

Análisis del uso de suplementos nutricionales en gimnasios de la Región de Coquimbo, Chile

Ignacio E. González Espinosa¹, Luis A. Cortez Huerta², Andrés Pedreros Lobos³, Carlos Jorquera Aguilera⁴

¹Magister en Medicina y Ciencias del Deporte, Facultad de Ciencias, Universidad Mayor, Santiago, Chile. ²Facultad de Educación, Universidad Santo Tomás, Chile. ³Departamento de Ciencias Biomédicas, Facultad de Medicina, Universidad Católica del Norte, Chile. ⁴Laboratorio de Nutrición y Fisiología del Ejercicio, Escuela de Nutrición y Dietética. Universidad Mayor, Chile.

Recibido: 18.07.2017

Aceptado: 14.03.2018

Resumen

La ciencia de la nutrición actualmente es considerada un componente crucial para la mejora de la salud y del rendimiento deportivo. El uso de suplementos nutricionales (SN) ha aumentado considerablemente en los últimos años. Estudios evidencian que en gimnasios, existe un alto consumo de productos que carecen de evidencia científica y que pueden poner en riesgo la salud de la población. El objetivo del estudio fue analizar el uso de SN en usuarios de una cadena de gimnasios de la Región de Coquimbo, Chile durante el año 2016, para este fin se aplicó una encuesta previamente validada a 359 usuarios (191 hombres y 168 mujeres) en cuatro sedes de una cadena de gimnasios de la Región de Coquimbo. La edad media de la muestra fue de $28 \pm 10,1$ años, el consumo de SN fue del 43,2%. El principal objetivo de uso de SN fue aumentar masa muscular (32%), los SN más consumidos fueron proteína de suero de leche (72,9%), aminoácidos de cadena ramificada (21,9%) y glutamina (9,7%). De los 26 diferentes tipos de SN consumidos, el 50% se clasificó como tipo C (existe poca evidencia acerca de sus efectos beneficiosos). Las variables; horas de entrenamiento y quien recomienda el uso de SN mostraron significancia estadística para el uso de SN. Esta información respalda la importancia de asesoría nutricional especializada en esta población, con el fin de evitar el uso de productos inefectivos y/o que puedan perjudicar su salud.

Palabras clave:

Medicina deportiva. Nutrición deportiva. Proteína de suero de leche. Rendimiento deportivo. Dopaje en el deporte.

Analysis of the use of nutritional supplements in gyms in Coquimbo, Chile

Summary

Nutritional science is a crucial component for improving health and sports performance. The use of nutritional supplements (NS) has increased considerably in recent years. Studies show high consumption of nutritional supplements that lack scientific evidence and could be putting the health of the population at risk. The objective was to analyze the use of NS in clients of a gymnasium franchise in the Coquimbo Region of Chile during 2016. Was applied to 359 clients (191 men and 168 women) a previously validated survey in four locations of a gymnasium franchise in the Coquimbo Region. The median age of the sample population was 28 ± 10.1 years and 43.2% of the population had used NS. The main goal of the NS users was to increase muscle mass (32%); the most commonly used NSs were whey protein (72.9%), branched-chain amino acids (21.9%), and glutamine (9.7%). Of the 26 types of NS consumed, 50% are classified as type C, that is, there exists little evidence regarding their benefits. Two variables showed statistical significance for the use of NS: hours of training, and the person who had recommended the NS to the user. This information supports the importance of specialized nutritional assessment for the population to avoid ineffective and harmful products.

Key words:

Sports medicine. Sports nutrition sciences. Whey protein. Athletic performance. Doping in sports.

Correspondencia: Ignacio González Espinosa
E-mail: igonzaleze@santotomas.cl

Introducción

El ejercicio físico aumenta las necesidades de energía y nutrientes¹. Es por esta razón que la ciencia de la nutrición es considerada un componente crucial para la mejora del rendimiento deportivo, jugando un rol importante en las adaptaciones al entrenamiento, reservas energéticas, retraso y recuperación de la fatiga, entre otros factores².

Es así, como Martínez-Sanz *et al.*, en el año 2013 describieron que las personas que realizan ejercicio físico deben cubrir sus requerimientos de energía, macronutrientes, vitaminas, minerales y agua, a través de una alimentación equilibrada mediante el consumo de alimentos, y solo de ser necesario el uso de suplementos nutricionales (SN)³. Sin embargo, en los últimos años, diversos estudios han evidenciado que un bajo nivel de conocimientos en el área de la nutrición deportiva entre asistentes a gimnasios se asoció a un bajo rendimiento deportivo^{4,5}, dejando en evidencia la importancia de un correcto asesoramiento para la alimentación y suplementación aplicada al deporte.

