



Original/*Deporte y ejercicio*

Factores de riesgo nutricionales para dismorfia muscular en usuarios de sala de musculación

Asier Martínez-Segura¹, Ernesto Cortés Castell¹, Natalia Martínez-Amorós² y María Mercedes Rizo-Baeza²

¹Departamento de Farmacología, Pediatría y Q. Orgánica, Universidad Miguel Hernández. ²Departamento de Enfermería, Universidad de Alicante. España.

Resumen

Objetivo: Se muestra un estudio novedoso en el cual se han analizado la prevalencia y el tipo de suplementos consumidos entre usuarios de gimnasio de la provincia de Alicante que padecen dismorfia muscular (DM).

Metodología: Se analizaron gimnastas de varias salas de musculación de Alicante (zona urbana del sureste español), donde se recogieron las medidas de 141 varones de edad comprendida entre 18-45 años, que persiguen el aumento de su masa muscular. Se tuvieron en cuenta el IMC (kg/m²), si consumían suplementos y que tipos. Y se ha determinado si padecían o no DM, a través de la Escala de satisfacción muscular.

Resultados: La muestra está constituida por 141 varones, de los cuales 45 son DM y 96 no lo son. Un 89,9% y un 71,9% consumen o han consumido suplementos respectivamente. El consumo de los suplementos: proteínas, hidratos de carbono y creatina han resultado significativamente mayores entre los DM (p=0,007, p=0,016 y p=0,016 respectivamente). Los resultados del test Kidmed no han resultado significativos según el test Chi-cuadrado, pero con un porcentaje de dieta mediterránea superior en el grupo de los que padecen DM. Según el análisis multivariante son factores de riesgo el consumo de suplementos con una OR = 3.4 (IC95% = 1.1-10.9; p=0,041), el estar en sobrepeso con una OR = 20.9 (IC95% = 2.2-195.6; p=0,008) y ser obesos con OR = 15.5 (IC95% = 1.6-145.8; p=0,017).

Conclusión: La prevalencia de consumo de suplementos tanto en DM como en no DM ha dado valores relativamente altos con respecto a la mayoría de estudios. Los suplementos más consumidos fueron proteínas, creatina e hidratos de carbono. El riesgo de padecer DM aumenta con el grado de obesidad y el grado en que se consumen suplementos.

(Nutr Hosp. 2015;31:1733-1737)

DOI:10.3305/nh.2015.31.4.8488

Palabras clave: *Dismorfia muscular. Vigorexia. Suplementos nutricionales. Dieta mediterránea.*

NUTRITIONAL RISK FACTORS TO USERS IN DYSMORPHIA MUSCULAR STRENGTH OF ROOM

Abstract

Objective: To analyze the prevalence and diet supplements used among gym users with muscle dysmorphia (MD) in the province of Alicante.

Methodology: Several gymnasts weights-lift rooms of the urban area of Alicante were analyzed, collecting measurements of 141 (18-45 years of age) males that pursue an increase in their muscle mass. BMI (kg/m²), type and consume of diet supplements have been checked; and has been determined whether or not the presence of DM through the muscle scale satisfaction.

Results: The sample consisted of 141 men, of whom 45 are with MD and 96 not. 89.9% and 71.9% use or have used diet supplements respectively. The consumption of supplements: proteins, carbohydrates and creatine have been significantly higher in MD's users (p=0.007, p=0.016 and p=0.016 respectively). The Kidmed's test results have not been significant according to the Chi-square test, but with a higher percentage of the Mediterranean diet in the group of those with DM. According to multivariate analysis are risk factors consuming supplements with an OR=3.4 (95% CI=1.1-10.9; p=0.041), being overweight with an OR=20.9 (95% CI=2.2-195.6; p =0.008) and obese with an OR=15.5 (95% CI=1.6-145.8; p=0.017).

Conclusion: The use prevalence of diet supplements among MD and non-MD has relatively higher values compared to most studies. The most consumed diet supplements were protein, creatine and carbohydrates. The risk of suffering MD increases with the obesity degree and supplements consumption.

(Nutr Hosp. 2015;31:1733-1737)

DOI:10.3305/nh.2015.31.4.8488

Key words: *Muscle dysmorphia. Vigorexia. Diet supplements. Mediterranean diet.*

Correspondencia: Ernesto Cortés Castell.
Departamento de Farmacología, Pediatría y Q. Orgánica.
Universidad Miguel Hernández.
E-mail: ernesto.cortes@umh.es

Recibido: 5-XII-2014.
Aceptado: 30-XII-2014.

