

EVALUACIÓN DE LA INGESTA DE PROTEÍNAS EN JUGADORES DE RUGBY DE PLANTELES SUPERIORES DE CLUBES DE ROSARIO (ARGENTINA)

**Lucila Pivetta - Cecilia Inés Borgatello - María Florencia Bove
Julia Fernández Bussy***

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue evaluar la adecuación de la ingesta de proteínas, a partir de los diferentes alimentos y de suplementos proteicos, en jugadores de rugby de planteles superiores de clubes de la ciudad de Rosario.

Este estudio transversal se realizó en 60 jugadores de rugby del plantel superior de clubes de la ciudad de Rosario, evaluados durante el mes de febrero de 2012. Los mismos fueron elegidos según el acceso, disponibilidad y voluntad de los jugadores de participar en la investigación, quedando de esta manera conformada una muestra por conveniencia. Como método de relevamiento de datos se utilizó un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos de confección propia. A su vez, se incluyó el análisis químico de un lote de los dos suplementos proteicos más consumidos.

El consumo de proteínas totales promedio por parte de los encuestados fue de 2,36 g proteínas/kg peso corporal/día; de los cuales 2,24 provinieron de proteínas alimentarias; y sólo 0,12 de suplementos proteicos. El 74,14% (N=58) de los jugadores evaluados registró un consumo superior a la dosis recomendada (1,7 g proteínas/kg peso corporal/día); y el 41% (N=58) indicó consumir suplementos proteicos.

Del análisis químico de los dos suplementos proteicos más consumidos, se observó que sólo uno de ellos presentó el contenido de proteínas declarado en el rótulo; mientras que en el otro, se registró un valor total de proteínas del 47,03% del valor indicado en el rótulo.

Los resultados señalan que el consumo promedio de proteínas totales de los jugadores es excesivo. Por otro lado, a partir del análisis químico de los dos suplementos proteicos más consumidos se puede concluir que el contenido proteico en uno de ellos es inadecuado de acuerdo a los niveles de tolerancia establecidos.

Palabras clave: nutrición - ingesta proteica - suplementos proteicos - rugby.

ABSTRACT

The objective of this research was to evaluate the adequacy of protein intake of different

* *Lucila Pivetta* es Licenciada en Nutrición (Universidad Nacional de Córdoba). Es docente de la UCEL (Universidad del Centro Educativo Latinoamericano) en las cátedras de Evaluación Nutricional y Nutrición Deportiva. Nutricionista en el Centro de Entrenamiento de Alto Rendimiento (CeDAR) litoral, de la Unión Argentina de Rugby (UAR). Fue supervisora nutricionista provincial en la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (Ennys). Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – Proyecto: ARG97046. E-mail: lp_nutricion@hotmail.com

Cecilia Inés Borgatello, María Florencia Bove y *Julia Fernández Bussy* son Licenciadas en Nutrición egresadas de la UCEL. E-mail: ceciborga@hotmail.com; mariaflorenciabove@gmail.com; juliafernandez-bussy@centrodinamia.com.ar

foods and protein supplements in first division rugby players of top clubs of the city of Rosario.

This study was conducted among 60 first division rugby players from top clubs of the city of Rosario. It was evaluated during February 2012. The rugby players were selected according to their access, availability and willingness to participate in the research, thus being made as a convenience sample. As a data gathering method, a self-made food frequency questionnaire was used. In turn, a chemical analysis of a batch of the two most consumed protein supplements was included.

The total average of protein intake by respondents was 2.36 g for each kg body weight / day, of which 2.24 came from food proteins, and 0.12 only from protein supplements. The 74.14% (N = 58) of the evaluated players showed a higher consumption than the recommended dose (1.7 g protein / kg body weight / day) and 41% (N = 58) reported consuming protein supplements.

From the chemical analysis of the two most consumed protein supplements, it was observed that only one of them showed the protein content stated on the label, while in the other, there was a total protein value of 47.03% of the value indicated in the label.

The results indicate that the average intake of proteins of the players is excessive. On the other hand, from the chemical analysis of the two most consumed protein supplements it can be concluded that the protein content in one of them is inadequate according to the established tolerance levels.

Keywords: nutrition - protein intake - protein supplements - rugby.

Introducción

La nutrición, afecta la performance deportiva y la composición corporal (Ruud, 1997). Esta cumple un papel fundamental, ya que permite preservar el estado de salud de los deportistas, incrementar el rendimiento, posibilitar el desarrollo de la masa muscular, formar adecuadas reservas energéticas (adenosín trifosfato, fosfo-creatina, glucógeno, triglicéridos y aminoácidos), y además, es considerada esencial dentro del proceso de recuperación.

Es indispensable conocer el uso que nuestro organismo da a los macronutrientes en el desempeño de la actividad deportiva, debido a que una nutrición inadecuada puede interferir con el buen desempeño de un gran atleta cambiando una posible victoria por una derrota inaceptable (Badell & Cotilla, 2004). Esto ha sido un tópico de gran interés para deportistas y entrenadores por un largo tiempo, y ningún nutriente ha recibido más atención que las proteínas (Ruud, 1997). Muchos deportistas, especialmente aquellos que participan en deportes de potencia y de entrenamiento de fuerza, creen que una dieta con altas proteínas provee energía extra, mejora la performance deportiva e incrementa la masa muscular (Ruud, 1997).

En el rugby, deporte de fuerza resistencia, intermitente y acíclico (Vismara, 1996), si bien las características antropométricas de los jugadores varían considerablemente en función de su posición dentro del equipo, la masa muscular aumentada es un rasgo típico y deseado por la mayoría de ellos (Onzari, 2010). El desarrollo de la masa magra durante el entrenamiento varía entre las diferentes personas. Mien-

tras que algunos deportistas podrían experimentar aumentos en la masa magra, otros sufren poco cambio (Forbes, 1999).