Los suplementos y las comidas para deportistas no solo deben aportar nutrientes que cubran los requerimientos nutritivos para optimizar el entrenamiento diario o el rendimiento durante la competición, sino que también, deben contener una cantidad suficiente de nutrientes para cubrir déficit específicos, como también contener nutrientes u otros componentes en cantidades adecuadas que aumenten el rendimiento deportivo, mantengan y/o restauren la salud y la función inmune, y que además, tengan evidencia científica^{6,7}. Este último punto es fundamental, ya que una gran cantidad de suplementos nutricionales que se utilizan actualmente para diferentes objetivos no poseen un real efecto ergogénico⁸. Entre estos objetivos, se pueden mencionar por ejemplo: el aumento de la masa muscular, la mejora de la fuerza, la prevención de enfermedades o la mejora del rendimiento deportivo⁹. Cabe mencionar que el extendido uso de estos productos ha convertido a la industria de los SN en una industria valorizada en billones de dólares a nivel mundial¹⁰. Otra arista a esta problemática es que en un gran número de SN son recomendados por fuentes no calificadas para su prescripción^{11,12}. Con esto, aumenta el riesgo de marcar positivo en una prueba de dopaje, ya que los productos podrían estar contaminados con sustancias prohibidas, como esteroides u otras sustancias tóxicas como metales pesados^{13,14}. Sumado a esto, la evidencia científica indica que el abuso de toda clase de sustancias para mejorar el rendimiento deportivo se ha extendido a las personas que acuden regularmente a gimnasios, buscando por ejemplo fines estéticos, sin considerar los posibles efectos perjudiciales que el abuso de este tipo de sustancias puede conllevar¹⁵.

En relación a la evidencia existente en cuanto al uso de suplementos nutricionales en gimnasios los resultados son variables, encontrándose prevalencias a nivel internacional entre el 36,3% y el 84,7%^{8,16-20}. En Chile la información al respecto es limitada, en un estudio realizado por Rodríguez *et al* en el año 2011, evaluaron el consumo de suplementos en gimnasios de la ciudad de Viña del Mar, en donde encontraron que de 314 encuestados, el 54,5% consumía SN²¹, mientras que Jorquera *et al*, en el año 2016 encontraron en gimnasios de la ciudad Santiago de Chile una prevalencia de consumo del 28,6%, detectando además que a mayor tiempo de asistencia a gimnasio, existe un mayor consumo

de SN. Misma situación ocurre cuando la frecuencia de entrenamiento semanal es mayor²².

Dada la escasa información existente en Chile acerca del consumo de SN, el objetivo del presente estudio fue analizar el uso de SN en usuarios de una cadena de gimnasios de la Región de Coquimbo durante el año 2016, levantando de esta manera las características generales y de entrenamiento de los usuarios de gimnasios, además de la descripción de los SN utilizados por ellos e identificar los mecanismos de asesoramiento nutricional que determina su consumo, con el fin de obtener información relevante para el quehacer de los profesionales de la salud y del deporte en el país.

Material y método

El presente estudio tiene un diseño no experimental de corte transversal, enfoque cuantitativo y alcance analítico.

Los participantes del estudio fueron usuarios activos del total de las sedes (cuatro) de una cadena de gimnasios de la Región de Coquimbo, Chile. Se consideró como activos a las personas que asistieron al menos una vez por semana durante el mes previo a la recolección de datos.

Se realizó un muestreo aleatorio por conglomerados con afijación aporportional, tras lo cual la muestra fue de 359 personas, incluyendo en el estudio a hombres y mujeres entre 18 y 65 años, cabe mencionar que el tamaño muestral del estudio fue definido a partir del universo total de inscritos a la fecha del inicio de la recolección de los datos (3950).

El instrumento utilizado fue un cuestionario estructurado de 18 preguntas cerradas de alternativas y 2 preguntas abiertas, adaptado y validado por expertos y por un piloto a partir del instrumento de consumo de SN de Jorquera *et al* de 2016²². Las preguntas apuntaban a obtener información sobre las características de los sujetos, como edad, años de entrenamiento, ocupación, nivel educacional, y otras específicas relacionadas con el consumo de SN, objetivos de consumo, frecuencia, prescripción del uso de SN y la percepción de los resultados obtenidos según su consumo, entre otras variables. Todas las preguntas estaban orientadas para que los encuestados las respondieran considerando el último mes.

El instrumento fue aplicado por profesionales nutricionistas y estudiantes de nutrición y dietética previamente capacitados, en los horarios punta de asistencia a los gimnasios, en un lugar dentro del recinto adecuado para dicha tarea, previo a la firma del consentimiento informado por parte de cada participante de manera anónima.

Los SN utilizados por los participantes fueron agrupados según su ingrediente principal, en el caso de los SN que tenía más de un ingrediente principal se utilizó su nombre genérico. Posteriormente los SN fueron clasificados de acuerdo al sistema ABCD del Instituto Australiano del Deporte²³, con el fin de evaluar la evidencia científica sobre la eficacia y seguridad del consumo de estos.

El análisis de datos constó en primer lugar de un análisis exploratorio de los datos, para corregir datos faltantes, mal tabulados o fuera de rango, posteriormente se realizó el análisis descriptivo de los datos y para finalizar se realizó un análisis bivariado de los datos considerando como variable de resultado el consumo de SN mediante el test de Fisher y una regresión logística multivariable para determinar posibles

variables confusoras. Los análisis se realizaron utilizando el software SPSS (21ª edición).

