

Composición corporal de corredores amateurs en la primera consulta en un consultorio particular de nutrición y deporte de la Ciudad de Buenos Aires.

Body composition of amateurs runners in the first private practice of nutrition and sport un Buenos Aires city

Carina J. Peretti*, María F. Guma**, María F. Armani***

Lugar de trabajo: Consultorio Particular en Equipo Nutricional by Carina Peretti, Roosevelt 1877, torre 1, piso 7 "5", (1428) CABA

*Lic. en Nutrición. Directora en Equipo Nutricional.

**Lic. en Nutrición. Nutricionista de Equipo Nutricional. Nutricionista Asistente Hospital de Pediatría J. P. Garrahan.

***Lic. en Nutrición. Co-fundadora Equipo Nutricional.

Resumen

Introducción: El running es un deporte en auge, con tendencia creciente en los últimos años. Estudios antropométricos son indispensables para implementar estrategias nutricionales que pretendan obtener cambios morfológicos para mejorar el rendimiento.

Objetivos: Presentar y analizar datos de Índice de Masa Corporal, composición corporal y somatotipo de corredores amateurs.

Material y Método: Estudio transversal y retrospectivo. Muestra consecutiva de 115 corredores, valorados a la admisión durante 2015-2017. Las variables fueron: sexo, talla, Índice de masa corporal, masa muscular y grasa, reserva calórica y proteica y somatotipo.

Resultados: 60.9% presentó Índice de Masa corporal normal y 38.3% alto. 50.4% tuvo reserva calórica normal, 40.9% disminuida y 8.7% aumentada. Se encontró correlación positiva entre IMC y RC (CP: 0,65, R: 0,425), De los que presentaron IMC Alto, 61,4% tuvieron reserva calórica normal, 15,9% baja y 22,7% alta. Los porcentajes de masa grasa fueron: 16,13% + 4,7% en mujeres y 14,5% + 5,09% en varones. 32% presentó reserva proteica disminuida y 64,3% normal con correlación de pearson de 0,31 para IMC. 37% con Índice Masa Corporal normal y 22,7% de los que lo tuvieron alto presentaron déficit muscular. El endomorfismo fue 4,32 (DE 1,4) y 4,58 (DE 1,64), mesomorfismo 2,96 (DE 1,16) y 3,89 (DE 1,02) y ectomorfismo 2,09 (DE 1,09) y 1,63 (DE 1,1) en mujeres y varones respectivamente.

Conclusiones: Es de vital importancia el trabajo del nutricionista en la evaluación de la composición corporal de estos deportistas,

Abstract

Introduction: The running is a sport on the rise, with a growing trend in recent years. Anthropometric studies are indispensable to implement nutritional strategies that attempt to obtain morphological changes to improve performance.

Objectives: to present and analyze data from index of body mass, body composition and somatotype of amateur runners.

Material and Methods: Cross-sectional and retrospective study. Consecutive sample of 115 runners, valued at admission during 2015 - 2017. The variables were: sex, size, index of body mass, fat and muscle mass, calorie and protein reserve and somatotype.

Results: 60.9% had normal body mass index and 38.3% higher. 50.4% had normal caloric reserve, 40.9% decreased and increased by 8.7%. Found positive correlation between BMI and caloric reserve (CP: 0.65, 0.425 a:), which presented high BMI, 61.4% had normal caloric reserve, low 15.9% and 22.7% high. Body fat percentages were: 16.13% + 4.7% in women and 14.5% + 5.09% in males. 32% presented reserve protein decreased and 64.3% normal with 0.31 to IMC pearson correlation. 37% with index mass body normal and 22.7% which it had high presented muscular deficit. The endomorphism was 4.32 (1.4DS) and 4.58 (1.64DS), mesomorphism was 2.96 (1.16DS) and 3.89 (1.02DS) and ectomorphism 2.09 (1.09DS) and 1.63 (1.1DS) in women and men respectively.

Conclusions: It is vitally important the work of the nutritionist in the evaluation of body composition of these athletes, to implement

para implementar el plan alimentario adecuado para mejorarla en pos de un mejor rendimiento.