Introducción

La dismorfia muscular (DM) fue descrita por Pope en 1993¹ al investigar sobre el uso de anabolizantes en usuarios de varios gimnasios de Boston, observando que manifestaban no estar satisfechos con el volumen y definición de su musculatura y se autodefinían como pequeños y débiles². A este trastorno se le dio el nombre de anorexia reversa o complejo de Adonis por su similitud con los trastornos de la conducta alimentaria¹. En la actualidad este trastorno está catalogado dentro del resto de dismorfias corporales³, en la que el paciente se ve insuficientemente musculado, no se la ha dado carácter patológico independiente ni con criterios diagnósticos centrales ni periféricos específicos, a pesar de su complejidad^{4,5}. Al contrario que en la anorexia el sujeto se ve pequeño a pesar de presentar un cuerpo musculado^{5,6}.

Los pacientes con dismorfia muscular presentan conductas encaminadas al aumento de la musculatura, como exceso de ejercicio con dieta restrictiva, como una característica secundaria, mientras que los pacientes con anorexia nerviosa presentan comportamientos patológicos, alimentarios y ejercicio excesivo, como característica primaria para alcanzar el objetivo de disminuir su grasa corporal⁷.

Los hombres que tratan de aumentar su musculatura son mucho más propensos a recurrir a anabolizantes, dietas altas en proteínas y suplementos dietéticos⁸. La mayoría preparan sus propias dietas, sin conocimientos nutricionales específicos o asesoramiento por profesionales, mediante consulta en Internet, a amigos y compañeros de gimnasio, monitores o entrenadores personales. Así obtienen información sobre el tipo de alimentos a incluir o excluir y el tipo de sustancias ergogénicas a consumir para obtener resultados rápidos (incluyendo esteroides anabolizantes)⁹⁻¹¹.

Existen varios estudios sobre el consumo de suplementos en deportistas. Así, en gimnastas de Brasil, se encontró gran variabilidad en su consumo, desde 24% al 61% en varias ciudades¹²⁻¹⁶. En los Estados Unidos de América, España y el Líbano, se encontraron números similares, con valores desde 36% a 85%¹⁷⁻¹⁹. Y en Chile un consumo del 55%²⁰. El uso de estas sustancias en general es un uso indiscriminado, sin orientación específica por profesionales especializados²¹ y con estudios limitados en animales y/o sin dosis recomendadas para humanos^{22,23}.

Han sido descritos casos de daño renal y proteinuria debido al uso de varios suplementos, incluidos creatina²⁴, disfunción hepática aguda por el uso de suplementos herbales^{25,26}, lesión aguda colestática por el consumo de proteína de suero y creatina²⁷ y desórdenes cardiovasculares (presión sanguínea elevada y ritmo cardíaco e infarto agudo de miocardio) por el uso de sustancias termogénicas²⁸. También se han encontrado efectos adversos autopercebidos como insomnio, agresividad, dolores de cabeza y taquicardia²⁹. Todos

esos efectos adversos sucedieron en personas que estaban aparentemente sanas.

En general existe poca información respecto al uso de estos productos y en especial entre los que padecen DM, lo que unido a las conductas obsesivas, su consumo indiscriminado y repetitivo puede conducir a graves problemas de salud ya referenciados. Es objetivo de este trabajo establecer si el tipo de suplementos usados y si el consumo de los mismos entre gimnastas, su estado de nutrición y la calidad de su dieta son factores de riesgo hacia la DM frente a los que no la padecen y a su vez que tipo de suplementos consumen.

Metodología

Población: Se han analizado los datos de hombres que asisten a la sala de musculación de diferentes gimnasios de la provincia de Alicante, previo permiso para la realización de las encuestas del estudio en la misma sala de musculación.

Sujetos: Se han recogido los datos antropométricos de 141 varones de edad comprendida entre 18-45 años que asisten con regularidad al gimnasio con el objetivo de aumentar su masa muscular. Se han utilizado como criterios de inclusión: asistencia al menos previamente durante 6 meses seguidos, cuatro días a la semana y una hora por día. Y como criterios de exclusión: padecer alguna enfermedad crónica que pueda afectar a su composición corporal y no haber cumplido los 18 años.