Cabe señalar que la presente investigación fue aprobada por el comité ético científico de la Facultad de medicina de la Universidad Católica del Norte, sede Coquimbo, Chile.

Resultados

De los 359 participantes, 191 fueron hombres (53,2%) y 168 mujeres (46,8%). La edad media de la muestra fue de $28 \pm 10,1$ años, al analizar la muestra según rango de edad, se destaca que la mayor parte de la muestra tiene entre 18 a 29 años con un 54,9%, en cuanto al nivel educacional el 64,3% tiene nivel universitario, mientras que la principal ocupación de los participantes fue trabajador con un 59,3% (Tabla 1). Cabe mencionar que en el análisis bivariado no se encontraron diferencias significativas para ninguna de estas variables en función del uso de SN (sexo $p=0,455$; ocupación $p=0,739$; nivel educacional $p=0,768$).

En relación al tiempo de asistencia al gimnasio ($p=0,567$), el 41,5% del total de encuestados llevaba menos de 1 año asistiendo al gimnasio regularmente, en cuanto a la frecuencia del entrenamiento, la mayor parte asistía cuatro o más veces a la semana al gimnasio (68%) (Tabla 2), encontrando en esta variable diferencias significativas en el análisis bivariado para el uso de SN ($p=0,001$). Por otra parte en cuanto a la duración de cada sesión de entrenamiento el comportamiento de hombres y mujeres es similar, predominando en el total de la muestra la duración de menos de 2 horas con un 67,4% ($p=0,004$).

Al consultar sobre el objetivo del entrenamiento, se destacó que los tres principales objetivos de los hombres, en orden decreciente fueron: aumentar la masa muscular, disminuir la grasa corporal y me-

jorar la salud con 21,6%, 19,5% y 18,3% respectivamente. En el caso de las mujeres, éstas mencionan entrenar principalmente para disminuir la grasa corporal, mejorar la salud y mejorar el estado físico con 24,9%, 24,1% y 18,4% respectivamente (Tabla 2).

En cuanto al consumo de SN, el 43,2% de los encuestados afirmó consumirlos durante el último mes, mientras que el 56,8% dijo que no. Los hombres muestran un mayor consumo de SN que las mujeres, representado por un 50,3% de hombres *versus* un 35,1% de las mujeres (Figura 1).

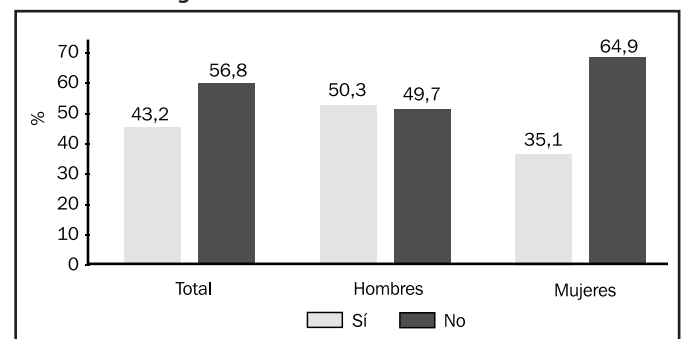
Tabla 2. Caracterización de la muestra según tiempo de asistencia a gimnasio, frecuencia, duración y objetivos de entrenamiento. Cada variable se muestra además en función del total para cada sexo.

Características	Total n (%)	Hombres n (%)	Mujeres n (%)
Tiempo de asistencia a gimnasio			
Menos de 1 año	149 (41,5)	72 (37,7)	77 (45,8)
1 a 3 años	105 (29,2)	55 (28,8)	50 (29,8)
3 a 5 años	39 (10,9)	23 (12)	16 (9,5)
Más de 5 años	66 (18,4)	41 (21,5)	25 (14,9)
Frecuencia de entrenamiento			
≤3 veces por semana	115 (32)	50 (26,2)	65 (38,7)
≥4 veces por semana	244 (68)	141 (73,8)	103 (61,3)
Duración del entrenamiento			
< 2 horas	242 (67,4)	133 (69,6)	109 (64,9)
≥ 2 horas	117 (32,6)	58 (30,4)	59 (35,1)
Objetivos de entrenamiento			
Disminuir el porcentaje de grasa corporal	170 (22,1)	78 (19,5)	92 (24,9)
Mejorar la salud	162 (21,1)	73 (18,3)	89 (24,1)
Aumentar la masa muscular	135 (17,6)	86 (21,6)	49 (13,3)
Mejorar el estado físico	132 (17,2)	64 (16)	68 (18,4)
Mejorar el rendimiento deportivo	72 (9,4)	48 (12)	24 (6,5)
Mantener el estado físico	68 (8,9)	38 (9,5)	30 (8,1)
Otro	29 (3,8)	12 (3)	17 (4,6)
Total	768 (100)	399 (100)	369 (100)

Tabla 1. Caracterización general de la muestra según edad, nivel educacional y ocupación. Cada variable se muestra además en función del total para cada sexo.