Palabras Claves: : running, antropometría, corredores amateurs, composición corporal, somatotipo

Recibido: 8 de marzo de 2017 **Aceptado:** 14 de mayo de 2017

the meal plan suitable for improve it in pursuit of better performance.

Key Words: *Running, Anthropometry, amateur racers, body composition, somatotype.*

Introducción

El running es un deporte en auge, con una tendencia creciente en los últimos años en los deportistas amateurs. Si bien no hay estadísticas oficiales sobre la cantidad de corredores en Argentina, es sabido que hay una creciente oferta y demanda de Running Teams. Tampoco hay datos oficiales unificados del total de carreras. Cada semana hay distintas competencias en la ciudad autónoma de Buenos Aires y en el interior de nuestro país, tanto en carreras de calle como montaña o aventura. Estos datos se ven reflejados en el aumento de las consultas de corredores amateurs en nuestro equipo.

El running es un deporte de resistencia, de competencia individual, que abarca entre 3 a 100km de distancia, en un mismo día o jornadas de 3 a 5 días consecutivos con diferentes distancias, entre otros. En Argentina, el running se ha convertido en los últimos años en un deporte que cada día tiene más adeptos, algunos eligen practicarlo para estar en forma y participar de diferentes competencias, mientras que otros, lo realizan como hábito saludable sin intenciones de competir, simplemente en busca de reducir el estrés, relajarse, pasar un buen momento y dormir mejor, pero indefectiblemente, existe una clasificación de puestos por orden de llegada según los tiempos adquiridos.

Para conseguir el éxito en un deporte, se tiene que tener en cuenta multitud de factores (fisiológicos, psicológicos y biomecánicos, entre otros) que influyen en su rendimiento. Diferentes autores sugieren que cada deporte se define por unas características antropométricas particulares que posibilitan alcanzar el alto rendimiento.¹

Los estudios antropométricos aplicados a la valoración fisiológica del deportista constituyen una referencia indispensable en el momento de plantearnos estrategias nutricionales o programas de entrenamiento individualizados que pretendan obtener cambios morfológicos para mejorar el rendimiento.^{11,10}

La cineantropometría se convierte en un sistema de seguimiento y control del resultado de la dieta y del entrenamiento⁶ que facilita la observación de la distribución de los cambios de peso respecto de los compartimentos graso y muscular.^{14,12} Orienta la toma de decisiones sobre los procedimientos a seguir, como en el caso del deportista cuyo aumento de peso detenemos cuando estimamos un incremento en el tejido graso, o en el caso del que, en una fase de entrenamiento de intensidad y volumen, va perdiendo tejido muscular y requiere un ajuste de su aporte nutricional, y facilita el conocimiento y la relación de la estructura corporal, la dieta y algunas cualidades físicas que podemos interpretar como índices de rendimiento.^{6,7}

La evaluación por fraccionamiento antropométrico (ENFA) está destinado a los profesionales de la salud, permitiendo valorar la composición corporal en 5 componentes: masa esquelética, masa grasa, masa muscular, masa visceral y masa residual. Determina a través de la toma de 25 medidas de superficie, el estado de las reservas calórica (masa grasa/masa esquelética) y proteica (masa muscular/masa esquelética); el somatotipo (mesomorfo, endomorfo y ectomorfo) y además, el perfil de las medidas en relación a un estándar³. El ENFA establece el protocolo de medición para extremar el rigor de estas técnicas.

El propósito de este trabajo es presentar y analizar los datos antropométricos de IMC, composición corporal y somatotipo de una muestra consecutiva de corredores amateurs en consultorio durante el período 2015-2017, con el objeto de conocer cuál es el estado nutricional del corredor en la primera consulta.

Objetivos

Objetivo general: Determinar y analizar el IMC, la composición corporal y somatotipo de los corredores amateurs atendidos en consultorio al momento de la primera consulta.

Objetivos específicos:

-Determinar en los corredores amateur, diferenciado por sexo, medidas de tendencia central y dispersión de: Talla, Masa esquelética, Índice de Masa Corporal (IMC), Reserva Calórica, Porcentaje de Masa grasa, Reserva Proteica, Porcentaje de Masa Muscular, Somatotipo: Endomorfismo, Mesomorfismo y

Ectomorfismo.

