

CARACTERIZACIÓN DEL SOMATOTIPO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS.

Characterization of the somatotype of university students.

*VANESSA CARRASCO ALARCÓN, **CRISTIAN MARTÍNEZ SALAZAR, **ERIK DÍAZ BUSTOS, *** HÉCTOR SILVA MELLA & **** OSVALDO JIRÓN AMARO.

Carrasco, V.; Martínez, C.; Díaz, E.; Silva, H. & Jirón, O. (2012). Caracterización del somatotipo en estudiantes universitarios. Revista Ciencias de la Actividad Física UCM. 13: 45 - 50 pp.

RESUMEN.

El objetivo fue caracterizar el somatotipo en estudiantes universitarios que ingresan a Pedagogía en Educación Física de la Universidad de La Frontera. La muestra fue de 42 hombres y 21 mujeres. Se utilizó el somatotipo de Heath y Carter, concluyendo que en mujeres el somatotipo es Meso-Endomorfo, dominando el primer componente. Por edad, la endomorfia presenta a los 18 y 19 años mayor adiposidad relativa, la mesomorfia bajo desarrollo músculo esquelético en los 18 y 20 años y la ectomorfia un gran volumen por unidad de altura excepto en los 20 años. En varones es del tipo Mesomorfo Endomorfo, ya que el primer y segundo componente no varía en más 0.5. Por edad la endomorfia representa moderado desarrollo de adiposidad relativa, la mesomorfia un bajo desarrollo músculo esquelético en los 17 y 23 años y la ectomorfia un gran volumen por unidad de altura, excepto en 19 y 20 años.

PALABRAS CLAVE

Somatotipo, Estudiantes Universitarios.

ABSTRACT

The objective of this research was to characterize the somatotype of university students who enter Physical Education Pedagogy at the University of La Frontera. The sample was made up of 42 men and 21 women. The Heath & Carter somatotype was used concluding that in women the somatotype is meso-endomorphic, being the first component the dominant one. According to age, the endomorphy reveals at the ages of 18 / 19 higher levels of relative adiposity; mesomorphy shows low development of the skeletal muscle at the ages of 18 and 20; and the ectomorphy a great volume by unit of height, but at the age of 20. For men, it is of a mesomorphy endomorphie type, since the first and second component do not vary in more than 0,5. According to age, endomorphy represents a moderate development of relative adiposity; mesomorphy a low development of the skeletal muscle at 17 and 23; and ectomorphy a great volume by unit of height, but at 19 and 20 years.

Key words

Somatotype; University students.

*Departamento de Educación Física, Deportes y Recreación, Universidad de La Frontera. Temuco- Chile. Estudiante del doctorado de Ciencias de la Motricidad Humana, Universidad Pedro de Valdivia, Chillán- Chile.

**Departamento de Educación Física, Deportes y Recreación. Universidad de La Frontera. Temuco Chile.

***Departamento de Ciencias Básicas, Universidad de La Frontera. Temuco- Chile.

****Departamento Ciencias de la Actividad Física. Universidad Católica del Maule-Chile



1. INTRODUCCIÓN

Desde la época de Hipócrates ya se registra la necesidad de agrupar a los seres humanos de acuerdo a su forma o apariencia física, este concepto ha evolucionado desde aquel entonces. Es en este punto donde aparece mencionado por primera vez el concepto del "Somatotipo" por Sheldon en el año 1940 determinando los componentes por las capas germinativas, endodermo, mesodermo y ectodermo. El concepto vigente del somatotipo fue propuesto por Heath y Carter, quienes se apoyaron en Sheldon. (Carter & Heath, 1967; 1990) y modifican su planteamiento, ampliando y mejorándolo.

Según Carter y Heath en 1990 el somatotipo corresponde a la determinación de la forma corpórea y su composición, expresada en tres números que determinan las características morfológicas de cada sujeto como un todo.

El método antropométrico del somatotipo de Heath & Carter (Carter, 1967; 1990; 2002; 2004) es un método tricompartmental que divide la morfoestructura en masa muscular, masa ósea y masa adiposa, de acuerdo a su forma corporal.