Variables analizadas: i) Consumo de suplementos: Se realizó la encuesta sobre consumo de suplementos nutricionales y en caso afirmativo, los gimnastas pasaban a marcar cuáles de ellos consumían: vitaminas y minerales, proteína de suero lácteo, hidratos de carbono (vitargo, dextrosa, amilopectinas etc), creatina, glutamina, L-carnitina, óxido nítrico o arginina, cafeína, efedrina, taurina (sustancias estimulantes, pre-entrenos o quemagrasas). ii) IMC, clasificando a los gimnastas como normopeso ($IMC < 25 \text{ kg/m}^2$), sobrepeso ($IMC 25-30 \text{ kg/m}^2$) y obesos ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$). iii) Diagnóstico dismorfia muscular: para la detección de DM se empleó la escala de satisfacción muscular, validada en población española³⁰. Está compuesta por 19 ítems, y cada uno de ellos recibe una puntuación de 1 a 5 puntos, donde 1 corresponde a estar totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo (los valores de los ítem 1, 4 y 14 reciben puntuación invertida). Se clasifica de DM o vigorético cuando se alcanza una puntuación ≥ 52 puntos³¹. Y iv) adecuación a la "dieta mediterránea" usando la escala Kidmed³². Esta escala clasifica como dieta de muy baja calidad la que recibe una puntuación ≤ 3 ; dieta susceptible de mejorar cuando la puntuación oscila de 4 a 7 puntos y que la dieta se ajusta de forma óptima al patrón mediterráneo cuando obtiene una puntuación ≥ 8 .

Métodos estadísticos. Los datos han sido analizados mediante el programa IBM Statitics SPSS 22.0.

Tabla I*Distribución del consumo de suplementos nutricionales entre gimnastas según su clasificación de dismorfia muscular*

Suplementos	No DM (n=96)	DM (n=45)	Test Chi cuadrado (p)
Consumo de algún suplemento	69 (71.9%)	40 (89.9%)	0.025
Vitaminas y minerales	37 (38.5%)	23 (51.1%)	ns
Proteínas	65 (67.7%)	40 (89.9%)	0.007
Hidratos de carbono	27 (28.1%)	22 (48.9%)	0.016
Creatina	27 (28.1%)	22 (48.9%)	0.016
Glutamina	23 (24.0%)	16 (35.6%)	ns
Carnitina	15 (15.6%)	6 (13.3%)	ns
Óxido nítrico	14 (14.6%)	6 (13.3%)	ns
Otros estimulantes	11 (11.5%)	8 (17.8%)	ns

Se ha utilizado para las tablas de contingencia el test Chi cuadrado y para analizar el riesgo de padecer DM respecto a tomar o no suplementos, estado de nutrición y adecuación a la dieta mediterránea se realizó el análisis de regresión multivariante. Como nivel de significación $p < 0.05$.

El estudio fue aprobado por la comisión de bioética de la Universidad de Alicante. Previamente a la entrevista y la realización de las mediciones los sujetos firmaron un consentimiento informado posterior a la información sobre el estudio en el cual iban a participar. Se comprobaron criterios de inclusión y exclusión. Los datos fueron tratados siempre de forma confidencial y estuvieron custodiados y solo tuvo acceso a ellos el investigador principal.

Resultados

La muestra está constituida por 141 varones, de los cuales 45 son DM y 96 no lo son según la Escala de dismorfia muscular. A partir de estos resultados se obtuvo que el 89,9% de los DM consumen o han consumido algún tipo de suplemento con respecto al 11,1% que niegan consumir o haber consumido. Por el contrario, dentro del grupo de los que no padecen el trastorno un 71,9% si han consumido o consumen suplementos y un 28,1% ni consume ni ha consumido estas sustancias. Esta distribución es significativa según el test de la Chi cuadrado ($p=0.025$) (Tabla I).

Se ha analizado también según el test Chi cuadrado el consumo de cada uno de los suplementos según DM y no DM y no ha resultado estadísticamente significativo en el caso de vitaminas y minerales, glutamina, carnitina, óxido nítrico y otros estimulantes. Sin embargo los suplementos: proteínas, hidratos de carbono y creatina si han resultado significativamente mayores entre los DM ($p=0,007$, $p=0,016$ y $p=0,016$ respectivamente) (Tabla I). Los porcentajes de consumo para proteínas fueron de un 89,9 % para los que si lo padecen y del 67,7 % para los que no padecen el trastorno.

En cuanto al consumo de hidratos de carbono es del 48,9 % entre los diagnosticados de DM y un 28,1% para los que no la padecen.

Finalmente para el consumo de creatina se obtuvo que un 48,9 % de los individuos que padecen DM y un 28,1% de los que no la padecen la utilizan o la han utilizado.