Características	Total n (%)	Hombres n (%)	Mujeres n (%)
	359 (100)	191 (53,2)	168 (46,8)
Grupos etarios (años)			
18 a 29	197 (54,9)	116 (60,7)	81 (48,2)
30 a 39	86 (24)	40 (20,9)	46 (27,4)
40 a 49	56 (15,6)	27 (14,1)	29 (17,3)
50 a 59	17 (4,7)	7 (3,7)	10 (6)
60 a 69	3 (0,8)	1 (0,5)	2 (1,2)
Nivel educacional			
Escolar	71 (19,8)	38 (19,9)	33 (19,6)
Técnico profesional	57 (15,9)	27 (14,1)	30 (17,9)
Universitario	231 (64,3)	126 (66)	105 (62,5)
Ocupación			
Estudiante	105 (29,2)	59 (30,9)	46 (27,4)
Trabajador	213 (59,3)	122 (63,9)	91 (54,2)
Inactivo	39 (10,8)	8 (4,1)	31 (18,5)
Deportista profesional	2 (0,6)	2 (1)	0 (0)

Figura 1. Distribución porcentual del consumo de suplementos nutricionales según sexo.



Al detallar esta información, se detectó 26 tipos diferentes de SN consumidos por los encuestados, donde los más consumidos por el total de la muestra fueron la proteína de suero de leche (72,9%), aminoácidos ramificados (21,9%), glutamina (9,7%), agentes lipolíticos (9%) y multivitamínicos (7,1%). Al analizar la información por sexo, los hombres preferían en orden decreciente la proteína de suero de leche (80,2%), los aminoácidos ramificados (27,1%) y la glutamina (11,5%), mientras que las mujeres consumían preferentemente proteína de suero de leche (61%), los aminoácidos de cadena ramificada (13,6%) y agentes lipolíticos (13,6%) (Tabla 3).

Los principales objetivos por los cuales consumían SN en el total de la muestra fueron aumentar masa muscular (31,6%), mejorar la recuperación (21,1%) y disminuir la grasa corporal (14,3%), encontrándose resultados similares en hombres y mujeres (Tabla 4).

Respecto a las fuentes de información que refirieron utilizar los encuestados a la hora de escoger un SN, se destacan: entrenador (34,1%), amigo (17,7%) y otro (15,9%). Si se analiza de acuerdo al sexo, destaca

Tabla 3. Suplementos nutricionales consumidos según sexo y clasificación según sistema ABCD del Instituto Australiano del Deporte.

Suplementos nutricionales	Total n (%)	Hombres n (%)	Mujeres n (%)	Clasificación ABCD
Proteínas de suero de leche	113 (72,9)	77 (80,2)	36 (61)	A
Aminoácidos de cadena ramificada	34 (21,9)	26 (27,1)	8 (13,6)	C
Glutamina	15 (9,7)	11 (11,5)	4 (6,8)	B
Agentes lipolíticos	14 (9)	6 (6,3)	8 (13,6)	C
Multivitamínico	11 (7,1)	5 (5,2)	6 (10,2)	A
Comidas líquidas	9 (5,8)	2 (2,1)	7 (11,9)	A
Pre-entreno	7 (4,5)	7 (7,3)	0 (0)	C
Cafeína	5 (3,2)	3 (3,1)	2 (3,4)	A
Creatina	5 (3,2)	5 (5,2)	0 (0)	A
Espirulina	5 (3,2)	2 (2,1)	3 (5,1)	C
Té verde	4 (2,6)	1 (1)	3 (5,1)	C
Ganador de peso	3 (1,9)	3 (3,1)	0 (0)	C
Proteínas (Carne)	3 (1,9)	2 (2,1)	1 (1,7)	C
Omega 3	3 (1,9)	2 (2,1)	1 (1,7)	B
Vitamina C	3 (1,9)	2 (2,1)	1 (1,7)	B
Proteínas (Caseína)	3 (1,9)	2 (2,1)	1 (1,7)	C
Colágeno	3 (1,9)	1 (1)	2 (3,4)	C
Proteínas (Vegetales)	2 (1,3)	1 (1)	1 (1,7)	C
Bebida energética	2 (1,3)	2 (2,1)	0 (0)	C
Guaraná	2 (1,3)	0 (0)	2 (3,4)	C
Vitaminas complejo B	2 (1,3)	1 (1)	1 (1,7)	A
Arginina	2 (1,3)	2 (2,1)	0 (0)	C
Aumentador de la producción de testosterona	1 (0,6)	1 (1)	0 (0)	D
Magnesio	1 (0,6)	0 (0)	1 (1,7)	A
Calcio	1 (0,6)	0 (0)	1 (1,7)	A
L-carnitina	1 (0,6)	0 (0)	1 (1,7)	B
Total	254	164	90	

Tabla 4. Caracterización de objetivos del consumo de SN, fuente de información o recomendación para el consumo de SN y percepción de la eficacia de su uso en relación a objetivos.