La escala del somatotipo se puede caracterizar por medio de valores que son cuantitativos, determinando rangos de bajo, moderado, elevado y extremadamente alto con valores que van desde 0,1 a 7. (Carter, 2002)

Según Martínez, Silva, Collipal y Carrasco, (2008). El estudio del somatotipo se ha desarrollado en diferentes poblaciones correlacionando sus valores con las características propias de cada grupo de seres humanos.

Entre la forma corpórea y el ejercicio físico se pueden establecer distintas asociaciones, ya que el ejercicio incide sobre la estructura corporal y esta estructura incide sobre la realización de la actividad física y en el rendimiento alcanzado en ella. (Almagia, Lizama, Rodríguez, Marincovich y Gutiérrez, 2009)

La determinación del somatotipo en los sujetos pertenecientes a la carrera de pedagogía en educación física, deportes y recreación proporciona datos que permiten analizar al individuo en relación a ciertos parámetros establecidos, que indican la "normalidad". Es de relevancia el análisis de estos datos en la población universitaria para establecer la relación con el rendimiento físico.

2. MÉTODO

Los sujetos evaluados son estudiantes pertenecientes a la carrera de pedagogía en educación física, deportes y recreación de la universidad de la frontera. La selección de la muestra se determinó de forma no aleatoria e intencionada. Son sujetos físicamente sanos, pertenecientes al primer nivel de la carrera. Se excluyeron a todos quienes presentaban lesiones o no estaban presentes al momento de ser evaluados.

La muestra está formada por 42 (66,6%) hombres y 21 (33,3%) mujeres de edades entre los 17 y 25 años.

Para determinar el somatotipo se midieron las siguientes variables (Carter, 1980.) Pliegue del tríceps, Pliegue subescapular, Pliegue suprailíaco, medidos en milímetros (mm). Diámetro biepicondileo de húmero y bicondileo del fémur, medido en centímetros (cm). Perímetro corregido del brazo en centímetros corregido por el pliegue tríceps. Perímetro corregido de la pierna en centímetros corregido por el pliegue pierna. También se determinó la estatura, medida en centímetros y el peso corporal medido en kilogramos (Kg.).

En base a estas variables se determinó el somatotipo, por el método de Heath y Carter 1990. La determinación del tipo de somatotipo se estableció de acuerdo a la traducción textual del inglés, proporcionando el orden establecido en cada uno de los componentes.

La evaluación precisa de las mediciones antropométricas, en particular el grosor de los pliegues cutáneos, puede ser difícil y por lo tanto es necesario un cuidado



extremo. (Norton & Olds, 2000). Para esto, la evaluación fue realizada por evaluadores ISAK Nivel II. Se utilizó el kit antropométrico Rosscraft modelo Gaucho Pro de fabricación argentina.

3. RESULTADOS

Los datos recabados con el fin de determinar el somatotipo fueron incorporados en una planilla perteneciente al software Antropogym, en donde se calculan los componentes del somatotipo, siguiendo las ecuaciones del método de Heath y Carter.

Una vez definido el valor de los tres componentes (Endomorfía, mesomorfía y ectomorfía) se calculó el somatotipo de cada sujeto. De estos valores se obtuvo la media, el mínimo, el máximo y la desviación estándar.

Tabla I. Valores para la caracterización del somatotipo de hombres y mujeres

| | Hombres | | | | Mujeres | | | |
|------------|---------|--------|-------|--------------|---------|--------|-------|--------------|
| | Mínimo | Máximo | Media | Desv. Típica | Mínimo | Máximo | Media | Desv. Típica |
| Edad | 17,9 | 23,3 | 18,4 | 1,41 | 17,8 | 26,5 | 18,9 | 1,83 |
| Peso | 63,4 | 103,6 | 69,7 | 10,38 | 40,6 | 70,4 | 58,0 | 8,2 |
| Talla | 1,82 | 1,88 | 1,73 | ,087 | 1,53 | 1,73 | 1,61 | ,048 |
| Endomorfía | 1,5 | 6,8 | 3,5 | 1,34 | 2,4 | 7,2 | 4,9 | 1,2 |
| Mesomorfía | 1,5 | 6,8 | 3,8 | 1,28 | ,5 | 6,2 | 2,7 | 1,5 |
| Ectomorfía | 1,1 | 8,0 | 3,0 | 1,88 | ,2 | 6,4 | 2,1 | 1,4 |