Los resultados del test Kidmed determinan que el 37,7% de los individuos con DM y el 54,1% de los individuos no DM presentan un patrón de dieta mediterránea mejorable o malo, sin significación estadística según el test Chi cuadrado (Tabla II).

Según el análisis multivariante son factores de riesgo el consumo de suplementos con una OR = 3.4 (IC95% = 1.1-10.9; $p=0,041$), el estar en sobrepeso con una OR = 20.9 (IC95% = 2.2-195.6; $p=0,008$) y ser obesos con OR = 15.5 (IC95% = 1.6-145.8; $p=0,017$), no constituyendo un factor adicional de riesgo significativo el no seguir la “Dieta mediterránea” según test Kidmed (Tabla III).

Discusión

Se obtuvo que el el 89,9% de los usuarios con DM consumen o han consumido algún tipo de suplemento frente a un 71,9% de los que no padecen el trastorno. Estos datos son realmente elevados independientemente de que sufran o no el trastorno si lo comparamos con otros estudios encontrados en Sudamérica, en los

Tabla II*Seguimiento de la Dieta Mediterránea según encuesta Kidmed en dismorfia muscular*

Seguimiento	Malo/mejorable	Bueno
No DM (n=96)	52(54,1%)	44(45,9%)
DM (n=45)	17(37,7%)	28(62,3%)

Test Chi cuadrado ns.

Tabla III
Análisis multivariante de los potenciales factores de riesgo nutricionales de dismorfia muscular

DM (no/si)	OR (IC95%)	p
Consumo suplementos	3.4 (1.1-10.9)	0.041
Adecuación Dieta mediterránea (KidMed)	1.8 (0.8-3.8)	0.155
Sobrepeso	20.9 (2.2-195.6)	0.008
Obesos	15.5 (1.6-145.8)	0.017

que el porcentaje varía entre el 24-61%¹²⁻¹⁶. También son valores altos con respecto a un estudio realizado en el Líbano con valores encontrados del 36,3%¹⁸ o en Italia del 30,1%³¹.

En cambio, los valores encontrados están más acordes con otro estudio realizado en España en el cual el 62,7 % de los varones consumía suplementos¹⁹ y similares a los datos obtenidos en un estudio realizado en Long Island, Estados Unidos con un 84,7%¹⁷.

Todos los estudios anteriores valoraron el consumo de suplementos en usuarios de gimnasio sin tener en cuenta si estos padecían o no DM, no se han encontrado otros estudios que relacionen directamente la DM con el consumo de suplementos para realizar comparaciones.

Según la distribución de cada uno de los suplementos proteínas, hidratos de carbono y creatina son los únicos que presentan datos significativos. Los datos en el consumo de proteínas obtenidos fueron de 48,9% de los individuos de los que padecen DM y 28,1% entre los que no la padecen, pero son inferiores si se compara con otro estudio realizado en Brasil, en el cual aparece un 74,3 % de la muestra consumían proteínas²⁹. Pero similares si se compara al grupo de DM con otro estudio realizado en Italia en el cual se encontraron valores del 50%³³.

Referente a los hidratos de carbono se obtuvo que un 48,9% de los sujetos con DM y un 28,1% de los sujetos que no la padecían refirió consumir o haber consumidos hidratos de carbono en forma de suplemento, son porcentajes altos con respecto a un estudio similar realizado en Chile que obtuvo que un 2,3 % de los usuarios manifestaban consumir suplementos de hidratos de carbono²⁰.

El consumo de creatina obtenido fue de un 48,9% en el grupo con DM y un 28,1% en el grupo sin DM. Si lo comparamos con el estudio anterior realizado en Chile se obtuvo que un 9,9% de los sujetos consumían creatina²⁰. Se determina que ambos grupos presentan porcentajes de consumo relativamente altos. Quizás estos valores tan altos sean debidos a que puede haber influido el hecho de ser uno de los suplementos que más popularidad ha ganado entre los adeptos de gimnasio para la ganancia de fuerza en los últimos años y no percibirse en los trabajos anteriores este incremento.