Si bien los estudios desarrollados por Tarnopolsky, et al, 1992 y Lemon, et al, 1992 indican que los atletas que entrenan en forma intensa podrían tener una mayor necesidad de proteínas que aquellos que no entrenan, la mayoría de los deportistas que consume una cantidad suficiente de alimentos para mantener el balance calórico, alcanza estas recomendaciones sugeridas por las Recomendaciones Dietéticas Diarias (RDA) (Garrido Chamorro, et al, 2005).

Sin embargo, muchas investigaciones indican que la mayoría de los atletas consumen valores de proteínas mayores a las recomendadas (Phillips, et al, 2007).

Por otro lado, deportistas y entrenadores han buscado los medios de aumentar la masa magra inducida por el ejercicio, a través de suplementos nutricionales y/o agentes farmacológicos (Garrido Chamorro, et al, 2005).

Si bien, la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos (2009) no estableció un nivel superior de ingesta tolerable para proteínas, sí declaró que las ingestas altas se han implicado en varias enfermedades crónicas. Los efectos en la salud de la proteína de la dieta pueden depender de su fuente (Williams, 2006). No obstante el Comité de las RDA (1989) sugiere un límite superior de ingesta proteica a no más del doble de las recomendadas (Mahan & Escott-Stump, 2000).

La evidencia hasta este momento acerca de las necesidades proteicas, no es clara. Parte de este problema se debe a la confusión causada por problemas involucrados en las técnicas científicas utilizadas para medir los requerimientos de proteínas (COI, 2003).

Objetivo

Evaluar la ingesta de proteínas en jugadores de rugby de planteles superiores de clubes de la ciudad de Rosario.

Material y métodos

a.- Diseño

Se utilizó un modelo de estudio observacional de corte transversal para valorar la relación entre el consumo de proteínas, a partir de alimentos y de suplementos proteicos, y el peso corporal de los jugadores. Se realizó medición directa del peso corporal de los jugadores previo a responder el cuestionario.

b.- Población

El trabajo se realizó sobre 60 jugadores de rugby del plantel superior de clubes de la ciudad de Rosario, Santa Fe, Argentina, en el año 2012. El plantel superior está conformado por deportistas mayores de 18 años de edad. Dos encuestados fueron excluidos de la muestra: uno de ellos, debido a que no cumplió con los criterios de

inclusión, y el otro por ser considerado un dato espurio al referir un consumo proteico que se encuentra fuera de los valores normales esperados para dicha variable

La muestra se obtuvo según disponibilidad y voluntad de los jugadores de participar en la investigación, quedando de esta manera conformada una muestra por conveniencia.

c.- Herramientas de valoración

Los jugadores fueron encuestados a través de un cuestionario de frecuencia de consumo alimentario, de confección propia. Este método indirecto retrospectivo de estimación de la ingesta alimentaria, se presentó con un formato estructurado. Los datos relevados fueron: edad, club, puesto, categoría, consumo de proteínas a partir de suplementos proteicos y de alimentos fuente de proteínas. Para el pesaje de los jugadores se utilizó una balanza digital, portátil, de báscula, con una precisión de 100g y un peso máximo de 135 kg.

Para calcular la cantidad de proteínas de origen alimentario se utilizó la tabla de composición química de los alimentos SARA (Ministerio de Salud de la Nación, 2004). También se utilizó en casos excepcionales la tabla de composición química de alimentos CENEXA (Mazzei, et al, 1995). Por otro lado, la información de los alimentos que no se encontraban en ambas tablas, al igual que la de los suplementos proteicos consumidos, se obtuvieron de los rótulos de los envases.

En relación a los dos suplementos proteicos más consumidos por los jugadores evaluados, se tomaron cuatro muestras con distintos gramajes de cada uno; se calculó el valor real de proteínas mediante análisis bioquímico y se comparó con el valor teórico expresado en los rótulos nutricionales correspondientes

d.- Análisis estadístico

El análisis estadístico utilizado fue de tipo descriptivo. Los parámetros y gráficos que se presentan fueron elaborados a través del programa Excel, de Microsoft Office, versión 2007.

Consideraciones éticas

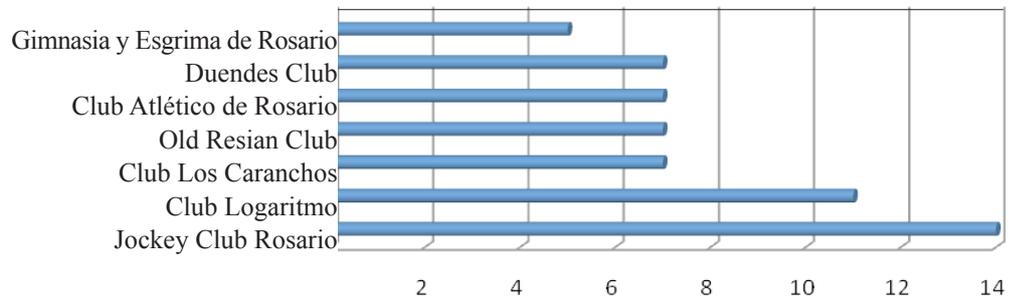
El cuestionario y protocolo fueron aprobados por el Comité de Ética de la Universidad y se respetó estrictamente el anonimato de los encuestados en virtud de la legislación vigente (*habeas data*).

Resultados

Los jugadores evaluados pertenecen a siete clubes diferentes (Fig. 1). La diferencia entre la cantidad de encuestados de cada club fue una consecuencia de la disponibilidad de jugadores y el acceso obtenido.