-Determinar las categorías de IMC, Reserva calórica y proteica.

-Relacionar IMC con reserva proteica y calórica.

Material y Método

Estudio observacional, analítico, transversal y retrospectivo. Se seleccionó una muestra consecutiva con un total de 115 corredores amateurs que concurren espontáneamente y han sido valorados en la primera consulta en los consultorios de Equipo Nutricional de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el período 2015-2017.

- Criterios de inclusión: Corredores amateur de ambos sexos mayores de 18 años que concurren a los consultorios de Equipo Nutricional y se realizaron el estudio antropométrico entre el período 2015-2017.

- Criterios de exclusión: Corredores amateur menores de 18 años. Corredores amateur en los cuales no se haya realizado la antropometría. Corredores amateurs con amputación de alguno de sus miembros. Corredores amateurs con enfermedades preexistentes.

- Reparos éticos del proyecto: El acceso a la información recabada en el estudio cuenta con los recaudos establecidos por las normas éticas y legales que la protegen (Ley 25326 de protección de datos personales). Los datos obtenidos no podrán utilizarse con fines distintos a los que motivaron su obtención y los investigadores preservarán la identidad de los titulares de los datos mediante mecanismos de disociación (la información no podrá asociarse,

fuera de motivos científicos, a persona determinada ni determinable).

Operacionalización de variables:

-Variables de estudio (tipo de variable, definición, categorización)

Talla: Variable cuantitativa continua, expresada en centímetros (cm). Se obtuvo por medición directa.

Sexo: Variable nominal, categorías: Masculino, Femenino. Se obtuvo de la base de datos de la metodología ENFA.³

Masa esquelética: Variable cuantitativa continua, expresada en kilogramos (kg) calculada mediante la metodología ENFA.³

IMC: Variable categórica ordinal. Se determinó mediante la siguiente fórmula: peso (kg) / talla² (m²). Categorización: Normal: IMC entre 18,5 y menor a 25 kg/m²; Bajo: IMC menor a 18,5 kg/m²; Alto: IMC igual o mayor a 25 kg/m²

Reserva calórica: Variable categórica ordinal. La reserva calórica es el cociente entre los kg de masa grasa y los kg de masa esquelética de cada deportista y se obtuvo el valor del software ENFA3. Categorización: Normal: entre 0,85 y 1,47; Bajo: menor a 0,85; Alto: mayor a 1,47.

Masa grasa corporal: Variable cuantitativa continua. Se expresó como porcentaje de la masa corporal total. Se determinó el porcentaje de masa grasa corporal mediante la metodología ENFA.³

Reserva Proteica: Variable categórica ordinal. La reserva proteica es el cociente entre los kg de masa muscular y los kg de masa esquelética de cada deportista. Se obtuvo el valor del software ENFA.³ Categorización: Normal: entre 2,15 y

2,72; Bajo: menor a 2,15; Alto: mayor a 2,72.

Masa muscular: Variable cuantitativa continua.

Se expresó como porcentaje de la masa corporal total. Se determinó el porcentaje de masa grasa corporal mediante la metodología ENFA.³

Endomorfismo: Variable cuantitativa continua. Se determinó mediante la metodología ENFA.³

Mesomorfismo: Variable cuantitativa continua. Se determinó mediante la metodología ENFA.³

Ectomorfismo: Variable cuantitativa continua. Se determinó mediante la metodología ENFA.³

Variable de categorización de la muestra

Edad: Variable cuantitativa continua, expresada en años cumplidos al momento de la consulta. Se registró según dato del software ENFA.³

Instrumentos y Procedimiento de recolección de datos

Se construyó una base de datos en excell con los datos importados del software ENFA en el cual se registra la talla parada y sentada, edad, sexo, peso, 7 pliegues cutáneos (Tricipital, subescapular, bicipital, suprailíaco, abdominal, muslo, gemelo), 8 diámetros óseos (Húmero, muñeca, fémur, tobillo, biacromial, tórax antero-posterior, bílífico, bitrocantereo), y 7 perímetros musculares (bicipital contraído, bicipital relajado, antebrazo, tórax, abdominal, muslo y gemelo) y calcula la masa esquelética, grasa y muscular en kilogramos, porcentaje de masa grasa corporal, porcentaje de masa muscular, reserva proteica, reserva calórica, endomorfismo, mesomorfismo y ectomorfismo, entre otras variables no utilizadas para el presente estudio, de las personas que se realizan un estudio de la composición corporal mediante esa metodología.³

