



## Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios

### Mexican Journal of Eating Disorders

Journal homepage: <http://journals.iztacala.unam.mx/>

#### Anthropometric correlates of muscle obsession

#### Correlatos antropométricos de la obsesión por la musculatura

Esteban Jaime Camacho Ruiz<sup>1</sup>, María del Consuelo Escoto Ponce de León<sup>2</sup>, Carlos Martín Cedillo Garrido<sup>3</sup>, Ricardo Díaz Castillo<sup>4</sup>

1 Doctor en Psicología. Unidad Académica Profesional Nezahualcóyotl, Universidad Autónoma del Estado de México.

2 Doctora en Psicología. Centro Universitario UAEM Ecatepec, Universidad Autónoma del Estado de México.

3 Médico del Deporte. Centro Universitario UAEM Ecatepec, Universidad Autónoma del Estado de México.

4 Psicólogo, Centro Universitario UAEM Ecatepec, Universidad Autónoma del Estado de México.

#### Abstract

To date, few studies have assessed the relationship between anthropometric measures and drive for muscularity (DM). Therefore, the purpose of this study was to examine anthropometric correlates of DM. 76 college men answered the Drive for Muscularity Scale, and individually their weight, height and four skinfolds (biceps, triceps, suprascapular, and suprailiac) were measured. There were no significant correlations between DMS total score and anthropometric indicators (body mass index, body density, body-fat percentage, fat-free mass index, and waist to hip ratio). Anthropometric indices were not related to the DM, suggesting that the current body composition of participants was not related to the DM. The fact that the fat-free mass index was not associated with DM is significant because we expect more DM in men with average muscularity. One possible explanation is that the DM could be associated with body shape, rather than lean body mass. The findings of this study increase our understanding of the DM in men and may help in designing interventions to decrease the DM.

#### Resumen

A la fecha, pocos estudios han evaluado la relación entre las medidas antropométricas y la obsesión por la musculatura (OM). Por lo anterior, el propósito de este estudio fue examinar los correlatos antropométricos de la OM. 76 varones universitarios contestaron la Escala de Obsesión por la Musculatura e individualmente se midió su peso, su talla y cuatro panículos adiposos (biceps, triceps, supraescapular y suprailiaco). No se observaron correlaciones significativas entre la puntuación total de la OM y los indicadores antropométricos (índice de masa corporal, densidad corporal, porcentaje de grasa, índice de masa libre de grasa e índice cintura cadera). Los índices antropométricos no se relacionaron con la OM, lo cual sugiere que la composición corporal actual de los participantes no se relaciona con la OM. El hecho de que el índice de masa libre de grasa no se relacionó con la OM es notable porque se esperaría mayor OM en los hombres con musculatura media. Una posible explicación es que la OM podría asociarse con la figura corporal, más que con la masa muscular corporal. Los hallazgos del presente estudio incrementan nuestro conocimiento de la OM en varones y pueden contribuir en el diseño de intervenciones enfocadas a disminuir la OM.

#### INFORMACIÓN ARTÍCULO

Recibido 26/10/2010  
Revisado 18/11/2010  
Aceptado 6/12/2010

**Key words:** Drive for Muscularity Scale, body mass index, fat-free mass index, body-fat percentage, male.

**Palabras clave:** Escala de Obsesión por la Musculatura, índice de masa corporal, índice de masa libre de grasa, porcentaje de grasa corporal, varones.

#### Introducción

A principios de los 90, Pope, Katz & Hudson (1993) reportaron un grupo de varones que se percibían a sí mismos como delgados, pequeños e insuficientemente musculosos, cuando en realidad tenían una musculatura normal, e incluso a veces eran muy musculosos. Originalmente esta distorsión perceptual fue etiquetada como anorexia reversa o vigorexia, posteriormente fue llamada dismorfia muscular (DM).

La DM es un trastorno que comprende una pre-

ocupación patológica por la musculatura sin grasa (conocida como obsesión por la musculatura [OM]; McCreary & Sasse, 2000; McCreary, Sasse, Saucier & Dorsch, 2004) e incluye la adopción de numerosas conductas nocivas para la salud: consumo de esteroides anabolizantes, efedrinas, realización de ejercicio excesivo y seguimiento de dietas hiperprotéicas con el propósito de aumentar la masa muscular (Cafri, van den Berg & Thompson, 2006).