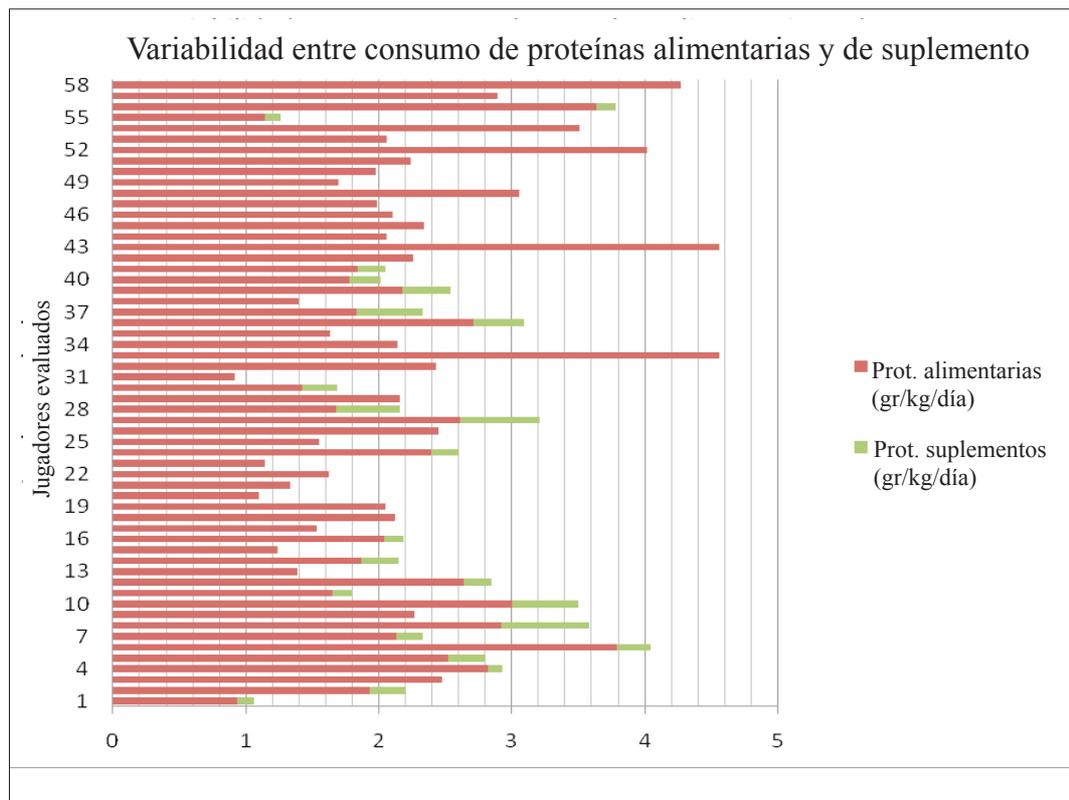
Evaluación de la ingesta de proteínas en jugadores de rugby de planteles superiores de clubes de Rosario (Argentina)

Figura 1: Distribución según clubes de los jugadores de rugby evaluados.



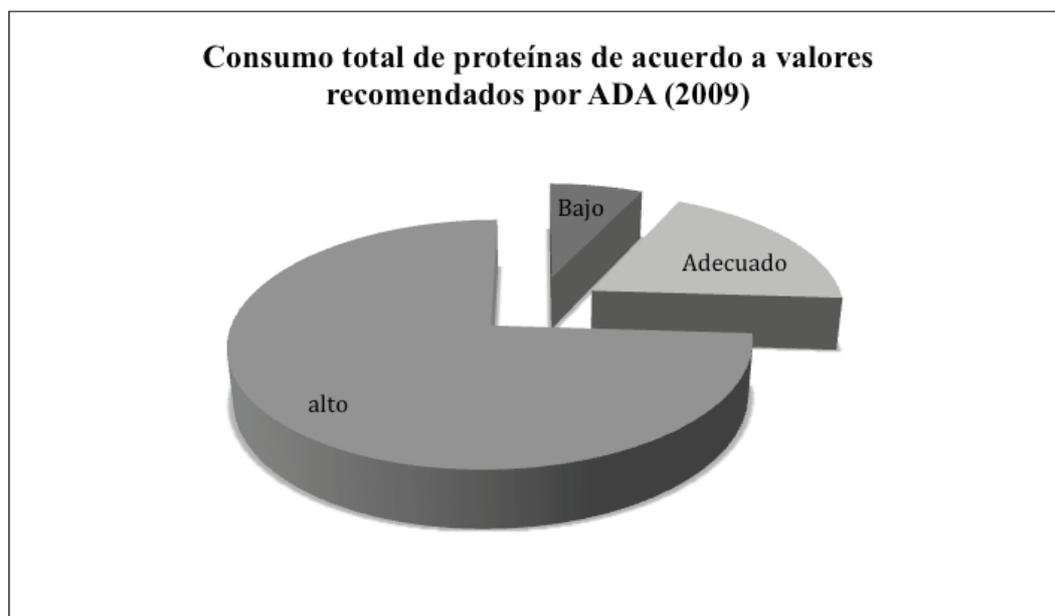
El consumo total de proteínas promedio fue de 2,36 g proteínas/kg peso corporal/día, siendo el consumo mínimo hallado de 0,92 g, y el máximo de 4,56 g (Figura 2).

Figura 2: Consumo de proteínas totales, alimentarias y suplementarias, por día de jugadores de rugby de planteles superiores de clubes de la ciudad de Rosario en el año 2012.



