

ESTUDIO DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL EN ESTUDIANTES DE DERECHO Y ECONOMÍA EN RELACIÓN A LA SALUD.

M.Sc. Ángel Sánchez Zamora¹ orcid.org/0000-0001-5247-7941 (angel.sanchez@umcc.cu).

Universidad de Matanzas.

M.Sc. Maykel Martínez García² orcid.org/0000-0002-3902-5796 (maykel.martinez@umcc.cu).

Universidad de Matanzas.

Resumen

En los últimos años, la incidencia de trastornos metabólicos ha aumentado de manera alarmante, destacando que la serie de cambios influenciados por factores psicológicos, sociales, culturales y económicos que se producen en los jóvenes universitarios, podrían producir cambios morfológicos en su composición corporal debido al sedentarismo, por lo que el objetivo de este estudio fue describir la composición corporal de los estudiantes de segundo año de las carreras de Derecho y Economía del sexo femenino en relación a la salud. Fueron evaluados 51 sujetos, conformando el total de la muestra. Se valoró las variables antropométricas de los pliegues cutáneos: subscapular, bíceps, tríceps, abdominal, suprailíaco y muslo medio (mm), así como los diámetros óseos del biestiloideo radial, biepincondilar del húmero y bicondilar del fémur, y las circunferencias de: brazo contraído, cadera, cintura pélvica y pantorrilla medial. Las variables antropométricas fueron analizadas por medio de la estadística descriptiva de media aritmética (X) y desviación estándar (DE). Se pudo comprobar que las estudiantes investigadas presentan valores superiores de masa grasa y porcentaje de grasa, y tienen una tendencia a la obesidad ($29,02 \pm 3,12\%G$).

STUDY OF BODY COMPOSITION IN LAW AND ECONOMICS STUDENTS IN RELATION TO HEALTH.

Summary:

In recent years, the incidence of metabolic disorders has increased alarmingly, highlighting that the series of changes influenced by psychological, social, cultural and economic factors that occur in young university students, could produce morphological changes in their body composition due to sedentary lifestyle, so the objective of this study was to describe the body composition of female

second-year students of Law and Economics careers in relation to health. 51 subjects were evaluated, making up the total sample. The anthropometric variables of the skin folds were evaluated: subscapular, biceps, triceps, abdominal, suprailliac and middle thigh (mm), as well as the bone diameters of the radial biestylod, biepincondylar of the humerus and bicondylar of the femur, and the circumferences of: contracted arm, hip, pelvic girdle and medial calf. The anthropometric variables were analyzed by means of the descriptive statistics of arithmetic mean (X) and standard deviation (SD). It was found that the investigated students present higher values of fat mass and fat percentage, and have a tendency to obesity ($29.02 \pm 3.12\%$ F).

Palabras claves: Composición corporal, porciento de grasa, jóvenes, salud.

Keywords: Body composition, fat percentage, youth, health.

La estimación de la composición corporal es de interés en diversas áreas como la nutrición, la medicina, la antropología y las ciencias del deporte (Portao et al., 2009), su importancia radica en la determinación del estado nutricional, tanto en condiciones de salud, como de enfermedad (Alvero et al., 2009). En la actualidad existe una diversidad de métodos que son utilizados para la medición de la composición corporal dentro de los que se incluyen los métodos indirectos y doblemente indirectos. Cabe destacar que los procedimientos de laboratorio ofrecen estimativas más precisas sobre los componentes de grasa y de otros constituyentes relacionados a la masa libre de grasa (Guedes y Rechenchosky, 2008), como la absorciometría de rayos X (DXA), considerada como "Gold Standard" (Woodrow, 2007). Sin embargo, en razón del alto costo de los equipamientos y procedimientos dificultosos, su uso presenta limitaciones para estudios epidemiológicos (Woodrow, 2007), sugiriéndose el uso de variables antropométricas para estudios de grandes poblaciones (Norton, 2000). La combinación de una serie de medidas antropométricas como el peso, la estatura, los pliegues cutáneos, los diámetros óseos y los perímetros musculares (Alvero et al., 2009), permite predecir la composición corporal en dos, tres y cuatro compartimientos corporales, respectivamente. En este sentido, los cambios morfológicos de niños, jóvenes y adultos están sujetos a cambios constantes durante el transcurso de la vida. Puesto que el estilo de vida de determinados grupos de población, especialmente de los jóvenes, puede conducir a hábitos alimentarios y modelos dietéticos y de actividad física que se comporten como factores de riesgo en las enfermedades crónicas