La prevalencia de la OM en la población general es desconocida, aunque algunos autores han sugerido que cerca de 10,000 personas en el mundo podrían estar sufriendo dicho problema (Pope, Phillips & Olivardia, 2000). Por otro lado, se sabe que este problema es más común en varones, pero también puede

Correspondencia: Unidad Académica Profesional Nezahualcóyotl, Universidad Autónoma del Estado de México. Avenida Bordo de Xochiaca s/n, Colonia Benito Juárez, Nezahualcóyotl, Estado de México, México. CP. 57000. Teléfono: +52 55 51126372 ext. 7912, Fax: +52 55 57873510. correo electrónico: [jaime\\_camacho\\_ruiz@hotmail.com](mailto:jaime_camacho_ruiz@hotmail.com); [ejcamachor@uaemex.mx](mailto:ejcamachor@uaemex.mx).

presentarse en mujeres (Alvarez, Escoto, Vázquez, Cerero & Mancilla, 2009). Además, la OM suele presentarse con mayor frecuencia entre las personas que participan en actividades que enfatizan el desarrollo de la masa corporal libre de grasa, dura, bien definida y vascularizada, por ejemplo, levantadores de pesas y físico constructivistas (Maida & Armstrong, 2005).

Recientemente, Grieve (2007) realizó una revisión teórica con el propósito de explicar la etiología de la OM, como resultado propuso un modelo que comprende factores ambientales (influencia de los medios y participación en los deportes); emocionales (afecto negativo); psicológicos (insatisfacción corporal, internalización de los estándares de belleza masculino, baja autoestima, perfeccionismo y distorsión corporal); y biológicos (índice de masa corporal). En este sentido, pocos estudios han evaluado la relación entre las medidas antropométricas y la OM (Chittester & Hausenblas, 2009).

McCabe y Riccardelli (2004) han sugerido que el índice de masa corporal junto con la presión social para alcanzar una musculatura idealizada puede provocar en muchos jóvenes un incremento en los sentimientos negativos sobre la apariencia física. En consecuencia, puede esperarse una relación lineal entre el índice de masa corporal, el porcentaje de grasa y el índice de masa libre de grasa con la obsesión por incrementar la musculatura. El índice de masa corporal (IMC), que es una relación entre la talla y el peso, y que ha sido utilizado frecuentemente para determinar la adiposidad, parece no relacionarse con la OM (McCreary, Karvinen, & Davis, 2006; McCreary & Sasse, 2000) o con la satisfacción corporal (Phillips & de Man, 2010). En otro estudio, McCreary et al. (2006) evaluaron el IMC y la circunferencia del bíceps flexionado, con el propósito de predecir las conductas relacionadas con la OM. Sus resultados indicaron que sólo la circunferencia del bíceps predijo las conductas relacionadas con la OM. Por lo tanto, se debe elucidar qué medida antropométrica es mejor al realizar investigaciones sobre la OM. En este sentido, Oliveira y Soares (2004) propusieron un criterio antropométrico para identificar dismorfia muscular,

pero no ha sido validado. A la fecha sólo un estudio (Chittester & Hausenblas, 2009) ha evaluado el porcentaje de grasa, el índice de masa libre de grasa (IMLG) y el IMC. Los resultados de este estudio indicaron que ninguna de las medidas antropométricas se asoció con la OM (medida con la Escala de Obsesión por la Musculatura; McCreary & Sasse, 2000). Por lo anterior, nuestro propósito fue examinar los correlatos antropométricos de la OM.

## Método

### *Participantes*

La muestra fue no probabilística y estuvo compuesta por 76 estudiantes varones de una universidad ubicada en el Estado de México y que no realizan actividad física (sedentarios). El rango de edad se ubicó entre 17 y 36 años, con una media de 20.49 ( $DE = 3.26$ ).

### *Instrumentos y medidas*

#### *Obsesión por la musculatura.*

Para medir las actitudes y comportamientos que reflejan el grado de preocupación de las personas por incrementar su musculatura se utilizó la Escala de Obsesión por la Musculatura (DMS, por sus siglas en inglés; McCreary & Sasse, 2000), la cual consta de 15 ítems tipo Likert con 6 opciones de respuesta (nunca = 1; siempre = 6). La versión mexicana (Escoto et al., 2007) cuenta con tres subescalas: Obsesión por Incrementar Musculatura, Uso de Suplementos Alimenticios y Obsesión por el Entrenamiento con coeficientes alpha adecuados (.85, .68 y .53, respectivamente). Maida y Armstrong (2005) propusieron un punto de corte mayor o igual a 45. En el presente estudio la consistencia interna de la escala fue de .80.