El cálculo del IMC fue hecho en una planilla en la cual se volcaron los datos de peso y talla registrados en el ENFA mediante la siguiente fórmula: peso (kg.) / talla² (m²)

Los instrumentos empleados para las mediciones antropométricas fueron:

- Balanza de pie mecánica, tipo Cam, con sensibilidad de 100gr.
- Cinta métrica inextensible, tipo Lufkin.
- Calibre de Cescorf.
- Pelvímetro externo de Collins.
- Calibre de Vernier de 300 mm.
- Altímetro de precisión de 2mts de longitud (altímetro de Stanley).
- Banco de superficie rígida plana, con altura de 46 cm.

Las personas que realizaron las mediciones antropométricas pertenecen a Equipo Nutricional by Carina Peretti y fueron previamente estandarizadas, con adecuada Precisión y Exactitud en sus mediciones. La supervisora de la prueba de estandarización fue la directora del Equipo, y autora del presente estudio.

Tratamiento estadístico de los datos

Las variables continuas fueron resumidas con medidas de tendencia central (media, mediana y proporción) y medidas de dispersión (Desvío estándar y rango).

Se calcularon los Intervalos de Confianza con 95% de seguridad.

Se calcularon las proporciones de las variables categóricas. Se correlacionó el IMC con la reserva calórica y proteica (correlación de Pearson) y se controló según sexo.

El apoyo informático utilizado fue: Enfaprogram,

Microsoft Office Word 2010, Microsoft Office Excel 2010, Statistix 10.0, Internet.

Resultados

La media de edad fue de 37.6 años +/- 8.16, con un rango de 20 a 64 años. El 28,7% (33) de los corredores que consultaron perteneció al sexo femenino, y la mayoría, 71,3% (n: 82) al masculino.

Las medidas de tendencia central y dispersión de estatura según sexo fueron de 160,79cm, DE 4,58cm, rango 150,6-171,5cm, IC 95%: 159,17-162,42cm para las mujeres y de 173,75cm, DE 6,25cm, Rango 151,2-187,3, IC95% 172,38-175,13 para los varones.

La media de la masa esquelética según sexo fue de 8.9Kg (DE 1.02kg) para las mujeres y 12.36Kg (DS 6.25kg) para los hombres.

Según el IMC, el 60.9% del total de la muestra presentó peso normal, 38.3% peso alto y 0.9% bajo peso. Comparando los porcentajes de IMC con los valores de la población general, observamos que los runners amateurs tienen menor prevalencia de sobrepeso y obesidad, 38,3% vs 57,9%, según la última encuesta nacional de factores de riesgo. ⁴

Se calcularon las medidas de tendencia central y dispersión del IMC según sexo:

- IMC en Mujeres: Mediana 21,7 (DE 5,6), Rango 18,5-28,8 (IC95%: 21,2-23,04)

- IMC en Varones: Mediana 24,7 (DE 2,99), Rango 17,5-32,5 (IC95%: 24,1-25,48)

Dichos valores son mayores que los reportados en referencias de elite para fondistas.¹³

El 50,4% de los corredores nutricional analizados

tuvo una reserva calórica (RC) normal, el 40,9% presentó una masa grasa disminuida en relación a su esqueleto, y solo un 8,7% presentó RC aumentada.