En cuanto al patrón de dieta mediterránea tanto del grupo de sujetos con DM como el que no presenta DM se han obtenido valores cercanos. El 62,3% de los

usuarios con DM y el 45,9 sin DM presentaron un patrón de consumo adecuado a la dieta mediterránea. El resto de sujetos de cada grupo presentaba un patrón de dieta mediterránea malo o mejorable. El porcentaje de usuarios que presentan un patrón de alimentación adecuado a la dieta mediterránea es mayor en los usuarios que presentan DM. Esto podría venir precedido por el carácter perfeccionista y obsesivo de estos pacientes, los cuales controlan su alimentación de una forma meticulosa y exhaustiva. Su dieta a pesar de ser excesiva en calorías y desequilibrada en su distribución de macronutrientes, suele ser variada y entra dentro del patrón analizado para dieta mediterránea. Capítulo aparte cabe resaltar en cuanto al sobrepeso y obesidad como factores de riesgo de DM, estos pacientes con sobrepeso parece que se obsesionan en mejorar su aspecto físico llegando a situaciones patológicas medidas mediante test conductual, pero sin diferencias antropométricas que puedan clasificarlos³⁴.

Hay que destacar que no se han encontrado trabajos en los que se analizan conjuntamente el consumo de suplementos con la DM. Así, cabe destacar que con los resultados del presente estudio se puede concluir que tanto el consumo de suplementos nutricionales, el sobrepeso y la obesidad son factores de riesgo para padecer DM. No se muestra como factor de riesgo la necesidad de mejorar la dieta para ajustarla a la dieta mediterránea, quizás por el especial cuidado de estos gimnastas por mantener una dieta variada.

Limitaciones del estudio: en próximas ediciones de esta investigación se introducirán también las mujeres a la población de estudio, a pesar de que practiquen este deporte con poca frecuencia.

Agradecimientos

A todos los gimnastas participantes y a los siguientes centros deportivos de Alicante: Universidad de Alicante; Gimnasio Blume; Gimnasio Carolinas; Gimnasio SGO y Centro de gimnasia Atenas.

Referencias

1. Pope HG, Katz D, Hudson JI. Anorexia nervosa and reverse anorexia among 108 male bodybuilders. *Comprehensive Psychiatry* 1993; 34: 406-9.