#### *Índice de masa corporal.*

El IMC se considera como un indicador del equilibrio o desequilibrio funcional corporal (Saucedo, Ocampo, Mancilla & Gómez, 2001), y es una medida frecuentemente utilizada para estimar el sobrepeso y la obesidad y se obtiene dividiendo el peso (en kg.)

entre la estatura (en metros) al cuadrado. Los participantes fueron pesados con una báscula marca Tanita con una precisión de 0.1 kg, mientras que la talla se obtuvo con un estadímetro portátil marca Bame con una precisión de 1.0 mm. Se utilizó la clasificación propuesta por la Organización Mundial de Salud (WHO, por sus siglas en inglés; 1998): <18.5 peso bajo;  $\geq 18.5$  <25.0 peso normal;  $\geq 25.0$  <30.0 sobrepeso;  $\geq 30$  obesidad.

#### Densidad Corporal.

Es una medida utilizada para determinar la relación entre el peso y el volumen del cuerpo e indica las proporciones de masa magra y masa grasa que integran el organismo (Roche & Chumlea, 1992). Para la estimación de la densidad corporal se utilizó el método de Durnin y Womersley (1974) para varones. Para obtener esta medida se midieron cuatro panículos adiposos (biceps, triceps, supraescapular y supraailiaco) para lo cual se utilizó un plicómetro marca Lafayé con una precisión de 1.0 mm. La fórmula para calcular la densidad corporal es la siguiente:

$$1.1765 - .0744 (\text{Log } \sum \text{panículos adiposos})$$

#### Porcentaje de grasa.

Es una medida de la cantidad de tejido adiposo que presenta una persona, con relación al total corporal. Fue calculado con la ecuación de Siri (1961), la cual se utiliza para personas de 16 a 50 años de edad y es la siguiente:

$$[(4.95/\text{Densidad Corporal}) - 4.5] \times 100.$$

Para la clasificación del porcentaje de grasa (Tabla 1), se utilizó el sistema propuesto por Lohman (1992) quien considera que un porcentaje superior a 25% en hombres es indicativo de obesidad.

Tabla 1. Clasificación del porcentaje de grasa corporal, de acuerdo con Lohman (1992).

Categoría	Hombres	Mujeres
Delgado	< 8%	< 13%
Óptimo	8 - 15%	13 - 20%
Ligero sobrepeso	16 - 20%	21 - 25%
Sobrepeso	21 - 24%	26 - 32%
Obeso	$\geq 25\%$	$\geq 33\%$

#### Índice de masa libre de grasa.

El índice de masa libre de grasa (IMLG) se refiere al peso de todos los tejidos corporales, menos la grasa y fue calculado con la fórmula propuesta por Kouri, Pope, Katz y Oliva (1995):

$$[\text{peso} \times (100 - \% \text{grasa}) / (\text{talla}^2 \times 100)] + [6.1 \times (1.8 - \text{talla})].$$

La clasificación del IMLG propuesta por Gruber, Pope, Borowiecki y Cohane, (2000) se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2. Clasificación muscular de acuerdo al IMLG (Gruber et al., 2000).

Hombres	Mujeres
18 (baja musculatura)	13 (baja musculatura)
20 (musculatura normal)	15 (musculatura normal)
22 (musculatura destacable)	17 (musculatura destacable)
>22 (musculatura importante, no desarrollada sin entrenamiento de fuerza)	=22 (raramente alcanzado sin la utilización de fármacos)
>25 (límite de desarrollo muscular sin la utilización de fármacos)	-

#### Índice cintura-cadera.

Es una medida antropométrica específica para evaluar la distribución de la grasa corporal, relaciona el perímetro (en centímetros) de la cintura con el de la cadera, los cuales fueron cuantificados con una cinta métrica metálica inextensible de dos metros de largo y 0.5 centímetros de ancho. El índice se obtuvo midiendo el perímetro de la cintura a la altura de la última costilla flotante, y el perímetro máximo de la cadera a nivel de los glúteos. La OMS (1998) establece un nivel normal de 1.0 en hombres, valores superiores indicarían obesidad abdominovisceral. Mientras que Lean, Han & Seidell (1998) consideran un valor normal para cintura menor o igual a 102 cm. por otro lado Casillas y Vargas (1993) proponen la siguiente clasificación: 1) de 0.56 a 0.85 (límite para mujeres); 2) de 0.86 a 0.93 (anormal para mujeres y normal para hombres); y 3) mayor a 0.93 (anormal para hombres).