Si bien se encontró correlación positiva entre IMC y RC (CP: 0,65, R: 0,425), cabe destacar que de los deportistas que presentaron IMC Alto, 61,4% tuvieron una reserva calórica normal, 15,9% baja y sólo 22,7% alta. Lo cual demuestra la limitación que tiene el IMC para realizar el diagnóstico nutricional en este tipo de población. Esta reserva calórica aumentada es fundamental corregirla, ya que un bajo nivel de grasa corporal es un factor clave para el éxito en corredores de mediana y larga distancia.⁵

Los porcentajes de masa grasa según sexo fueron los siguientes:

Mujeres: Mediana de 16,13% + 4,7% con un rango de 8,71-27,13% (IC95%: 14,4%-17,8%) y varones: Mediana de masa grasa 14,5%, DE 5,09% con un rango de 5,2 a 26,9% (IC95%: 13,4-15,7%). Estos porcentajes hallados son menores a los de otras poblaciones no deportistas, como era esperable.⁸ Sin embargo, son mayores que los que parecerían indispensables para los corredores de distancia (5-12%) según Burke.⁵ Lo cual nuevamente fundamenta la importancia de una adecuada intervención nutricional.

El 32% de los corredores presentó déficit muscular para su esqueleto y 64,3% se correspondió con una reserva proteica (RP) normal en la primera antropometría. Si bien se encontró una correlación de Pearson de 0,31 de RP según IMC controlado por la variable sexo (r

ajustado: 0,0903, $p= 0,0006$), esta correlación positiva es menor que con la reserva calórica, como era previsto.

Cabe destacar que 37% de los corredores que presentaron un IMC normal tuvieron una reserva proteica baja y que un 22,7% de los runners que se encontraron con sobrepeso según IMC, presentaron una masa muscular baja para su esqueleto. Con lo cual volvemos a remarcar la invalidez de este índice para esta población.

Los porcentajes de masa muscular hallados en nuestra muestra fueron los siguientes según sexo:

Femenino: 32,7% + 2,2%, rango 28,5 a 38,25% (IC95%: 31,9-33,5%)

Masculino: 37,7% + 2,7%, rango 32,5%-42,6% (IC95%: 37,1/38,39%)

Los varones presentaron porcentajes de masa muscular mayores que las mujeres, tal cual fue esperado. Y fueron porcentajes menores que los estándares de referencia de este deporte para ambos sexos (48% varones, 45% mujeres).¹³

Si bien no contamos con antecedentes de valores de masa muscular de corredores amateurs en nuestro país, observamos que nuestra muestra presentó menos déficit muscular para el esqueleto que otro tipo de poblaciones no deportistas evaluada por la misma metodología (32 vs 50%).⁹ No obstante el valor de déficit muscular es menor, es fundamental corregirlo para un mayor rendimiento y retraso de fatiga. A su vez se ha demostrado que la reserva proteica disminuida en grado severo incrementa los riesgos de mala cicatrización de las heridas o la susceptibilidad a las infecciones, aumentando la

morbimortalidad. Teniendo conocimiento sobre los riesgos y la morbilidad asociada a reservas proteicas disminuidas es primordial el trabajo del especialista en nutrición para normalizarlas.²

Se detallan las Medidas de Tendencia central y dispersión de somatotipo encontrado (endomorfismo / mesomorfismo y ectomorfismo) según sexo (Tabla 1).

Los valores de endomorfismo encontrados en esta muestra fueron mayores que los reportados para fondistas de elite, donde el promedio es de 2,4 (DE 0,8) para las mujeres y 1,7 (DE 0,4) para los varones. Los valores promedio de esta muestra amateur se encontraron dentro de los ideales (Mujeres 2,4 +/- 0,9 y varones 3,6 +/- 0,8). El ectomorfismo hallado fue menor que el de la elite, en la cual el promedio es 3,9 (DE 0,8) para el sexo femenino y 3,6 (DE 0,8) para el masculino.¹³

Componente Somatotipo	Media*/ Mediana**	Desvío Estándar (DE)	Rango	IC (95%)
Endomorfismo Femenino	4,32	1,42	2,06-7,27	3,87-4,88
Endomorfismo Masculino	4,58	1,64	1,33-8,77	4,19-4,91
Mesomorfismo Femenino	2,96	1,16	0,38-5,66	2,55-3,38
Mesomorfismo Masculino	3,89	1,02	1,71-6,31	3,88-4,11
Ectomorfismo Femenino	2,09	1,09	0,1-3,77	1,74-2,51
Ectomorfismo Masculino	1,63	1,1	0,1-4,64	1,55-2,04

*Mesomorfismo ** Endo y ectomorfismo

Tabla 1: Tendencia central y dispersión de somatotipo encontrado (endomorfismo / mesomorfismo y ectomorfismo) según sexo.