En la Tabla I se describe el grupo evaluado de hombres y mujeres. Se determinan los valores medios, mínimo y máximo para cada variable. El valor de los tres componentes determina un tipo de somatotipo Mesomorfo Endomorfo. Según la tabla de referencia, el valor de la endomorfía indica un nivel de moderada adiposidad relativa, la mesomorfía establece un moderado desarrollo muscular esquelético relativo y la ectomorfía describe una linealidad relativa moderada.

En las mujeres el somatotipo es Meso- Endomorfo, en donde la endomorfía describe una moderada adiposidad relativa, la mesomorfía hace alusión a un bajo desarrollo muscular y la ectomorfía indica un gran volumen por unidad de altura.

Tabla II. Valores del somatotipo en hombres

| Edad | Hombres | | | | | | |
|------------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| Endomorfía | 4,2 | 3,2 | 3,6 | 3,5 | 3,9 | 3,3 | 3,3 |
| Mesomorfía | 2,8 | 3,4 | 4,2 | 3,8 | 4,9 | 3,2 | 2,9 |
| Ectomorfía | 2,4 | 2,7 | 3,5 | 3,9 | 2,6 | 2,6 | 2,9 |

En la Tabla II se describe el grupo de hombres con las edades evaluadas. Al observar la media de los 3 componentes y compararlos con la tabla propuesta por Heath y Carter en 1990, se puede determinar que el somatotipo de los 17 años corresponde a Endomórfico balanceado, en donde la endomorfía corresponde a un desarrollo moderado de la adiposidad relativa, la mesomorfía a un bajo desarrollo músculo esquelético relativo y diámetros óseos angostos y la ectomorfía corresponde a un gran volumen por unidad de altura. En 18 años el somatotipo corresponde a Mesomorfo Endomorfo, en donde la endomorfía corresponde a un desarrollo moderado de la adiposidad relativa, la mesomorfía a un moderado desarrollo músculo esquelético relativo y diámetros óseos y articulaciones de mayor volumen y la ectomorfía corresponde a un gran volumen por unidad de altura. A los 19 años el somatotipo corresponde a Mesomorfo balanceado, la endomorfía corresponde a un moderado desarrollo de adiposidad relativa, la mesomorfía a un moderado desarrollo músculo esquelético relativo y diámetros óseos y articulaciones de mayor volumen y la ectomorfía corresponde a una linealidad relativa moderada, menos volumen por unidad de altura. A los 20 años el somatotipo es de tipo Central, la endomorfía corresponde a un desarrollo moderado de la adiposidad relativa, la mesomorfía a un moderado desarrollo músculo esquelético relativo y diámetros óseos y articulaciones de mayor volumen y la ectomorfía corresponde a una linealidad relativa moderada, menos volumen por unidad de altura. A los 21 años el somatotipo es Endo- Mesomorfo, en donde la Endomorfía corresponde a un desarrollo moderado de la adiposidad relativa, la mesomorfía se refiere a un moderado desarrollo músculo esquelético relativo y diámetros óseos y articulaciones de mayor volumen y la ectomorfía corresponde a un gran volumen por unidad de altura. A los 22 años el somatotipo es Mesomorfo Endomorfo, en donde la endomorfía

corresponde a un desarrollo moderado de la adiposidad relativa, la mesomorfía se refiere a un moderado desarrollo músculo esquelético relativo y diámetros óseos y articulaciones de mayor volumen y la ectomorfía a una linealidad relativa moderada. A los 23 años el somatotipo es de tipo Central, en donde los tres componentes hace referencia a un moderado desarrollo de cada uno de ellos. No hay datos en 24 y 25 años en varones.