#### Procedimiento

Después de obtener consentimiento informado, los participantes completaron la DMS de manera grupal

dentro de sus horarios habituales de clase. Posteriormente, un médico del deporte los trasladó a su consultorio en donde individualmente se obtuvieron los indicadores antropométricos.

### Análisis de datos

Los análisis se realizaron con el programa SPSS versión 18.0. Se ejecutaron correlaciones entre la puntuación total de la DMS y los indicadores antropométricos. Se aplicó la Prueba U de Mann-Whitney para comparar las medidas antropométricas entre los participantes que obtuvieron puntuaciones altas y bajas en la DMS.

### Resultados

Un participante (1.3%) presentó peso bajo, 43 (56.6%) presentaron peso normal, 25 (32.9%) tuvieron sobrepeso y 7 (9.2%) obesidad. El Índice de Masa Corporal promedio fue de 24.75 ( $DE = 3.73$ ). Todos los participantes presentaron una densidad corporal  $\geq 1$ , lo cual indica una mayor proporción de masa magra en comparación con la masa grasa. La densidad corporal promedio fue de 1.05 ( $DE = 0.02$ ).

El porcentaje de grasa corporal promedio fue de 23.34 ( $DE = 7.29$ ) y 32 participantes (42.1%) presentaron un porcentaje superior a 25%. El índice de masa libre de grasa promedio fue de 19.40 ( $DE = 1.76$ ) y el índice cintura-cadera fue de 0.91 ( $DE = 0.08$ ), inferior al establecido por la OMS.

Con relación a la DMS, la puntuación promedio fue de 30.3 ( $DE = 9.45$ ) y seis participantes rebasaron el punto de corte de este instrumento.

El análisis de correlación ( $r$  de Pearson) entre la puntuación total de la DMS y los indicadores antropométricos (índice de masa corporal, densidad corporal, porcentaje de grasa, índice de masa libre de grasa e índice cintura cadera) se muestra en la Tabla 3.

No se observaron correlaciones significativas ( $p > .05$ ) entre la puntuación total de la DMS y los indicadores antropométricos. Las correlaciones fueron significativas entre el IMC y el resto de las medidas

Tabla 3. Correlaciones entre las puntuaciones de la DMS y las medidas antropométricas.

Índice	1	2	3	4	5
1. DMS					
2. Índice de masa corporal	-.18				
3. Densidad corporal	.17	-.79***			
4. Porcentaje de grasa	-.17	.79***	-1.00***		
5. Índice de masa libre de grasa	-.07	.69***	-.14	.14	
6. Índice cintura cadera	.05	.32**	-.33**	.33**	.11

DMS = Escala de Obsesión por la Musculatura. \*\* $p < .01$ ; \*\*\* $p < .001$ .

antropométricas, al igual que entre la densidad corporal y el IMLG y el ICC, y entre el porcentaje de grasa y el ICC ( $p < .05$ ).

Al comparar las puntuaciones de los indicadores antropométricos entre los grupos de participantes con puntuaciones altas y bajas en la DMS (cuartil superior e inferior), en ningún caso se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos (Tabla 4).

Tabla 4. Rangos promedio en las mediciones antropométricas.

Índice	Puntuaciones en la DMS		U	p
	Altas (n = 17) RP	Bajas (n = 21) RP		
Índice de masa corporal	17.53	21.10	145.00	.32
Densidad corporal	23.06	16.62	118.00	.08
Porcentaje de grasa	15.94	22.38	118.00	.08
Índice de masa libre de grasa	20.12	19.00	168.00	.77
Índice cintura cadera	18.38	20.40	159.50	.58

RP = Rango promedio. U = Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes.

### Discusión

Los hallazgos del presente estudio señalan que los indicadores antropométricos y la OM son independientes. El IMC, la densidad corporal, el porcentaje de grasa corporal y el índice de masa libre de grasa no se relacionaron con la OM, lo cual sugiere que la composición corporal actual de los participantes no se relaciona con la OM. El hecho de que el IMLG no se relacionó con la OM es notable porque intuitivamente se esperaría mayor OM en los hombres con musculatura media. En este sentido, McCreary et al. (2006) consideran que la musculatura "esconde" la grasa corporal, lo que compromete la capacidad del hombre para medir su nivel de desarrollo muscular, un efecto similar al encontrado en el presente estudio.