(Martínez et al., 2005), caracterizándose de esa forma las sociedades modernas por la inactividad y el sedentarismo respectivamente (World Health Organization, 2002), reflejándose esto en la mayor cantidad de grasa corporal, el sobrepeso y la obesidad, los cuales están asociados con un mayor grado de riesgo de eventos adversos a la salud y una mayor mortalidad (Paffenbarger, 1993). A su vez, los jóvenes universitarios están sujetos a una serie de cambios en sus vidas, los cuales están influenciados por factores psicológicos, sociales, culturales y económicos (Vargas et al., 2008), que podrían producir cambios morfológicos en su composición corporal debido al sedentarismo. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue describir la composición corporal de jóvenes universitarios de ambos sexos en relación a la salud.

Métodos

El estudio es de tipo descriptivo de corte transversal (Thomas y Nelson, 2002), recolectándose las variables antropométricas en un solo momento. La muestra está compuesta por 51 mujeres, conformando el total de la muestra. Todos los sujetos estudiados se encuentran en segundo año de las carreras de Derecho y Economía de la Universidad de Matanzas. Los estudiantes realizan actividad física (leve) dos veces por semana, por un espacio de 70 min/día, solamente en las clases de Educación Física. Los estudiantes investigados fueron informados sobre el estudio que se les realizaría.

Las variables antropométricas de masa corporal (kg) y estatura (cm) fueron evaluadas siguiendo las recomendaciones de (Gordon et al., 1988), utilizando una báscula y estadiómetro debidamente calibrados. Los pliegues cutáneos bíceps, tríceps, subescapular, suprailíaco, abdominal y muslo medio (mm) fueron evaluados siguiendo las sugerencias de (Guedes y Rechenchosky, 2008), utilizando un calibrador de pliegues cutáneos de Marca *Slim Guide* (10gr/mm²). Los diámetros óseos del biestiloideo radial, biepincondilar del húmero y bicondilar del fémur fueron medidos bajo las sugerencias de (Wilmore et al, 1988) por medio de un paquímetro con una precisión de 1mm, y las circunferencias con una cinta métrica.

Los métodos seleccionados para cumplir con los objetivos propuestos en la investigación son los del nivel teórico (analítico – sintético, inductivo – deductivo y el histórico- lógico) y a nivel empírico, la medición, que se utilizó para la determinación de la composición corporal, en especial, el porcentaje de grasas. Las mediciones se realizaron según el método antropométrico.

El protocolo de mediciones constó de 15 mediciones antropométricas: dos medidas totales (estatura y peso corporal), seis pliegues cutáneos (subescapular, bíceps, tríceps, abdominal, suprailíaco y muslo medio), tres diámetros óseos (bioestiloideo radial, biepicondilar del húmero, bicondilar del fémur) y cuatro circunferencias (brazo contraído, cadera, cintura pélvica y pantorrilla medial).

Todas las medidas antropométricas fueron medidas en una sola oportunidad y en el lado derecho. Para el cálculo del % graso se utilizó la ecuación de Siri, así como para la densidad corporal las ecuaciones de Durnin, Womersley para ambos sexos. Por otro lado, para el fraccionamiento de la composición corporal, el estudio se basó en la fórmula propuesta por Matiegka²⁰: $PT = PG + PO + PM + PR$, donde la masa residual (kg) fue hallada para ambos sexos por la fórmula de Wurch²¹ la masa muscular fue obtenida por la estrategia de De Rose, Guimarães, la masa ósea fue calculada por la fórmula de *Von Döbeln* modificada por Rocha y finalmente la masa grasa (kg) fue obtenida a partir de una deducción matemática. Ver tabla 1. Los resultados fueron analizados a través de la estadística descriptiva de media aritmética (X), desviación estándar (DE) y coeficiente de variación (CV).

