta para el desarrollo integral de la mujer obesa, Hospital Infantil Consejo de Medellín, zona nororiental. 1989. (En proceso).

SOLER SAAVEDRA, MARIO y otros. Influencia del ejercicio físico en sujetos obesos//En: Boletín Científico-Técnico. -La Habana- No. 1, (1989) págs. 28-44.