Una posible explicación es que la masa muscular no es tan fácilmente observable como la grasa cor-

poral y, por ello, la percepción sobre la musculatura corporal en los participantes se basó en creencias inexactas sobre su nivel real de la musculatura. Es decir, la musculatura se ubica debajo de una capa de grasa corporal y para tener una percepción exacta de cuan musculosa es la gente, deben tener un mínimo de porcentaje de grasa corporal. Dado que las tasas de sobrepeso y obesidad (entre niños, adolescentes, y los adultos) han ido aumentando constantemente (Hedley et al., 2004), combinado con el hecho de que vivimos en una sociedad cada vez más sedentaria (Brownson, Jones, Pratt, Blanton & Heath, 2000; Caspersen, Pereira & Curran, 2000), no es de extrañar que la mayoría de las personas desconozcan la masa muscular que tienen, por lo que podría existir una correlación fuerte entre las mediciones antropométricas de la musculatura y la OM entre aquellas personas que son más precisas en la evaluación de su musculatura. Investigaciones futuras deberían explorar si los hombres (y las mujeres) pueden evaluar su grado de desarrollo muscular y de grasa corporal. Una segunda explicación posible para la escasez de correlaciones entre las medidas antropométricas y la OM es que la asociación puede estar moderada por una tercera variable, tal vez perteneciente al dominio de la personalidad. Davis, Karvinen y McCreary (2005) mostraron una asociación positiva entre las puntuaciones de la DMS y diferentes dimensiones de la personalidad, incluida la neurosis y el perfeccionismo autoorientado. Podría ser que uno o más de estos factores de la personalidad interfiriera con medidas físicas de la musculatura en la predicción de la OM, lo que sugiere que las personas con puntuaciones altas en uno o más de estos rasgos y con mayor volumen muscular, podrían presentar una mayor puntuación en la DMS.

Otra posibilidad es que la OM podría asociarse con la figura corporal, más que con la masa muscular corporal. Por ejemplo, el índice cintura-pecho (ICP; Swami & Tovée, 2005) es un indicador de la medida en que el cuerpo de un hombre representa el clásico triángulo invertido (hombros y pecho musculosos en combinación con una cintura estrecha). El ICP ha demostrado ser un fuerte predictor de la evaluación de

las mujeres respecto al atractivo masculino. Investigaciones futuras podrían centrarse en definir si los hombres también desean tener esa figura corporal y hasta qué punto el ICP correlaciona con la OM.

Un hallazgo potencialmente preocupante que surgió de este estudio fue la fuerte correlación entre una de las medidas antropométricas más utilizadas (el IMLG) y la medida antropométrica más común de la masa total del cuerpo (IMC). Con una correlación de .69 entre las dos medidas, lo que sugiere que prácticamente son variables intercambiables en esta muestra. A pesar de que ambas medidas utilizan en su cálculo el peso y la talla, miden diferentes constructos, por lo que no deberían traslaparse tanto. Si los varones participantes en este estudio estuvieran en gran medida involucrados en el entrenamiento con pesas, entonces sería de esperarse una correlación alta entre el IMC y el IMLG. Sin embargo, las puntuaciones del IMLG sugieren que los participantes de la muestra realizan un entrenamiento con pesas, pero no de manera sustancial. Kyle, Schutz, Dupertuis y Pichard (2003) señalan que 71% de los hombres con un IMC en el rango normal también tuvieron un IMLG en el rango normal, pero no presentaron un coeficiente de correlación o un tamaño del efecto estadísticamente equivalente. Investigaciones futuras podrían explorar la distinción entre estos dos índices antropométricos con más detalle, lo que sugiere las limitaciones del uso de uno u otro. Mientras tanto, para distinguir entre la masa muscular y la grasa corporal, se recomienda utilizar cálculos más detallados del porcentaje de grasa corporal como el método de impedancia bioeléctrica (Lohman et al., 2000).