Tabla 1. Ecuaciones utilizadas para el cálculo de la composición corporal.

Ecuaciones
$\% G = (4,95/Dc - 4,5) * 100$
$D = 1,07878 - (0,00035 * (Sb + Tp + Si + Ab + Mm + Pm)) + (0,00032 * Edad)$
$PR = PT * 0,241$
$PM = PT - (PG + PR + PO)$
$PO = 3,02 * (((E/100)^2) * (Br/100) * (Bf/100) * 400)^{0,712}$
$PG = (PT * \%G) / 100$

Leyenda: Dc= densidad corporal, D= densidad, Sb= Subescapular, Si= Suprailíaco, Tp= tríceps, Ab= abdomen, Mm= muslo medio, Pm= pantorrilla media, PR= peso residual, PT= peso total, PO= peso óseo, PM= peso muscular, PG= peso graso, E= Estatura, Br= diámetro biestiloideo de la muñeca, Bf= diámetro bicondilar del fémur, %G= porcentaje de grasa.

Resultados

La tabla 2 muestra las variables antropométricas que caracterizan a la población estudiada. Los resultados son expresados en valores medios y desviaciones estándar de masa corporal (kg), estatura (m), seis pliegues cutáneos (mm) y dos diámetros óseos. Las mencionadas medidas permitieron determinar la composición corporal de los estudiantes del sexo femenino de ambas carreras.

Tabla 2. Características antropométricas de la población estudiada.

Estudiantes (n = 51)		
VARIABLES	Media	Desviación Estándar
Edad (años)	18,55	1,01
Peso corporal (kg)	54,57	9,79
Estatura (cm)	162,59	5,25
IMC (kg*m ²)	20,61	3,29
Pliegue Bíceps (mm)	11,69	2,82
Pliegue Tríceps (mm)	16,12	3,81
Pliegue Subescapular (mm)	14	3,62
Pliegue Suprailíaco (mm)	13,40	3,65
Pliegue Abdominal (mm)	19,44	5,27
Pliegue Pantorrilla media (mm)	16,99	4,27
Diámetro Biestiloideo radial (mm)	5,03	0,76
Diámetro Bicondilar del fémur (mm)	8,55	1,53

Los resultados del análisis de la composición corporal se pueden observar en la tabla 3. Esta tabla muestra el fraccionamiento en cuatro compartimentos corporales: Peso graso, Peso residual, Peso óseo y Peso muscular (kg), a su vez consideramos el % de grasa corporal. A través de los resultados obtenidos, queda en evidencia que los sujetos investigados presentan valores elevados de % de grasa corporal y consecuentemente de masa de grasa (kg), evidenciándose un predominio del tejido adiposo.

Tabla 3. Análisis de la composición corporal de jóvenes universitarios.

Estudiantes (n = 51)		
Variables	Media	Desviación Estándar
% Grasa (%)	29,02	3,12
Peso Graso (kg)	15,97	4,17
Peso Residual (kg)	13,15	2,36
Peso Muscular (kg)	18,67	3,95
Peso Óseo (kg)	8,85	1,43

Discusión

El análisis de la composición corporal es posible a través de una diversidad de métodos, para ello, es necesario dividir el cuerpo humano en varios componentes medibles. En este sentido, una importante herramienta es el fraccionamiento del cuerpo en 4 componentes corporales que permiten analizar y evaluar a niños, adolescentes, jóvenes y adultos. Esta técnica considerada doblemente indirecta (antropometría) fue utilizada para describir la composición corporal de jóvenes universitarios.

Al respecto, podemos destacar que los resultados muestran una clara evidencia que los valores de % graso se encuentran por encima de los valores sugeridos por (Lohman, 1986) para sujetos jóvenes, siendo los valores óptimos de 13-20% para las mujeres. Esto permite destacar que según dicha clasificación las damas muestran un nivel de obesidad (29,02}3,12%), inclusive, los mencionados valores son superiores en relación a otros estudios que abarcan poblaciones de jóvenes universitarios.