Características	Total n (%)	Hombres n (%)	Mujeres n (%)
Objetivo de consumo de SN			
Aumentar masa muscular	84 (31,6)	52 (33,1)	32 (29,4)
Mejorar la recuperación	56 (21,1)	38 (24,2)	18 (16,5)
Disminuir la grasa corporal	38 (14,3)	20 (12,7)	18 (16,5)
Obtener energía	33 (12,4)	17 (10,8)	16 (14,7)
Mejorar rendimiento deportivo	26 (9,8)	18 (11,5)	8 (7,3)
Mejorar la salud	20 (7,5)	6 (3,8)	14 (12,8)
Otro	9 (3,4)	6 (3,8)	3 (2,8)
Total	266 (100)	157 (100)	109 (100)
Recomienda consumo de SN			
Entrenador	56 (34,1)	36 (35)	20 (32,8)
Amigo	29 (17,7)	21 (20,4)	8 (13,1)
Otro	26 (15,9)	14 (13,6)	12 (19,7)
Profesional de la salud	25 (15,2)	12 (11,7)	13 (21,3)
Internet	19 (11,6)	15 (14,6)	4 (6,6)
Vendedor de SN	9 (5,5)	5 (4,9)	4 (6,6)
Total	164 (100)	103 (100)	61 (100)
Percepción de eficacia de uso de SN			
Si	141 (90,9)	93 (96,9)	48 (81,4)
No	14 (9)	3 (3,1)	11 (18,6)

que en el caso de los hombres, el 35% consumía SN recomendado por su entrenador, seguido de un 20,4% que fue recomendado por un amigo y 14,6% que obtuvo la información de internet. Por su parte, las mujeres en orden decreciente, consumían SN indicado por entrenador, profesional de la salud y "otro" con 32,8%, 21,3% y 19,7% respectivamente. Cabe mencionar que solo un 15,2% del total de encuestados, refirió consumir SN indicados por un profesional de la salud (Tabla 4).

Al clasificar los 26 diferentes tipos de SN consumidos por los encuestados según el programa de suplementación deportiva del Instituto Australiano del Deporte se encontró que un 30,8% se clasifica como tipo A (la evidencia respalda su uso en situaciones específicas del deporte), un 15,4% como tipo B (falta mayor investigación), un 50% como tipo C (existe poca evidencia acerca de sus efectos beneficiosos) y un 3,8% como tipo D (Prohibido o con alto riesgo de contaminación con sustancias que podrían conducir a una prueba positiva de sustancias ilícitas) (Tabla 3).

Cabe mencionar que los participantes refirieron invertir en promedio 72±65 USD mensuales en la compra de SN, no existiendo diferencias significativas en el monto invertido por sexo.

En cuanto a la percepción de la efectividad del consumo de SN en relación a los objetivos, en la Tabla 4 se observa que el 96,9% de los hombres y el 81,4% de las mujeres declaran que el consumo de SN les permitió alcanzar sus objetivos.

En relación a la alimentación, el 59,9% de los encuestados refirió seguir un plan de alimentación en función de sus objetivos de en-

trenamiento ($p=0,001$), destacándose como principales fuentes de información, profesional de la salud, "otro" e internet con 32,7%, 25,7% y 17,7% respectivamente ($p=0,018$) (Tabla 5).

El análisis de regresión logística multivariada incluyó todas las variables en estudio, lo que permitió identificar las que no mostraron diferencias significativas. Finalmente se consideraron como confusoras las variables "horas de entrenamiento" y "quien indica o recomienda el uso de SN" destacando que a mayor cantidad de horas de entrenamiento semanal aumenta la probabilidad de consumir SN ($p=0,005$), controlando la variable quien indica el consumo de SN. En cuanto a la variable quien indica o recomienda el uso de SN la que se asoció a un mayor consumo de SN fue el vendedor, seguida por amigo y profesional de la salud como se observa en la Tabla 6.

Discusión

La presente investigación permitió analizar el consumo de SN en usuarios del total de sedes de una cadena de gimnasios de la región de Coquimbo, Chile, donde se encontró que las variables horas de entrenamiento y quien indica o recomienda el uso de SN son confusoras y están relacionadas directamente con el uso de SN (estadísticamente significativas).

Tabla 5. Seguimiento de plan de alimentación en función de objetivos de entrenamiento y fuente de información.

Características	Total n (%)	Hombres n (%)	Mujeres n (%)
Seguimiento de un plan de alimentación			
Sí	215 (59,9)	125 (65,1)	90 (53,9)
No	144 (40,1)	67 (34,9)	77 (46,1)
Total	359 (100)	192 (100)	167 (100)
Indicación o recomendación del plan de alimentación			
Profesional de la salud	74 (32,7)	37 (28,9)	37 (37,8)
Otro	58 (25,7)	35 (27,3)	23 (23,5)
Internet	40 (17,7)	27 (21,1)	13 (13,3)
Entrenador	36 (15,9)	20 (15,6)	16 (16,3)
Amigo	18 (8)	9 (7)	9 (9,2)
Total	226 (100)	128 (100)	98 (100)

En cuanto a las variables frecuencia de asistencia a gimnasio, duración del entrenamiento y seguimiento de un plan de alimentación éstas se asociaron estadísticamente al consumo de SN. En contraste, las variables edad, sexo, nivel educacional, ocupación, tiempo de asistencia a gimnasio, número de objetivos de entrenamiento y quien prescribe el plan de alimentación no presentaron diferencias significativas utilizando el test de Fisher para el uso de SN.