Tabla III. Valores del somatotipo en mujeres

| Edad | Mujeres | | | | |
|------------|---------|-----|-----|-----|-----|
| | 17 | 18 | 19 | 20 | 25 |
| Endomorfía | 4,5 | 5,0 | 5,1 | 4,2 | 4,7 |
| Mesomorfía | 3,3 | 2,5 | 3,4 | 1,4 | 4,5 |
| Ectomorfía | 1,7 | 2,2 | 2,2 | 3,2 | 1,0 |

En la Tabla III se describe el grupo de mujeres en las que el somatotipo a los 17 años de edad, corresponde al tipo Meso-Endomorfo, la endomorfía corresponde a un desarrollo moderado de la adiposidad relativa, la mesomorfía se refiere a un moderado desarrollo músculo esquelético relativo y diámetros óseos y articulaciones de mayor volumen y la ectomorfía corresponde a un gran volumen por unidad de altura. A los 18 años el somatotipo es endomorfo balanceado, en donde la endomorfía y la mesomorfía corresponden a un moderado desarrollo de ambos componentes y la ectomorfía corresponde a un gran volumen por unidad de altura. A los 19 años de edad el somatotipo es mesomórfico balanceado, donde la endomorfía corresponde a un desarrollo alto de adiposidad relativa, grasa subcutánea abundante, la mesomorfía se refiere a un moderado desarrollo músculo esquelético relativo y diámetros óseos y articulaciones de mayor volumen y la ectomorfía corresponde a un gran volumen por unidad de altura. A los 20 años de edad el somatotipo es Ecto-Endomórfico, en donde la endomorfía corresponde a un desarrollo moderado de adiposidad relativa, la mesomorfía se refiere a un bajo desarrollo músculo esquelético relativo y diámetros óseos y articulaciones de menor volumen y la ectomorfía corresponde a una linealidad relativa moderada menos volumen por unidad de altura. A los 25 años el somatotipo es Mesomorfo Endomorfo, en donde la endomorfía y la mesomorfía

corresponden a un desarrollo moderado de ambos componentes y la ectomorfía corresponde a un gran volumen por unidad de altura.

4. DISCUSIÓN.

Según los datos obtenidos de la muestra se han desprendido datos completamente predecibles, según la evidencia presentada por Popkin, (2001); Rivera et al., (2002); Albala et al, (2002), los procesos de transición nutricional, demográfica y epidemiológica, asociada al aumento de ingresos, urbanización-modernización, ocio, trabajo, la influencia de los medios de comunicación de masas y el marketing de alimentos, ha influido en el aumento de la masa adiposa subcutánea de la población infantil, adolescente y adulta.

Esto es ratificado por los datos presentados por Silva et al. (2008) y por Martínez et al. (2008) en donde el somatotipo de la población nacional tiende a presentar un componente endomorfo predominante en la población femenina y en la población masculina con una tendencia al componente mesomórfico como dominante. Los datos expuestos en el presente estudio confirman esta tendencia.

Otro punto importante que se relaciona estrechamente con lo presentado por estos autores, es el lugar geográfico en el que se emplaza la Universidad de La Frontera, puesto que, según los datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE, 2003) del Censo de 2002, la región de La Araucanía, presenta uno de los mayores porcentajes a nivel país de presencia mapuche. El somatotipo de los mapuches fue estudiado por Martínez et al. (2012) en el que la población femenina muestra una tendencia a la Endomorfía y los varones a la mesomorfía, lo cual es coincidente con los presentados anteriormente por estos autores.

De acuerdo a lo esperado por los rango etarios en el grupo femenino, no hay grandes variaciones en los tres componentes primarios, ya que al igual que el estudio presentado por Cheng- Ye & Ohsawa, (1996) las mujeres posterior a la pubertad muestran un incremento en la endomorfía,



la mesomorfía generalmente se estabiliza principalmente en los varones y la ectomorfía no presenta grandes cambios e incluso declina una vez finalizado el periodo de crecimiento.

5. CONCLUSIÓN

Una vez concluido el estudio de la población universitaria pertenecientes al primer nivel de la carrera de Pedagogía en Educación Física, Deportes y Recreación de la Universidad de La Frontera, se puede concluir que la tendencia del somatotipo femenino se ve representado por el Meso-Endomorfo, en donde domina el primer componente y el segundo es mayor que el tercero, los valores obtenidos por los componentes que contribuyen a este somatotipo y clasificados por la tabla propuestas por Carter y Heath, (1990), es la Endomorfía que predomina sobre los otros componentes, seguido por la mesomorfía la cual presenta un bajo desarrollo músculo esquelético.