Por último, es importante destacar las fortalezas y limitaciones de este estudio. El estudio es limitado debido a su naturaleza correlacional, así como al hecho de que utiliza una muestra por conveniencia de estudiantes universitarios. Debido a que los participantes no fueron seleccionados al azar, pudo existir un sesgo en la selección. Sin embargo, estas limitaciones se compensan con el hecho de que se midieron directamente las variables físicas, en lugar de utilizar autoreportes. El uso de autoreportes de la altura y el peso es común, pero se han observado ses-

gos en las respuestas (p.e. Roberts, 1995). Aunque la mayoría de evaluaciones del porcentaje de grasa corporal y el IMLG se basan en mediciones realizadas por un investigador entrenado, hay un autoreporte de uso común que se basa en la auto-percepción. La matriz somatomórfica (Gruber et al., 2000) es una medida computacional de siluetas donde la persona elige la silueta que mejor se adapta a su silueta actual e ideal. Las siluetas siguen una matriz de 10 x 10, en donde las figuras a lo largo de un eje aumentan en porcentaje de grasa corporal y las figuras a lo largo del otro eje aumentan en IMLG. Cada silueta tiene un nivel predeterminado de grasa corporal y musculatura, por lo que los investigadores pueden obtener una indicación aproximada de la cantidad de grasa y masa muscular que la gente percibe. Sin embargo, se ha demostrado que la matriz somatomórfica no tiene un poder predictivo de la OM (Cafri & Thompson, 2004).

En resumen, un grupo de varones universitarios se evaluaron a sí mismos en la DMS y luego fueron físicamente medidos para evaluar su grado de adiposidad y musculatura. Los resultados sugieren futuras necesidades de investigación para explorar las diferencias individuales en la auto-percepción de la musculatura, ya que influye en la OM. De manera general, los hallazgos del presente estudio incrementan nuestro conocimiento de la OM en varones y pueden contribuir en el diseño de intervenciones enfocadas a disminuir la DM.

**Agradecimientos:** Proyecto financiado parcialmente por la Secretaría de Investigación y Estudios Avanzados de la Universidad Autónoma del Estado de México, Clave 2343/2006U.

## Referencias

- Alvarez, G., Escoto, M. C., Vázquez, R., Cerero, L. A. & Mancilla, J. M. (2009). Trastornos del comportamiento alimentario en varones: de la anorexia nerviosa a la dismorfia muscular. En: A. López & K. Franco (eds.). *Comportamiento alimentario: una perspectiva multidisciplinar*. Pp. 138-157. México: Editorial Universitaria de la Universidad de Guadalajara.
- Brownson, R. C., Jones, D. A., Pratt, M., Blanton, C. & Heath, G. W. (2000). Measuring physical activity with the behavioral risk factor surveillance system. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32, 1913-1918.
- Cafri, G. & Thompson, J. K. (2004). Evaluating the convergence of muscle appearance attitude measures. *Assessment*, 11, 224-229.
- Cafri, G., van den Berg, P. & Thompson, J. K. (2006). Pursuit of muscularity in adolescent boys: Relations among biopsychosocial variables and clinical outcomes. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology*, 35, 283-291.
- Casillas, L. E. & Vargas, L. A. (1993). La distribución de la grasa corporal, posible factor de riesgo para la salud. *Cuadernos de Nutrición*, 16 No. 6, 7-15.
- Caspersen, C. J., Pereira, M. A. & Curran, K. M. (2000). Changes in physical activity patterns in the United States, by sex and crosssectional age. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32, 1601-1609.
- Chittester, N. I. & Hausenblas, H. A. (2009). Correlates of drive for muscularity: The role of anthropometric measures and psychological factors. *Journal of Health Psychology*, 14, 872-877.
- Davis, C., Karvinen, K. & McCreary, D. R. (2005). Personality correlates of a drive for muscularity in young men. *Personality and Individual Differences*, 39, 349-359.
- Durnin, J. & Womersley, J. (1974). Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfolds thickness: Measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *British Journal of Nutrition*, 32, 77-97.
- Escoto, M. C., Alvarez, G. L., Bedolla, G., Velázquez, B., Yáñez, K. & Mancilla, J. M. (2007, octubre). Consistencia Interna y Estructura Factorial de la Drive for Muscularity Scale. Trabajo presentado en el *XV Congreso Mexicano de Psicología*, Hermosillo, Sonora.
- Grieve, F. (2007). A conceptual model of factors contributing to the development of muscle dysmorphia. *Eating Disorders*, 15, 63-80.
- Gruber, A. J., Pope, H. G., Borowiecki, J. J. & Cohane, G. (2000). The development of the somatomorphic matrix: a biaxial instrument for measuring body image in men and women. En: K. Norton, T. Olds and J. Dollman (eds.). *Kinanthropometry VI*. pp. 217-231. Adelaide: International Society for the Advancement of Kinanthropometry.