Discusión

En la muestra en estudio predominó el sexo masculino siendo un 71,3% de la misma.

En relación al IMC, más de la mitad de la muestra presentó IMC normal (60,9%), pero aun así, el 38% reportó IMC alto. Si comparamos los porcentajes de IMC con los valores de la población general (IMC > 25 Kg/m²), observamos que los runners amateurs tienen menor prevalencia de IMC alto (38,3% vs 57,9%), según la última encuesta nacional de factores de riesgo.⁹ Sin embargo, cuando se compara la muestra con los fondistas de elite, los valores de IMC resultan mayores en los primeros que en los estándares de referencia para el deporte.¹⁰ Esto puede deberse a que el entrenamiento de los runners amateurs es menor que el de los runners de elite.

Si bien se encontró correlación positiva entre IMC y RC (CP: 0,65, R: 0,425), los resultados arrojaron que de los deportistas con IMC alto, sólo el 8,7% tuvo una RC aumentada y casi un 41% de la muestra una RC disminuida, lo cual demuestra la limitación que tiene el IMC para realizar diagnóstico nutricional en este tipo de población. Por lo tanto, la mayoría de aquellos que presentaron IMC alto en la muestra fue a expensas de otros componentes corporales y no masa grasa. Sin embargo, es fundamental la normalización de la reserva calórica en deportistas que la presentan aumentada, ya que un bajo nivel de grasa corporal es un factor clave para el éxito en corredores de mediana y larga distancia.¹¹

Los porcentajes hallados de masa grasa son menores a los de otras poblaciones no deportistas, como era esperable.¹² Sin embargo son mayores que los que parecerían

indispensables para los corredores de distancia (5-12%) según Luis Burke.¹¹ Lo cual nuevamente fundamenta la importancia de una adecuada intervención nutricional.

Otra limitación del IMC fue que clasificó como normal a runners amateurs que presentaron la reserva proteica disminuida (37%). Si bien no se dispone de antecedentes de masa muscular en hombres corredores amateurs en nuestro país, se observó que la muestra presentó menor porcentaje de déficit muscular para el esqueleto que otro tipo de poblaciones no deportistas evaluadas por la misma metodología (32% vs 50%).¹³ Comparando la masa muscular encontrada con los estándares de referencia para el deporte, los porcentajes de masa muscular fueron menores en los amateurs de ambos sexos (varones: 37,7% vs 48%, mujeres: 32,5% vs. 45%).¹⁰ Es así que resulta fundamental la normalización de la reserva proteica para un mayor rendimiento y retraso de fatiga. Al mismo tiempo, se ha demostrado que la reserva proteica disminuida en grado severo incrementa los riesgos de mala cicatrización de las heridas y la susceptibilidad a las infecciones, aumentando la morbimortalidad. Por lo tanto, teniendo conocimiento sobre los riesgos y la morbilidad asociada a reservas proteicas disminuidas es primordial el trabajo del especialista en nutrición para normalizarlas.¹⁴

En relación al somatotipo, los valores de endomorfismo encontrados en esta muestra fueron mayores que los reportados para fondistas de elite, donde el promedio es de 2,4 (DE 0,8) para las mujeres y 1,7 (DE 0,4) para los

varones. Los valores promedio de mesomorfismo en esta muestra amateur se encontraron dentro de los ideales (Mujeres 2,4 + 0,9 y varones 3,6 + 0,8). El ectomorfismo hallado fue menor que el de la elite, en la cual el promedio es 3,9 (DE 0,8) para el sexo femenino y 3,6 (DE 0,8) para el masculino.¹⁰

Conclusión

Con los resultados antropométricos hallados según los objetivos del presente estudio se concluye que el IMC, no es representativo del estado nutricional de los corredores amateur. Es fundamental que estos deportistas se realicen un estudio antropométrico completo para determinar las masas corporales y el estado de las reservas calórica y proteica. En la muestra, las reservas fueron normales en el 50,4% de los casos para el caso de la reserva calórica y en el 64,3% para reserva proteica. Por lo cual, se remarca la importancia de la labor del Licenciado en Nutrición para confeccionar los planes alimentarios adecuados para optimizar dichas reservas y/o asemejar el somatotipo al ideal para el corredor, respetando su estructura ósea, disminuir el riesgo de comorbilidades y mejorar el rendimiento deportivo.