En relación a la prevalencia de consumo de SN esta fue de un 43,2%, si bien los resultados obtenidos son similares a los presentados en otras investigaciones, la cifra mencionada es mayor a las reportadas en estudios previos realizados en Beirut, Líbano (36,3%), Belo Horizonte, Brasil (36,8%), Tanta, Egipto (38,2%), y Atenas, Grecia (41%) y menor a lo encontrado en Riyadh, Arabia Saudita (47,9%), Sevilla, España (56,1%) y New York, USA (84,7%)^{8,16-19,24}, de igual modo al compararlo con estudios similares realizados en Chile, el resultado es mayor a la prevalencia encontrada en la ciudad de Santiago con un 28,6% y es menor a la encontrada en la ciudad de Viña del Mar la cual fue de 54,5%^{21,22}.

Respecto a las características del consumo de SN. Del total de las 26 sustancias consumidas por los asistentes al gimnasio, las cinco de mayor consumo fueron: proteína de suero de leche, aminoácidos de cadena ramificada, glutamina, agentes lipolíticos y multivitamínicos. Resultados similares fueron reportados en estudios realizados en sujetos activos asistentes a gimnasios en Chile y Arabia Saudita^{17,21,22}, donde se encontró un alto consumo de proteínas, aminoácidos y multivitamínicos.

Si bien, la prevalencia de consumo de SN en los gimnasios evaluados de la Región de Coquimbo se podría evaluar como alta, estudios en deportistas de élite, muestran que la prevalencia en esta población es mucho mayor, así lo reportan Jongkyu *et al*, quienes estudiaron a atletas olímpicos coreanos de diferentes disciplinas, encontrando un consumo de SN del 80%. Sin embargo, al analizar los SN más consumidos, se encuentran ciertas similitudes con otras investigaciones, en el caso de deportistas de élite coreanos los tres SN más consumidos fueron las vitaminas (63%), suplementos orientales, (principalmente infusiones) (58%) y los aminoácidos (25%)²⁵, situación similar fue reportada por Omeragić *et al*, en un estudio realizado en deportistas de elite de Bosnia y Herzegovina, donde el consumo de suplementos de aminoácidos y de vitaminas aisladas o en forma de multivitamínicos fueron los más prevalentes²⁶. Otro estudio realizado en atletas de elite y sub-élite holandeses, arrojó que el 84,7% de los encuestados consumió SN en las últimas 4 semanas, destacándose multivitamínicos y minerales (42,9%), bebidas isotónicas (44,1%) y cafeína (13%)²⁷, lo anterior es concordante con lo reportado por Maughan *et al*, quienes mencionan que entre

Tabla 6. Análisis de regresión logística multivariada de consumo de suplementos nutricionales.

VARIABLES	Coeficiente	Desv. Estándar	Intervalo de confianza		Valor p
Horas de entrenamiento	0,64	0,22	0,19	1,09	0,005
Prescripción del vendedor en comparación a:					
Profesional de la salud	-1,36	0,47	-2,29	-0,43	0,004
Entrenador	-1,81	0,66	-3,12	-0,49	0,007
Amigo	-1,04	0,52	-2,07	-0,01	0,047
Internet	-1,28	0,49	-2,25	-0,32	0,009

más años de experiencia existe la creencia que la dieta no es suficiente para cubrir los requerimientos asociados al ejercicio²⁸, lo cual indica la relación que podría existir entre los años entrenamiento y el uso de SN, situación similar a la evidenciada en los asistentes a gimnasios del presente estudio.

Al analizar el motivo por el cual consumen SN los encuestados, estos fueron principalmente, aumentar masa muscular (32%), mejorar la recuperación (21%) y disminuir la grasa corporal (14%), estos resultados evidencian que en la mayoría de los casos los participantes buscan cumplir con objetivos que están más asociados al *fitness* y la estética, por sobre el rendimiento deportivo. Estos resultados son concordantes con los encontrados en otras investigaciones similares^{17,22}.

El hecho de que casi el 50% de los encuestados use SN, hace preguntarse si realmente ese número de personas lleva una dieta desbalanceada, que los obliga a consumir SN para cubrir los nutrientes deficitarios, ya que existe evidencia suficiente que indica que la población físicamente activa no requiere de nutrientes adicionales a los aportados por una dieta balanceada²⁹ o si en realidad el marketing y el desconocimiento los lleva a consumir productos que probablemente no necesitan. Este aspecto es relevante considerando que los encuestados afirmaron invertir en promedio 72 USD mensualmente en la compra de SN, de los cuales solo un 30,8% corresponden a SN con una sólida evidencia científica de su eficacia y seguridad. Sumado a lo anterior solo el 15% de los encuestados refiere consumir SN, recomendado por un profesional del área de la salud o nutrición. Este escenario podría contribuir a un mayor consumo de SN con escasa evidencia científica, o peor aún que su consumo represente un riesgo para la salud. Esta interrogante toma mayor fuerza si se considera que el 50% de los SN consumidos por los encuestados son categorizados como tipo C (existe poca evidencia acerca de sus efectos beneficiosos), según el programa de suplementación deportiva del Instituto Australiano del Deporte, resultado menor al 57,9% reportado por Jorquera *et al* en un estudio realizado en Santiago de Chile²².