En este sentido, algunos estudios consideran que el exceso de grasa corporal determina el verdadero riesgo para la obesidad y las cuestiones relacionadas con la salud, provocando alteraciones en el perfil lipídico, como niveles elevados de lipoproteínas de baja densidad (LDL) y colesterol (HDL), hipertensión arterial, diabetes mellitas y sedentarismo. Pues, de hecho, en la vida universitaria se observa que los factores psicosociales, estilos de vida y situaciones propias del medio académico pueden resultar de la omisión de los principales alimentos, conduciendo a hábitos alimenticios desequilibrados, produciendo estrés oxidativo y disminución de las defensas del sistema inmunológico. Por lo tanto, los estudiantes universitarios asumen la responsabilidad de su

alimentación, por lo cual, se convierte en una etapa crítica para el desarrollo de hábitos alimentarios, los que repercutirán en su futura salud, así como en su rendimiento académico, respectivamente.

Por otro lado, en relación a la masa muscular y masa ósea, es ampliamente conocido que la inactividad física provoca disminución de los mismos. Puesto que algunos estudios consideran como un fuerte factor de riesgo para el desarrollo de la sarcopenia, o pérdida muscular, sobre todo a partir de la cuarta década de la vida y se acelera después de los 75 años aproximadamente, así como el surgimiento de la osteoporosis a edades tempranas y avanzadas, el cual se caracteriza por una baja masa ósea y el deterioro del tejido óseo respectivamente.

De esta forma, el común denominador de los muchos efectos negativos que produce la inactividad física en la salud es la falta de estímulos biológicos esenciales necesarios para mantener la estructura y función de los órganos y sistemas orgánicos. Por ello, es necesario iniciar la práctica de la actividad física gradualmente, ya que permitirá mejorar las funciones musculo-esqueléticas y cardiovasculares, así como adquirir bienestar físico y emocional e inclusive es considerado según (Martins et.al, 2008) como un elemento de protección a las enfermedades crónicas no transmisibles. Por lo tanto, la actividad física regular y los hábitos alimentarios saludables parecen tener efectos positivos en varias funciones fisiológicas y vienen siendo apuntados como elementos fundamentales en la mejoría de la salud y calidad de vida de los individuos, sobre todo en poblaciones con edad universitaria como las del presente estudio.

A través del análisis de la composición corporal de los estudiantes de Derecho y Economía segundo año del sexo femenino de la Universidad de Matanzas se concluye que los sujetos presentan exceso de grasa corporal, determinándose obesidad en las mujeres. Los valores obtenidos para las variables de la talla y el peso corporal presentan homogeneidad para estas variables, presentando valores muy semejantes a los de la población cubana en lo que a la estatura se refiere. Así mismo se prueban las bondades de los índices antropométricos en el estudio de la composición corporal, así como en el diagnóstico de riesgo de enfermedades crónicas en estudios de poblaciones.

Referencia bibliográfica

- Alvero Cruz JR, Cabañas M, Herrero de Lucas A, Martínez Riaza L, Moreno Pascual C, Porta Manzanido J, Sillero Quintana M, Sirvent Belando JE. Protocolo de valoración de la composición corporal para el reconocimiento médico-deportivo. documento de consenso del grupo español de cineantropometría de la federación española de medicina del deporte. Archivos de Medicina del Deporte, 2009, Volumen XXVI – No. 131: 166-179.
- Aguado S, Rodríguez R, Gómez-pellico L. Relación entre composición corporal y edad en sujetos sanos de la Comunidad de Madrid. Rev. Esp. Antrop. Fís; 2006, 26: 109-114.
- Durnin JVGA Womersley J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. Br J Nutrition, 1974, 32: 77-97.
- Duran S, Castillo AM, Vio del RF. Diferencias en la calidad de vida de estudiantes universitarios de diferente año de ingreso del campus antumapu. Rev Chil Nutr. 2009, Vol. 36, N°3, 200-209.
- De Rose E.H, Guimarães AGS. A model for optimization of somatotype in young athletes. In M. Ostyn, G. Beunen, J. Simons (Eds), Ki anthropometry II, p, 77-80. Baltimore: University Park Press, 1980.
- Guedes D, Rechenchosky L. Comparação da gordura corporal predita por métodos Antropométricos: índice de massa corporal e espessuras de Dobras cutâneas. Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum. 2008;10(1):1-7.
- González N, Rivas A. (2018). Actividad física y ejercicio en la mujer. Rev Colomb Cardiol, 25(s1), 125-131. [https:// www.elsevier.es/revcolcar](https://www.elsevier.es/revcolcar)
- Gordon C, Chumlea W, Roche A. Stature recumbent length and weight. In: Lohman, T., Roche, A. Martorell, R. Anthropometric standarization reference manual. Champaign, Human Kinetics, 1988.
- Lohman TG. The Use of Skinfold to Estimate Body Fatness in Children and Youth. JOPERD; November, 1987, pp. 8-102.
- Matiegka J. The testing of physical efficiency. Am J Phys Antrop, 1921, 4, 223-230.