El tipo de somatotipo presentado por los varones es del tipo Mesomorfo Endomorfo, en donde el primer y el segundo componente no se diferencian en más de media unidad y el tercero es menor. Los valores obtenidos por los componentes que contribuyen a este somatotipo y clasificados por la tabla propuestas por Carter y Heath, (1990), la endomorfía, indica un nivel de moderada adiposidad relativa, la mesomorfía con un moderado desarrollo muscular esquelético relativo y la ectomorfía describe una linealidad relativa moderada.

De acuerdo al planteamiento de objetivos específicos, es posible describir el somatotipo presentado por las edades en mujeres y hombres los cuales no presentan grandes diferencias en los rangos de desarrollo de las masas, según la tabla de Carter de 1990.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Albala, C., Vio, F., Kain, J. & Uauy, R. (2002). Nutrition transition in Chile: Determinants and consequences. *Public Health Nutrition*, 5: 123-28.
2. Almagià, A., Lizana, P., Rodríguez, F., Marincovich, D. & Gutiérrez, O. (2009). Variables Antropométricas y Rendimiento Físico en Estudiantes Universitarios de Educación. *Int. J. Morphol.*, 27(4): 971-975.
3. Carter J. E. L. (1967). Somatotypes of college football players. *Res. Q.*, 39(3): 476-81.
4. Carter J. E. L. (1980). Somatotype of Olympic Athletes from 1948 to 1976. *Med. Sports Sci.*, 18:80-109.
5. Carter J. E. L. & Heath B. (1990). Somatotyping- Development and applications. Cambridge: Cambridge University Press.
6. Carter J. E. L. (2002) The heath- carter anthropometric somatotype instruction manual. San Diego, San Diego State University.
7. Carter J. E. L. (2004). Factores morfológicos que limitan el rendimiento humano. Department of kinesiology, Physical Education and Recreational arts, San Diego State University, San Diego, California, U. S. A. publicado en español por www.sobrentrenamiento.com. Buenos Aires.
8. Cheng- Ye JP & Ohsawa. (1996). Changes in somatotype during growth in chinese youth 7- 18 years of age. *American Journal of Human Biology*, 8: 347- 359.
9. Instituto Nacional de Estadísticas. (2003). Censo 2002, Síntesis de resultados, Marzo de 2003.
10. Norton K. & Olds T. (2000). *Antropométrica*. Marrickville, Sidney, Ed. Southwood Press.
11. Martínez C, Silva H, Collipal E & Carrasco V. (2008). Descripción del somatotipo e IMC en una muestra de adolescentes de colegios municipalizados de la ciudad de Temuco- Chile. *Int. Morphol.*, 26(3): 653-7.
12. Martínez C, Silva H, Collipal E, Carrasco V, Rodríguez M, Vargas R, Gatica P & Silva



- T. (2012). Somatotipo y estado nutricional de 10 a 14 años de edad en una muestra de mapuches de la región de La Araucanía, Temuco- Chile. *Int. J. Morphol*, 30(1): 241-246.
13. Popkin, B. M. (2001). La transición de la nutrición y la obesidad del mundo en desarrollo. *Diario de nutrición*, 871-873.
14. Rivera, J., Barquera, S., Campirano, F., Campos, I., Safdie, M. & Tobar, V. (2002). Epidemiological and nutritional transition in Mexico: Rapid increase for noncommunicable chronic diseases and obesit. *Pub. Health Nutr*. 5(1A): 123- 128.
15. Silva, H., Collipal, E., Martínez, C. & Torres, I. (2008). Análisis del IMC y Somatotipo en una muestra de adolescentes con sobrepeso y obesidad en Temuco- Chile. *Int. J. Morphol*. 26(3), 707-711.

Dirección para correspondencia:

Mg. Vanessa Carrasco Alarcón.
Departamento de Educación Física
Universidad de La Frontera.
Casilla 54 D, Temuco
CHILE.

Email: vcarrasco@ufro.cl

Recibido : 15-10-2012

Aceptado : 11-11-2012