En relación a lo anterior, vale la pena mencionar un estudio realizado por Shaw, en nadadores de élite australianos, que evaluó la influencia del programa de suplementación deportiva del Instituto australiano del deporte en las características del uso de SN de los deportistas. Este arrojó que los nadadores que fueron partícipes del programa indicaron que sus asesores principales fueron nutricionistas y médicos deportivos, lo que se relacionó con un mayor consumo de SN que cuentan con evidencia de su efecto ergogénico comparado con los que no fueron parte del programa de suplementación deportiva, que tendían a consumir SN recomendados principalmente por otros atletas y que los SN consumidos por estos atletas tendían a tener una escasa evidencia acerca de su efectividad³⁰, resultados que concuerdan con los encontrados en la presente investigación. Esto es relevante si se considera que se ha observado que el consumo de SN es mayor en atletas independiente del potencial riesgo para la salud que esto pueda significar³¹.

Por otra parte del 60% de los encuestados que refieren seguir un plan de alimentación para alcanzar sus objetivos, se destaca que el 59,3% no refiere recibir asesoría de un profesional de la salud o nutrición para definir que modificaciones deben realizar en sus hábitos alimentarios, lo que probablemente provoca que tengan hábitos inadecuados debido a que gran parte de las fuentes de información seleccionadas, no son

las idóneas ni precisas para entregar recomendaciones nutricionales respaldadas científicamente, lo que podría perjudicar el logro de objetivos, el rendimiento físico o incluso la salud.

Los resultados de la presente investigación arrojaron que el 43% de los usuarios de una cadena de gimnasios de la región de Coquimbo refiere consumir suplementos nutricionales. Dentro de las variables que influyen directamente en el uso de SN están las horas de entrenamiento y quien recomienda su uso. En relación a las otras variables estudiadas, no se encontró diferencias significativas en función del uso de SN.

Por su parte en cuanto al tipo de SN más utilizado destaca que solo un 30,8% es clasificado como tipo A, lo que revela un alto uso de SN con escasa evidencia científica que respalde su eficacia y seguridad, información relevante para la ciencia de la nutrición aplicada al deporte y el rendimiento, considerando que el mantenimiento del equilibrio energético y nutricional es fundamental para mejorar el rendimiento deportivo y permitir la adaptaciones provocadas por el entrenamiento³², por lo anteriormente expuesto es que este estudio es de gran relevancia para la ciencia de la nutrición aplicada al deporte y el rendimiento, ya que respalda la importancia de asesoría especializada en los asistentes a gimnasios, con el fin de evitar el uso de productos inefectivos y/o que puedan perjudicar su salud y así promover la utilización de nutrientes en dosis, tiempos y frecuencia adecuados para alcanzar los objetivos de cada usuario²⁸.

Finalmente, el presente estudio establece una línea de base para futuras investigaciones relacionadas con el uso y el consumo de suplementos nutricionales. Para ello se sugiere se evalúe el uso de SN en el ámbito deportivo considerando variables como: diferentes disciplinas deportivas, tanto en sus etapas formativas como competitivas, periodos de entrenamiento, estacionalidad, entre otras.

Conflicto de Intereses

No hubo conflicto de intereses en esta investigación.

Bibliografía

1. Nogueira JAD, Da Costa THM. Nutrient Intake and Eating Habits of Triathletes on a Brazilian Diet. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 2004;14:684–97.
2. Baar K. Nutrition and the adaptation to endurance training. *Sports Med Auckl NZ*. 2014;44 Suppl 1:S5–12.
3. Martínez-Sanz, J. M., Urdampilleta, A., Mielgo-Ayuso, J. Necesidades energéticas, hídricas y nutricionales en el deporte. *Eur J Hum Mov*. 2013;30:37–52.
4. Folasire OF, Akomolafe AA, Sanusi RA. Does Nutrition Knowledge and Practice of Athletes Translate to Enhanced Athletic Performance? Cross-Sectional Study Amongst Nigerian Undergraduate Athletes. *Glob J Health Sci*. 2015;7:215–25.
5. Ozdoğan Y, Ozcelik AO. Evaluation of the nutrition knowledge of sports department students of universities. *J Int Soc Sports Nutr*. 2011;8:11.
6. Burke L. *Nutrición en el deporte, un enfoque práctico*. Madrid. Editorial médica panamericana; 2010. p. 18-19.
7. Thomas DT, Erdman KA, Burke LM. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *J Acad Nutr Diet*. 2016;116(3):501–28.
8. Sanchez Oliver A, Miranda León MT, Guerra Hernández E. Estudio estadístico del consumo de suplementos nutricionales y dietéticos en gimnasios. *Arch Latinoam Nutr*. 2008;58:221–7.
9. Sundell J, Hulmi J, Rossi J. Whey protein and creatine as nutritional supplements. *Duodecim*. 2011;127:700–5.
10. Van Thuyne W, Van Eenoo P, Delbeke FT. Nutritional supplements: prevalence of use and contamination with doping agents. *Nutr Res Rev*. 2006;19:147–58.