- Hedley, A. A., Ogden, C. L., Johnson, C. L., Carroll, M. D., Curtin, L. R. & Flegal, K. M. (2004). Prevalence of overweight and obesity among US children, adolescents, and adults, 1999–2002. *Journal of the American Medical Association*, 291, 2847-2850.
- Kouri, E., Pope, H. G., Katz, D. L. & Oliva, P. (1995). Fat free mass index in users and non-users of anabolic–androgenic steroids. *Clinical Journal of Sports Medicine*, 5, 223-228.
- Kyle, U. G., Schutz, Y., Dupertuis, Y. M. & Pichard, C. (2003). Body composition interpretation: Contributions of the fat-free mass index and the body fat mass index. *Nutrition*, 19, 597-604.
- Lean, M. E. J., Han, T. S. & Seidell, J. C. (1998). Impairment of health and quality of life in people with large waist circumference. *The Lancet*, 351, 853.
- Lohman, T. G. (1992). The prevalence of obesity in children in the United States. En: T. G. Lohman (ed.). *Advances in body composition assessment*. EEUU: Human Kinetics Publishers.
- Lohman, T. G., Caballero, B., Himes, J. H., Davis, C. E., Stewart, D. et al. (2000). Estimation of body fat from anthropometry and bioelectrical impedance in Native American children. *International Journal of Obesity*, 24, 982-988.
- Maida, D. M. & Armstrong, L. S. (2005). The classification of muscle dysmorphia. *International Journal of Men's Health*, 4, 73-91.
- McCabe, D. R. & Riccardelli, L. (2004). Weight and shape concerns of boys and men. En K. J. Thompson (Eds). *Handbook of eating disorders and obesity*. pp. 603-634. Hoboken, NJ: John Willey and Sons Inc.
- McCreary, D. R., Karvinen, K. & Davis, C. (2006). The relationship between the drive for muscularity and anthropometric measures of muscularity and adiposity. *Body Image*, 3, 145-152.
- McCreary, D. R. & Sasse, D. K. (2000). An exploration of the drive for muscularity in adolescent boys and girls. *Journal of American College Health*, 48, 297-304.
- McCreary, D. R., Sasse, D. K., Saucier, D. M. & Dorsch, K. (2004). Measuring the drive for muscularity: Factorial validity of the Drive for Muscularity Scale in men and women. *Psychology of Men and Masculinity*, 5, 49-58.
- Oliveira, A. J. & Soares de Araujo, C. G. (2004). Proposition of an anthropometric criterion for diagnosis suspicion of muscle dysmorphia. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 10, 191-194.
- Phillips, N. & de Man, A. (2010). Weight status and body image satisfaction in adult men and women. *North American Journal of Psychology*, 12, 171-184.
- Pope, H. G., Katz, D. L. & Hudson, J. L. (1993). Anorexia nervosa and “reverse anorexia” among 108 male bodybuilders. *Comprehensive Psychiatry*, 34, 406-409.
- Pope, H. G., Phillips, K. A. & Olivardia, R. (2000). *The Adonis Complex*. New York: Touchstone.
- Roberts, R. J. (1995). Can self-reported data accurately describe the prevalence of overweight? *Public Health*, 109, 275-284.
- Roche, A. F. & Chumlea, W. M. (1992). New approaches to the clinical assessment of adipose tissue. En: P. Björntorp & B. N. Brodoff. *Obesity*. Lipincott.
- Saucedo, T. J., Ocampo, M. T., Mancilla, J. M. & Gómez Peresmitré, G. (2001). Índice de masa corporal en preadolescentes y adolescentes mexicanas. *Acta Pediátrica de México*, 22 No.3, 184-190.
- Siri, W. E. (1961). Body composition from fluid spaces and density: analysis of methods. En J. Brozek, A. Henschel (Eds.). *Techniques for measure of body composition* (pp. 223-244). Washington, DC: National Academy of Science.
- Swami, V. & Tovée, M. J. (2005). Male physical attractiveness in Britain and Malaysia: A cross-cultural study. *Body Image*, 2, 383-393.
- World Health Organization. (1998). Obesity: Preventing and managing the global epidemic. En: *Report of World Health Organization consultation on obesity*. Geneva 3-5 june, 1997: Geneva: World Health Organization.