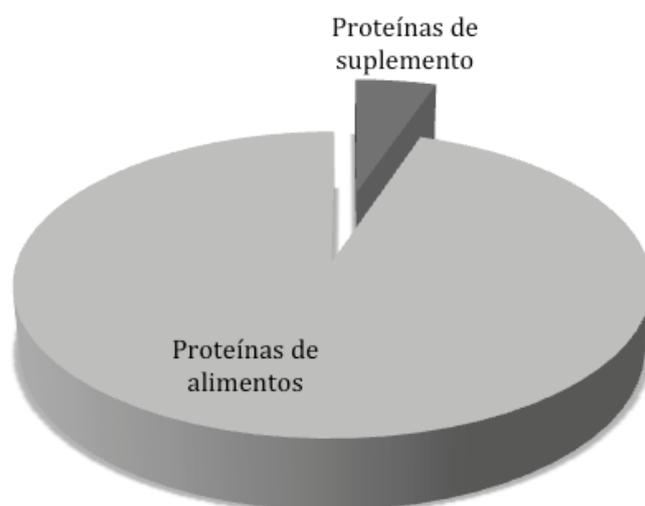
En relación a la recomendación proteica establecida por la Asociación Dietética Americana (ADA) en el año 2009 de 1,2 a 1,7 g proteínas/kg peso corporal/día, podemos establecer que de los 58 jugadores evaluados el 74,14% presentó un consumo proteico superior al valor recomendado, mientras el 7% presentó valores inferiores y sólo el 19% realizó un consumo adecuado (Fig. 3).

Figura 3: Consumo total de proteínas (alimentarias y suplementarias), en relación a valores recomendados por ADA (2009), de jugadores de rugby de planteles superiores de clubes de la ciudad de Rosario en el año 2012.



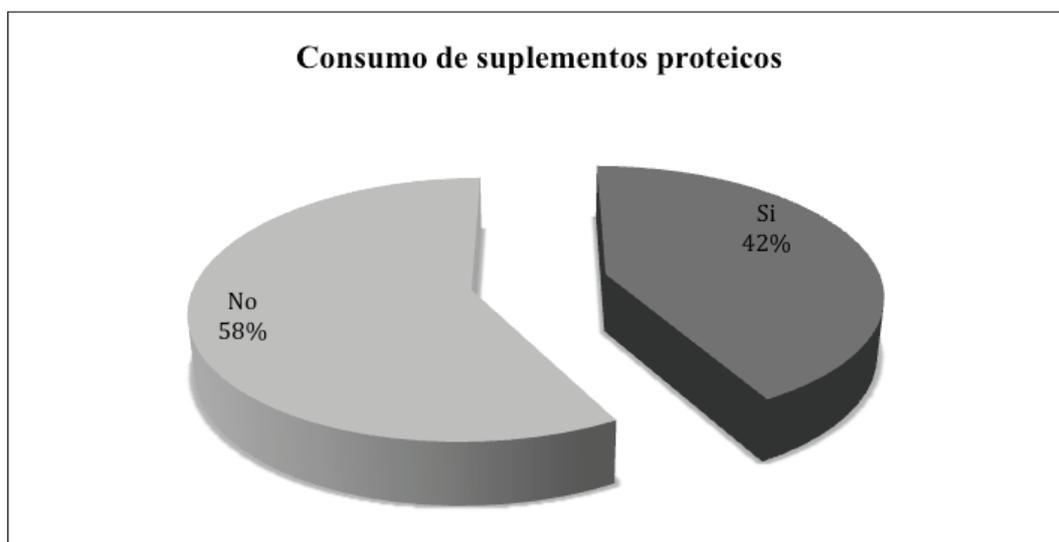
Del total de proteínas consumidas, el 95% provino de alimentos y sólo el 5% de suplementos (Fig. 4).

Figura 4: Procedencia de las fuentes de proteínas consumidas.



Del total de los jugadores evaluados, 24 de ellos (41%) refirieron consumir suplementos proteicos y 34 (59%) indicaron no consumirlos (Fig. 5).

Figura 5: Consumo de suplementos proteicos en jugadores de rugby de planteles superiores de clubes de la ciudad de Rosario en el año 2012.



Luego de analizar químicamente a los suplementos, se puede observar que el suplemento 1 posee sólo el 47,03% de las proteínas declaradas en el rótulo, mientras el suplemento 2 contiene el 90,53% del valor teórico de proteínas establecidas en el rótulo correspondiente (Tabla 1).

Tabla 1: Análisis químico de los dos suplementos proteicos más consumidos por jugadores de rugby de planteles superiores de clubes de la ciudad de Rosario en el año 2012.

Suplemento	Muestra (g)	Valor teórico-rótulo nutricional (g/dl)	Valor real obtenido (g /dl)	Relación entre valor teórico y real (%)
1	8	5,12	2,65	51
	5	3,2	1,45	45,3
	2,5	1,6	0,81	50,6
	1,25	0,8	0,33	41,2
				Promedio: 47,03
2	7,5	5,4	3,8	70
	5	3,44	3,29	95,5
	2,5	1,8	1,8	100
	1,25	0,87	0,84	96,6
				Promedio: 90,53

Discusión

Dentro de los diversos métodos que existen para evaluar la ingesta proteica, se eligió el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos. Este método retrospectivo de evaluación de la ingesta alimentaria es de fácil administración, describe patrones de la ingesta habitual de una lista de alimentos y el número de veces que se los consume por día, semana o mes. Posee una tasa de respuesta elevada y no influye en las pautas habituales de alimentación. Es útil para evaluar grupos, y cuando se desea evaluar un nutriente específico (Onzari, 2010).

El deporte de interés en esta investigación es el rugby. Es un deporte de fuerza, habilidad, velocidad y resistencia, en el cual el jugador debe encontrarse preparado para tomar contacto con otro jugador y también con el suelo, por ende la musculatura debe encontrarse preparada para soportar estas acciones de juego (Vismara, 1996).