- Martins Bion F, Castro Chagas MH, Santana Muniz G, y Oliveira de Sousa LG. Estado nutricional, medidas antropométricas, nivel socioeconómico y actividad física en universitarios brasileños. *Nutr Hosp.* 2008;23(3):234-241.
- Norton K. Anthropometric estimation of body fat. In: Norton K, Olds T. *Anthropometrica: A Textbook of Body Measurement for Sports and Health Courses*. Sydney: University of New South Wales Press; p.171-98, 2000.
- Portao J, Bescos R, Irurtia A, Cacciatori E, Vallejo L. Valoración de la grasa corporal en jóvenes físicamente activos: antropometría vs bioimpedancia. *Nutr Hosp.* 2009; 24(5):529-534.
- Rocha MSL. Peso óseo do brasileiro de ambos os sexos de 17 a 25 años. *Arquivos de Anatomía e Antropología*, 1975, 1, 445-451.
- Ramos Bermúdez S, Alzate Salazar DA, Ayala Zuluaga JE, Franco Jiménez AM, Sánchez Valencia JÁ. Perfil de fitness de los estudiantes de la universidad de caldas. *Rev. hacia la promoción de la salud*. 2009, Vol 14, (1), 23-34.
- Siri WE. Body composition from fluid space and density. In J. Brozek & A. Hanschel (Eds.), *Techniques for measuring body composition* (pp. 223-244). Washington, DC: National Academy of Science, 1961.
- Thomas J, Nelson J. *Research Methods in Physical Activity*. Human Kinetics, 2002.
- Ulate-Motero G, Fernandez-Ramirez A. Relaciones de perfil lipídico con variables dietéticas, antropométricas, bioquímicas y otros factores de riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios. *Acta médica Costarricense*, 2001, 43(2), 70-76.
- Von Döbeln W. Determination of body constituents. En G. Blix (Ed.), *Ocurrences, causes and prevention of overnutrition*. Upsala: Almquist and Wiksell, 1964.
- Vargas-Zárate M, Becerra-Bulla F, Prieto-Suárez E. Evaluación Antropométrica de estudiantes universitarios en Bogotá, Colombia. *Rev. salud pública*. 10 (3):433-442, 2008.
- Withers RTJ, La Forgia RK, Pillans NJ, Shipp BE, Chatterton CG, Schultz, and Leaney F. Comparisons of two-, three-, and four-compartment models of body composition analysis in men and women. *J. Appl. Physiol.* 1988, 85(1): 238–245.

- Woodrow G. Body composition analysis techniques in adult and pediatric patients: ¿How reliable are they? How useful are they clinically. *Peritoneal Dialysis International*, 2007, Vol. 27, Supplement 2.
- World Health Organization (WHO). *Reducing Risks, Promoting Healthy Life*. Printed in France, 2002/14661 – Sadag – 7000.
- Wilmore JM, Frisancho A, Gordon C, Himes J, Martin D, Martorel R and Seefeldt V. Body breadth equipment and measurement techniques. In: Lohman T, Roche A, Martorell R. *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign, Human Kinetics, p.27-38, 1988.
- Würch A. La femme et le sport. *Médecine Sportive Française*, 1974, 4(1).