2. Pope HG, Katz D. Psychiatric and medical effects of anabolic-androgenic steroids: a controlled study of 160 athletes. *Arch Gen Psychiatr* 1994; (51): 375-82.
3. Association, American Psychiatric. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM IV-TR). 4ª ed. Washington; 2000.
4. Pope HG, Gruber A, Choi P, Olivardia R, Phillips K. An under-recognized form of body dysmorphic disorder. *Psychosomatics* 1997; 38:548-7.
5. Grieve F. A conceptual model of factors contributing to the development of Muscle Dysmorphia. *Eating Disorders* 2007; 15:63-80.
6. Maida D, Armstrong S. The classification of Muscle Dysmorphia. *Int J Men's Health* 2005; 4:73-91.
7. Olivardia R. Mirror, mirror on the wall, who's the largest of them all? The features and phenomenology of muscle dysmorphia. *Harvard Rev Psychiat* 2001; (9):254-9.
8. McCabe M, Ricciardelli L. Weight and shape concerns of boys and men. In Thompson J, editor. Handbook of eating disorder and obesity. 2004. pp 606-34.
9. Pinto MVM, Araújo AS. Analysis of dietary habits and use of ergogenic resources used by bodybuilders in order to muscle hypertrophy. *Educación Física y Deportes* 2007, 115: 137-42.
10. Behar R, Molinari D: Dismorfia muscular, imagen corporal y conductas alimentarias en dos poblaciones masculinas. *Revista de Medicina del Chile* 2010; 138:1386-94.
11. Azevedo AMP, Ferreira ACD, Silva PPC, Silva EAPC, Caminha IO: Muscle dysmorphia: features food and nutritional supplementation. *ConScientia e Saúde* 2011; 10:129-37.
12. Rocha LP, Pereira MVL Consumo de suplementos nutricionales por practicantes de ejercicios físicos en academias. *Rev Nutr* 1998; 11 (1): 76-82.
13. Pereira RF, Lajolo FM, Hirschbruch MD. Consumo de suplementos por alumnos de academias de gimnasia en São Paulo. *Rev Nutr* 2003; 16 (3): 265-72.
14. Gomes G, Degiovanni G, Garlipp M, Chiarello P. Caracterización del consumo de suplementos nutricionales en practicantes de actividad física en academias. *Medicina (Ribeirão Preto)* 2008; 41 (3): 327-31.
15. Hirschbruch MD, Fisberg M, Mochizuki L. Consumo de suplementos por jóvenes frecuentadores de academias de gimnasia en São Paulo. *Rev Bras Med Esporte* 2008; 14 (6): 539-43.
16. Goston JL, Correia MITD. Intake of nutritional supplements among people exercising in gyms and influencing factors. *Nutrition* 2010;26:604-11.
17. Morrison LJ, Gizis F, Shorter B. Prevalent use of dietary supplements among people who exercise at a commercial gym. *Int J Sport Nutr Exerc Metabol* 2004; 14 (4): 481-92.
18. El Khoury D, Antoine-Jonville S. Intake of nutritional supplements among people exercising in gyms in beirut city. *J Nutri Metabol* 2012; 25: 1-12.
19. Oliver AJS, León MTM, Hernández EG. Estudio estadístico del consumo de suplementos nutricionales y dietéticos en gimnasios. *Arch Latinoam Nutr* 2008; 58 (3): 221-7.
20. Rodríguez F, Croveto M, González A. Morant N, F Santibañez F. Consumo de suplementos nutricionales en gimnasios, perfil del consumidor y características de su uso. *Rev Chil Nutr* 2011; 38(2):157-166.
21. Goston JL, Correia MITD. Intake of nutritional supplements among people exercising in gyms and influencing factors. *Nutrition* 2010;26:604-11.
22. Kreider RB, Wilborn CD, Taylor L, Campbell B, Almada AL, Collins R et al. ISSN exercise & sport nutrition review: research & recommendations. *J Int Soc Sport Nutr* 2010; 7 (7): 1-43.
23. Schwenk TL, Costley CD. When food becomes a drug : non-anabolic nutritional supplement use in athletes. *Am J Sports Med* 2002; 30 (6): 907-16.
24. Kreider RB, Wilborn CD, Taylor L, Campbell B, Almada AL, Collins R et al. ISSN exercise & sport nutrition review: research and recommendations. *J Int Soc Sport Nutr* 2010; 7 (7): 1-43.
25. Chen GC, Ramanathan VS, Law D, Funchain P, French S, Shlopov B et al. Acute liver injury induced by weight-loss herbal supplements. *World J Hepatol* 2010; 2 (11): 410-5.
26. Molinari M, Watt KDS, Kruszyna T, Nelson R, Walsh M, Huang W, et al. Acute Liver Dysfunction Induced by Green Tea Extracts: Case Report and Review of the Literature. *Liver Transplantation* 2006; 12: 1892-5.
27. Whitt KN, Ward SC, Ph D, Deniz K, Liu L, Odin JA et al. Cholestatic liver injury associated with whey protein and creatine supplements. *Semin Liver Dis* 2008; 28: 226-32.
28. Sachdeva R, Sivasankaran S, Fishman RF, Zarich SW, McPherson CA. Coronary thrombosis related to use of Xenadrine RFA. *Tex Heart Inst J* 2005; 32: 74-7.
29. Valeriano W, de Andrade M I, Tavares L, Dantas K H, de Lacerda L M, Silva A. Supplementation prevalence and adverse effects in physical exercise practitioners. *Nutr Hosp* 2014;29(1):158-165.
30. González-Martí I, Fernández JG, Contreras OR, Mayville SB. Validation of a Spanish version of the Muscle Appearance Satisfaction Scale: Escala de Satisfacción Muscular. *Body Image* 2012; 9:517-23.
31. Sardinha A, de Oliveira AJ, Gil Soares C. Muscle Dysmorphia: a Comparative Analysis Between the Anthropometric Criteria and a psychometric scale. *Rev Bras Med Esporte* 2008;14 (4 – Jul/Ago): 387-392.
32. Serra Majem L, Ribas Barba L, Ngo de la Cruz J, Ortega Anta RM, Pérez Rodrigo C, Aranceta Bartrina J. Alimentación, jóvenes y dieta mediterránea en España. desarrollo del KIDMED, índice de calidad de la dieta mediterránea en la infancia y la adolescencia. In: Serra Majem L, Aranceta Bartrina J, editors. Alimentación infantil y juvenil Estudio en Kid. Barcelona: Masson; 2002: 51-9.
33. Bianco A, Mammina C, Paoli A, Bellafiore M, Battaglia G, Caramazza G et al. Protein supplementation in strength and conditioning adepts: knowledge, dietary behavior and practice in Palermo, Italy. *J Int Soc Sports Nutr* 2011; 8(25).
34. Martínez-Segura A, Rizo-Baeza MM, Sánchez Ferrer M, Reig García-Galvis M, Cortés Castell E. Relación entre variables antropométricas y dismorfia muscular en gimnastas de la provincia de Alicante. *Nutr Hosp* 2014;30(5):1125-9.