La cantidad de proteínas que los deportistas necesitan es materia de discusión. La actual RDA de 0,8 g proteínas/kg peso corporal/día, ha sido cuestionada como inapropiada para los atletas (Grandjean, 2004).

Entre los deportistas que entrenan con sobrecarga, se cree que para desarrollar la masa muscular, se debe suplementar la dieta con grandes cantidades de proteínas. Esta ingesta extra de proteínas, sería necesaria para reparar los tejidos afectados por las sesiones de entrenamiento, permitiría un incremento de la masa muscular y también podría ser necesario para inducir incrementos superiores de la fuerza (Badell & Cotilla, 2004).

Varios estudios desarrollados por Tarnopolsky, et al, 1992 y Lemon, et al, 1992 señalan que las personas físicamente activas tienen necesidades proteicas aumentadas, y que dichas necesidades son aún mayores en deportistas que entrenan la fuerza.

Meredith et al (1989) luego de llevar a cabo un estudio con jóvenes y hombres de mediana edad que realizaban entrenamientos de resistencia en EEUU, observaron que el requerimiento proteico mínimo para mantener un balance positivo de nitrógeno fue de $0,94 \pm 0,05$ g/kg peso corporal/día es decir, 17% mayor que el Margen de Recomendación Dietaria (MRD) de 0,8 g.

Al mismo tiempo, Friedman & Lemon (1989) han reportado requerimientos proteicos 42% a 74% mayores que el MRD (1,14 a 1,39 g proteínas/kg peso corporal/día), en un estudio realizado con cinco atletas de resistencia bien entrenados. Estos estudios sugieren que los ejercicios de resistencia de alta intensidad pueden, incrementar la necesidad de proteínas.

No obstante otro estudio señala que el entrenamiento de la fuerza puede no incrementar las necesidades de proteínas más allá que las de aquellos individuos sedentarios (Grandjean, 2004).

En el caso de aquellas personas que combinan el entrenamiento de fuerza con la actividad aeróbica, las investigaciones en esta área son limitadas. Sin embargo, se podría suponer que sus necesidades son mayores (Grandjean, 2004).

Otros estudios evidencian que con una alimentación suficiente para mantener el balance calórico, se alcanzan las recomendaciones sugeridas por la RDA (Garri-do Chamorro, et al, 2005; Grandjean, 2004) y que incrementar la ingesta proteica por encima de lo recomendado parece ser innecesario para promover el desarrollo del tejido magro (Lemon, et al, 1992; Kreider, et al, 1993) y para la mejora del rendimiento (Juhn, 2003), considerando que dicho exceso de proteínas en la dieta podría utilizarse para fines energéticos o bien convertirse en carbohidratos o grasa (Williams, 2006).

Teniendo en cuenta que la recomendación de proteínas para deportistas de fuerza resistencia de la Asociación Dietética Americana, Dietistas de Canadá y el Colegio Americano de Medicina en el Deporte (ADA) en el año 2009, es de 1,2-1,7 g proteínas/kg peso corporal/día, se puede establecer que los valores hallados en el presente estudio indican un consumo excesivo, siendo el consumo promedio un 39% mayor a los valores recomendados, superando a su vez valores de consumo presentados en otros trabajos (Phillips, et al, 2007; American Dietetic Association, 2009).

En esta misma línea a favor, Grandjean & Ruud en el año 2004, en un estudio sobre 357 atletas de elite que incluía 103 atletas olímpicos, detectaron un promedio de ingesta de proteínas para los hombres entre 1,5 y 2,2 g/kg peso corporal/día.

Si bien todavía no es posible establecer una recomendación precisa de proteínas de la dieta para las personas activas, los deportistas consideran que puede ser un beneficio ingerir una mayor cantidad de proteínas, para las personas que hacen ejercicio de forma regular, en comparación con las personas sedentarias (Phillips, et al, 2007). La Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos (año 2002) no estableció un nivel superior de ingesta tolerable para proteínas, pero si declaró que ingestas altas de las mismas se han implicado en varias enfermedades crónicas.

Los efectos en la salud de la proteína de la dieta pueden depender de su fuente (Williams, 2006). Mientras que una dieta basada en alimentos de origen vegetal puede conferir algunos beneficios para la salud, el consumo excesivo de alimentos de origen animal, como la carne, puede ser un factor contribuyente para el desarrollo de enfermedades; posiblemente debido al alto contenido en grasa total, grasa saturada y colesterol.

Desde el punto de vista de la salud, una ingesta elevada de proteínas, podría dar lugar a una reducción de la masa ósea máxima y alterar la función renal. Aunque por otro lado, se observa en ciertas poblaciones, un consumo de proteínas superior a la RDA, sin aparente efectos negativos sobre la salud (Phillips, et al, 2007).

A su vez, existen algunos estudios que han mostrado que la calciuria aumenta con la ingesta elevada de proteínas, produciendo un mayor riesgo de fractura ósea u osteoporosis (Feskanich, et al, 1996). Sin embargo, otros estudios han apoyado una posición contraria (Munger, et al, 1999; Wengreen, et al, 2004); de hecho, se ha demostrado que la relación entre las proteínas y la salud de los huesos es positiva, es decir, a mayor consumo de proteínas, mayor es el pico de masa ósea alcanzado (Rizzoli & Bonjour, 2004).

Por lo tanto, parece ser dudoso el argumento que sostiene que los altos niveles de proteínas en la dieta pueden ser perjudiciales, para los atletas o para la población en general, como consecuencia de la reducción de la masa ósea máxima.