Bibliografía:

1. **Abraldes JA**, Rodríguez Suárez N, Ferragut Fiol C y Vila Suárez MH. Características antropométricas, composición corporal y somatotipo en deportistas de élite de salvamento. Federación Española de Asociaciones de Docentes de Educación Física (FEADEF) 2014. ISSN: Edición impresa: 1579-1726. Edición Web: 1988-2041 (www.retos.org).
2. **Basaluzzo JM**, Rossi GG, Giniger R. La desnutrición proteica como factor de riesgo en la infección y cicatrización de las heridas. *Rev Argent Cirug* 1992; 63: 69-73.
3. **Basaluzzo JM**, Witriw A, Evaluación Nutricional por Fraccionamiento Antropométrico, Buenos Aires, Basaluzzo, 2008, acceso 12-09-2017. www.enfa.com.ar
4. **Begué C**, Galante M, Gaudio M, Goldberg L, King A, O'Donnell V, Sciarretta V. Tercera Encuesta Nacional de Factores de Riesgo para Enfermedades no Transmisibles, Buenos Aires, Argentina, Primera Edición, Ministerio de Salud de la Nación, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2015 [22-09-2017]. <http://www.msal.gob.ar>
5. **Burke L**. Nutrición en el Deporte, Un enfoque práctico. Editorial Médica Panamericana, Madrid, España; 2010
6. **Cabañas MD**, Esparza F. Compendio de cineantropometría. Madrid: CTO Editorial; 2009
7. **Carter JEL**. Physical structure of olympic athletes. Basel: Karger; 1982. MacDougall JD, Wenger HA, Green HJ. Physiological testing of the high-performance athlete. Champaign, Illinois: Human Kinetics; 1990. Cabañas MD, Esparza F. Compendio de cineantropometría. Madrid: CTO Editorial; 2009.
8. **Corvos Hidalgo C**, Corvos Hidalgo A. Parámetros antropométricos como indicadores de riesgo para la salud en universitarios. <http://revista.nutricion.org>, Nutr. clín. diet. hosp. 2013; 33(2):39-45
9. **Ferrari M, Witriw A**, Castro Citera P, Romero I, Levy L, Elorriaga N, Palacio Tejedor V, Peretti C, White C. Modificación de las reservas orgánicas secundaria a sugerencias alimentarias en alumnos de la Licenciatura en Nutrición de la UBA. <http://www.scielo.org.ar>, *Diaeta* vol.30 no.140 Ciudad Autónoma de Buenos Aires jul./set. 2012, versión On-line ISSN 1852-7337
10. **Herdý CV** et al., (2015). Perfil antropométrico, composición corporal y somatotipo de jóvenes futbolistas brasileños de diferentes categorías y posiciones. *Educación Física y Deporte*, 34 (2), 507-524 Jul-Dic <http://doi.org/10.17533/udea.efyd.v34n2a09>
11. **MacDougall JD**, Wenger HA, Green HJ. Physiological testing of the high-performance athlete. Champaign, Illinois: Human Kinetics; 1990.
12. **Martínez-Sanz JM**, Urdampilleta A, Mielgo-Ayuso J y Janci-Irigoyen J. Estudio de la composición corporal en deportistas masculinos universitarios de diferentes disciplinas deportivas. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, vol. 12, n.º 1 (junio 2012).
13. **Pons V, Riera J**, Galilea P, Drobnic F, Banquells M, Ruiz O, Características antropométricas, composición corporal y somatotipo por deportes. Datos de referencia del CAR de San Cugat, 1989-2013. <http://www.apunts.org>, 2015;50(186):65-72.
14. **Pons et al.** Características antropométricas, composición corporal y somatotipo por deportes. Datos de referencia del CAR de San Cugat, 1989-2013. *Apunts Med Esport*. 2015;50(186):65-72.