El incremento en el riesgo de desarrollo de la enfermedad renal, es también una consecuencia a menudo relacionada con ingestas persistentemente altas de proteínas dietéticas (Phillips, et al, 2007). Existe la preocupación de que ingestas elevadas de proteínas puedan promover daño renal crónico por el aumento de la presión glomerular y la hiperfiltración. Sin embargo, se plantean interrogantes en cuanto a si existe evidencia significativa para apoyar esta relación en individuos sanos (Lentine & Wrone, 2004).

Además del aporte de proteínas de origen alimentario, en la presente investigación se observó que el 41% de los encuestados consume suplementos proteicos; similares resultados fueron observados en una revisión bibliográfica realizada por Heikkinen y colaboradores en el año 2011 donde se estima que el consumo de suplementos dietarios entre los atletas es del 52% (Heikkinen, et al, 2011).

A pesar de que se conoce poco sobre la razón por la cual los atletas utilizan suplementos, se podría pensar que es para mejorar la performance, para alcanzar los topes competitivos y para llegar a ser los mejores.

A su vez, el hecho de entrenar durante varias horas por día no permite disponer del tiempo necesario para preparar y digerir los alimentos (Grandjean, 2004). También se cree que los suplementos podrían compensar el cansancio y la pérdida de apetito experimentados por el entrenamiento intenso (Burke, 1988).

Si bien el consumo de suplementos proteicos es considerado una estrategia adecuada para optimizar la dieta y mejorar la ganancia de masa muscular, no está claro hasta qué punto estos beneficios no puedan ser alcanzados por el consumo de alimentos naturales únicamente (Phillips, 2004). A favor de esta postura, en esta investigación se detecta que el 91,38% de los encuestados cubren las recomendaciones sólo con proteínas provenientes de los alimentos.

Cabe destacar que muchos de los deportistas consumen suplementos haciendo caso omiso a la necesidad de precaución de tomarlos en dosis que no son necesarias o incluso pueden llegar a ser perjudiciales para su salud (Maughan, et al, 2004).

Por otro lado, existen estudios que indican que el consumo de suplementos proteicos podría proporcionar una respuesta más anabolizante en comparación con el consumo de una comida normal, pues éste podría aumentar de forma significativa la acumulación de proteínas, sin un gran exceso de ingestión de calorías (Wilson & Wilson, 2006). Así mismo, Williams (2006) establece que los suplementos comerciales pueden ser un medio conveniente para algunos deportistas ocupados, para asegurar la proteína adicional en la dieta, y pueden ser útiles coadyuvantes para una dieta balanceada.

Sin embargo, en oposición a lo expuesto anteriormente, otros estudios destacan que no existen evidencias que demuestren una efectividad superior de las proteínas suplementarias versus el consumo de proteínas de alta calidad a partir de fuentes dietarias tradicionales (Phillips, 2004). Y algunas investigaciones establecen que

promover el uso de suplementos proteicos, con la finalidad de satisfacer las necesidades de proteínas dietarias diarias, parece ser innecesario e implicaría promover un desmesurado gasto de dinero (Ramírez Campillo, 2009).

En la mayoría de los países, la industria de los suplementos deportivos, no está regulada; el control y la supervisión legislativa son escasos, lo que hace que este mercado sea muy competitivo y económicamente redituable. El consumidor no tiene la certeza de que el suplemento nutricional sea seguro o contenga lo que está indicado en la etiqueta, ni que realmente proporcione los beneficios señalados (Onzari, 2004).

En la presente investigación, el análisis químico del contenido proteico de los dos suplementos proteicos más consumidos permitió establecer que en uno de ellos (suplemento1) el valor encontrado es inadecuado, teniendo en cuenta los valores de tolerancia de $\pm 20\%$ establecido por el Código Alimentario Argentino (ANMAT, 2005).

Como consecuencia de que la ley de suplementos dietarios, salud y educación de 1994 (DSHEA), ha consensuado que los suplementos nutricionales que no pretenden diagnosticar, tratar, prevenir o curar enfermedades, no estén sujetos a la regulación de la Administración de Alimentos y Drogas (FDA), no existe ningún requisito para garantizar su calidad o cumplimiento con las pautas de etiquetado (Maughan, et al, 2007).

A su vez es importante tener en cuenta que la etiqueta del producto puede no presentar todos los ingredientes o puede haber ingredientes que no se mencionen. Como consecuencia, en los suplementos nutricionales, la pureza y seguridad, no se encuentran garantizadas (Williams, 2006).

Los suplementos utilizados por los atletas deberían demostrar eficacia en condiciones de laboratorio y de campo, debido a que los deportistas que usan estos productos pueden ser objeto de sanciones si una prueba de dopaje da resultado positivo.

El suplemento debe tener bien identificado el mecanismo de acción sobre la base de lo que se conoce del metabolismo y de los factores que limitan el rendimiento. Deben estar libres de efectos secundarios dañinos y no suponer ningún riesgo para la salud, o cualquier otro riesgo (Maughan, et al, 2007).

Cabe destacar, que estos hallazgos no son representativos ni podrían ser utilizados para sacar conclusiones generalizadas, debido a que sólo contamos con el análisis de una muestra de un lote determinado de cada suplemento. Considerando que existe escasa disponibilidad de estudios que hayan analizado el contenido real de proteínas de los suplementos proteicos, sugerimos profundizar con otras investigaciones dicha cuestión, por las limitaciones que nuestro caso presenta.

Conclusiones

A partir de la información obtenida en la presente investigación, se puede concluir que el promedio de consumo de proteínas totales de los jugadores de rugby

evaluados excede los valores recomendados por ADA (2009).

Considerando dicha recomendación se estableció que el 74,14% (N=58) de los jugadores encuestados presentó un consumo de proteínas excesivo.

Además se observó que el 41% (N=58) de los jugadores consume suplementos proteicos.

Por otro lado, a partir del análisis químico de los dos suplementos proteicos más consumidos, uno de ellos presentó un valor total de proteínas, de aproximadamente la mitad de la indicada en el rótulo, considerándose inadecuado de acuerdo al nivel de tolerancia establecido.

Agradecimientos

Los autores agradecen el apoyo incondicional brindado por las autoridades y cuerpo técnico de los clubes para la concreción de los objetivos propuestos en este trabajo y a los deportistas y equipo docente de UCEL que participaron en esta investigación.

Recibido: 15/04/13. Aceptado: 26/08/13.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT). Normas para la rotulación y publicidad de los alimentos. Argentina, 2005 (Citado en abril de 2012). Disponible en: http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/Capitulo_V.pdf
- Asociación Dietética Americana (ADA). Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *Journal of the American Dietetic Association* (Revista digital). Canadá, 2009 (Citado en octubre de 2011); Vol 109 (Nº 3 pp.515). Disponible en: [http://www.journals.elsevierhealth.com/periodicals/yjada/article/S0002-8223\(09\)00006-6/fulltext](http://www.journals.elsevierhealth.com/periodicals/yjada/article/S0002-8223(09)00006-6/fulltext)
- Badell L, Cotilla L. Algunos aspectos de la nutrición del deportista. *Efdeportes* (Revista digital). 2004 (Citado en Septiembre de 2011). Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd71/nutri.htm>
- Burke LM. A study of dietary patterns of elite Australian football players. *PubMed* (Revista digital). Australia, 1988 (Citado en mayo de 2012). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3359355>
- Comisión Médica del Comité Olímpico Internacional (COI). Nutrición para atletas-Primera parte. *Nutridep* (Revista digital). 2003 (Citado en Octubre de 2011). Disponible en: <http://www.nutridep.net/nutricion-costarica/index.php/informacion/articulos-informativos/nutricion/81-nutricion-para-atletas-primera-parte>
- Feskanich D, Willett WC, Stampfer MJ, Colditz GA. Protein consumption and bone fractures in women. *PubMed* (Revista digital). Boston, Massachusetts, USA, 1996 (Citado en octubre de 2011); vol.143 (Nº5 pp.472). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8610662>
- Forbes GB. Longitudinal changes in adult fat-free mass: influence of body weight. *The American Journal of Clinical Nutrition* (Revista digital). NY, 1999 (Citado en septiembre de 2011); vol.70 (Nº6 pp.1025). Disponible en: <http://www.ajcn.org/content/70/6/1025.full>
- Friedman JE, Lemon PW. Effect of chronic endurance exercise on retention of dietary protein. *PubMed* (Revista digital). 1989 (Citado en mayo de 2012); vol.10 (Nº2 pp.118). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2722324>
- Garrido Chamorro RP, González Lorenzo M, García Vercher M. Suplementos alimenticios en deportistas de elite. *EfDeportes* (Revista digital). Buenos Aires, 2005 (Citado en septiembre de 2011). Disponible en:

Evaluación de la ingesta de proteínas en jugadores de rugby de planteles superiores de clubes de Rosario (Argentina)

- <http://www.efdeportes.com/efd91/supl.htm>
- Grandjean AC. Proteínas para los Atletas ¿Cuáles son los Requerimientos Proteicos de los Atletas? G-SE (Revista digital). USA, 2004 (Citado en mayo de 2012). Disponible en: <http://www.g-se.com/a/241/proteinas-para-los-atletas-cuales-son-los-requerimientos-proteicos-de-los-atletas/#.T75PFH9uJnY.email>
- Grandjean AC, Ruud JS. Nutrición en Atletas Olímpicos. G-SE (Revista digital). 2004 (Citado en mayo de 2012). Disponible en: <http://www.g-se.com/a/308/nutricion-en-atletas-olimpicos/>
- Heikkinen A, Alaranta A, Helenius I, Vasankari T. Use of dietary supplements in olympic athletes is decreasing; a follow up study between 2002 and 2009. Journal of the International Society of Sport Nutrition (Revista digital). 2011 (Citado en octubre de 2011); vol. 8(Nº1 pp. 3) Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3042913/pdf/1550-2783-8-1.pdf>
- Juhn MS. Popular Sports Supplements and Ergogenic Aids. Sports Medicine (Revista digital). 2003 (Citado en septiembre de 2011); vol.33 (Nº12 pp.921). Disponible en: http://adisonline.com/sportsmedicine/Abstract/2003/33120/Popular_Sports_Supplements_and_Ergogenic_Aids.4.aspx
- Kreider RB, Miriel V, Bertun E. Aminoacid supplementation and exercise performance. Analysis of the proposed ergogenic value. PubMed (Revista digital). 1993 (Citado en septiembre de 2011); vol.16 (Nº3). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8235192>
- Lemon PW, Tarnopolsky MA, MacDougall JD, Atkinson SA. Protein requirements and muscle mass/strength changes during intensive training in novice bodybuilders. Journal of Applied Physiology (Revista digital). 1992 (Citado en octubre de 2011); vol.73 (Nº2). Disponible en: <http://jap.physiology.org/content/73/2/767.short>
- Lentine K, Wrone EM. New insights into protein intake and progression of renal disease. PubMed (Revista digital). USA, 2004 (Citado en octubre del 2011); vol.13 (Nº3 pp.333). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez/15073493?dopt=Abstract&holding=f1000,f1000m,isrcn>
- Mahan LK, Escott-Stump S. Krause Dietoterapia. 8 ed. Mexico DF: Editorial Elsevier Masson; 2000.
- Maughan RJ, King DS, Lea T. Dietary supplements. Journal of Sports Sciences (Revista digital). 2004; vol.22 (Nº1 pp.95). (Citado en septiembre de 2011). Disponible en: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0264041031000140581#preview>
- Maughan RJ, Depiesse F, Geyer H The use of dietary supplements. Journal of Sports Sciences (Revista digital). 2007; vol.25 (Nº1 pp.105; 109;110). (Citado en septiembre de 2011). Disponible en: http://www.myteachersite.net/0001-HEA623/The_use_of_dietary_supplements_by_athletes.pdf
- Mazzei ME, Puchulu MR, Rochaix MA. Tabla de composición química de los alimentos. 2ªed. CENEXA. FEIDEN. Buenos Aires, Argentina; 1995.
- Meredith CN, Zackin MJ, Frontera WR, Evans WJ. Dietary protein requirements and body protein metabolism in endurance-trained men. PubMed (Revista digital). U.S.A., 1989 (Citado en mayo de 2012); vol.66 (Nº6). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2745350>
- Ministerio de Salud de la Nación. Dirección Nacional de Maternidad e Infancia. Programa de Sistema de Análisis y Registro de Alimentos (SARA). 2004.
- Munger RG, Cerhan JR, Chiu B. Prospective study of dietary protein intake and risk of hip fracture in postmenopausal women. The American Journal of Clinical Nutrition (Revista digital). 1999 (Citado en octubre de 2011); vol.69 (Nº1 pp.149). Disponible en: <http://www.ajcn.org/content/69/1/147.abstract>
- Onzari M. Fundamentos de Nutrición en el Deporte. 1ª ed. Buenos Aires, Argentina: El Ateneo; 2004.
- Onzari M. Alimentación y Deporte, guía práctica. 1ª ed. Buenos Aires, Argentina: El Ateneo; 2010.
- Phillips SM. Protein requirements and supplementation in strength sports. Nutrition (Revista digital). Canadá, 2004 (Citado en octubre de 2011); vol.20 (Nº7 pp.689). Disponible en: <http://www.nutritionjml.com/article/S0899-9007%2804%2900100-5/abstract>
- Phillips SM, Moore DR, Tang JE. A Critical Examination of Dietary Protein Requirements, Benefits, and Excesses in Athletes. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism (Revista digital). Canada, 2007 (Citado en octubre de 2011); vol.17 (Suppl: S58-76). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18577776>
- Ramírez Campillo R. En las personas en general, y en los deportistas en particular, se puede evitar la suplementación con proteínas. Efdportes (Revista digital). Buenos Aires, 2009 (Citado en febrero de 2012). Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd139/en-los-deportistas-se-puede-evitar-la-suplementacion-con-proteinas.htm>
- Rizzoli R, Bonjour JP. Dietary Protein and Bone Health. Journal of Bone and Mineral Research (Revista digital). 2004 (citado en octubre de 2011); vol.19 (Nº4 pp.527). Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1359/JBMR.040204/full>
- Ruud JS. Proteinas: Requerimientos Proteicos de los Atletas. En: resumen del Simposio internacional de

- nutrición e hidratación deportiva para la actividad física, la salud y el deporte de competencia. Rosario, Argentina: Biosystem Servicio Educativo; 1997. pp.135-142.
- Tarnopolsky MA, Atkinson SA, MacDougall JD, Chesley A, Phillips S, Swarcz HP. Evaluation of protein requirements for trained strength athletes. *Journal of Applied Physiology (Revista digital)*. 1992 (Citado en octubre de 2011); vol.73 (N°5 pp. 1985). Disponible en: <http://jap.physiology.org/content/73/5/1986.short>
- Van Erp-Baart A, Saris WHM, Binkhorst RA, Vos JA, Elvers JWH. Nationwide survey on nutritional Habits in elite athletes. *Journal of Sport Medicine (Revista digital)*. Netherlands, 1989 (Citado en mayo de 2012); vol.10 (Suppl:1 pp.S3- S9). Disponible en: <http://arno.unimaas.nl/show.cgi?fid=1567>
- Vismara GH. Análisis del entrenamiento de las cualidades físicas en el rugby. Basados en Registros tomados a jugadores de Primera división en cuanto al volumen y las intensidades recorridas en un partido. *G-SE (Revista Digital)*. Buenos Aires, 1996 (Citado en junio de 2011). Disponible en : <http://g-se.com/es/entrenamiento-en-rugby/articulos/analisis-del-entrenamiento-de-las-cualidades-fisicas-en-el-rugby.-basados-en-registros-tomados-a-jugadores-de-primera-division-en-cuanto-al-volumen-y-las-intensidades-recorridas-en-un-partido-77>
- Wengreen HJ, Munger RG, West NA, Cutler DR, Corcoran CD, Zhang J, Sassano NE. Dietary Protein Intake and Risk of Osteoporotic Hip Fracture in Elderly Residents of Utah. *Journal of Bone and Mineral Research (Revista digital)*. 2004 (Citado en octubre de 2011); vol.19 (N°4 pp.538). Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1359/JBMR.040208/abstract>
- Williams M. *Nutrición para la salud, la condición física y el deporte*. 7ªed. Mexico DF: Editorial McGraw-Hill; 2006.
- Wilson J, Wilson G. Contemporary Issues in Protein Requirements and Consumption for Resistance Trained Athletes. *Journal of the International Society of Sports Nutrition (Revista digital)*. California, 2006 (Citado en Septiembre de 2011); vol.3 (N°1 pp.21). Disponible en: <http://www.jissn.com/content/pdf/1550-2783-3-1-7.pdf>