11. Bianco A, Mammina C, Thomas E, Ciulla F, Pupella U, Gagliardo F, *et al.* Protein supplements consumption: a comparative study between the city centre and the suburbs of Palermo, Italy. *BMC Sports Sci Med Rehabil.* 2014;6:29.
12. De Rose EH, Feder MG, Pedroso PR, Guimarães AZ. Uso referido de medicamentos e suplementos alimentares nos atletas seleccionados para controle de doping nos Jogos Sul-Americanos. *Rev Bras Med Esporte.* 2006;12:239–42.
13. Geyer H, Parr MK, Koehler K, Mareck U, Schanzer W, Thevis M. Nutritional supplements cross-contaminated and faked with doping substances. *J Mass Spectrom JMS.* 2008;43:892–902.
14. Kohler M, Thomas A, Geyer H, Petrou M, Schanzer W, Thevis M. Confiscated black market products and nutritional supplements with non-approved ingredients analyzed in the Cologne Doping Control Laboratory 2009. *Drug Test Anal.* 2010;2:533–7.
15. Leifman H, Rehnman C, Sjoblom E, Holgersson S. Anabolic androgenic steroids - use and correlates among gym users - An assessment Study using questionnaires and observations at gyms in the Stockholm Region. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2011;8:2656–74.
16. Abo Ali EA, Elgamal HH. Use of dietary supplements among gym trainees in Tanta city, Egypt. *J Egypt Public Health Assoc.* 2016;91:185–91.
17. Alshammari SA, AlShowair MA, AlRuhaim A. Use of hormones and nutritional supplements among gyms' attendees in Riyadh. *J Fam Community Med.* 2017;24:6–12.
18. El Khoury D, Antoine-Jonville S. Intake of Nutritional Supplements among People Exercising in Gyms in Beirut City. *J Nutr Metab.* 2012;1–12.
19. Morrison LJ, Gizis F, Shorter B. Prevalent use of dietary supplements among people who exercise at a commercial gym. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2004;14:481–92.
20. Tsitsimpikou C, Chrisostomou N, Papalexis P, Tsarouhas K, Tsatsakis A, Jamurtas A. The use of nutritional supplements among recreational athletes in Athens, Greece. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2011;21:377–84.
21. Rodríguez F, Crovetto M, González A, Morant N, Santibañez F. Nutritional supplement intake in gymnasium, consumer profile and characteristics of their use. *Rev Chil Nutr.* 2011;38:157–66.
22. Jorquera Aguilera C, Rodríguez-Rodríguez F, Torrealba Vieira MI, Campos Serrano J, Gracia Leiva N. Consumo, características y perfil del consumidor de suplementos nutricionales en gimnasios de Santiago de Chile. *Rev Andal Med Deporte.* 2016;9:99–104.
23. Australian Sports Commission. Classification. (Material electrónico) (consultado 08/12/2016). Disponible en: <http://www.ausport.gov.au/ais/nutrition/supplements/classification>
24. Goston JL, Correia MITD. Intake of nutritional supplements among people exercising in gyms and influencing factors. *Nutr Burbank Los Angel Cty Calif.* 2010;26:604–11.
25. Kim J, Kang SK, Jung HS, Chun YS, Trilk J, Jung SH. Dietary Supplementation Patterns of Korean Olympic Athletes Participating in the Beijing 2008 Summer Olympic Games. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2011;21:166–74.
26. Omeragić E, Đedićbegović J, Sober M, Marjanović A, Dedić M, Niksić H, *et al.* Use of dietary supplements among elite athletes. *SportLogia.* 2015;11:49–56.
27. Wardenaar FC, Ceelen IJ, Van Dijk J-W, Hangelbroek RW, Van Roy L, Van der Pouw B, *et al.* Nutritional Supplement Use by Dutch Elite and Sub-Elite Athletes: Does Receiving Dietary Counselling Make a Difference? *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2016;1–25.
28. Maughan RJ, Depiesse F, Geyer H. The use of dietary supplements by athletes. *J Sports Sci.* 2007;25 Suppl 1:S103–13.
29. Smith-Rockwell M, Nickols-Richardson SM, Thye FW. Nutrition knowledge, opinions, and practices of coaches and athletic trainers at a division 1 university. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2001;11:174–85.
30. Shaw G, Slater G, Burke LM. Supplement Use of Elite Australian Swimmers. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2016;26:249–58.
31. Salgado JVV, Lollo PCB, Amaya-Farfan J, Chacon-Mikahil MP. Dietary supplement usage and motivation in Brazilian road runners. *J Int Soc Sports Nutr.* 2014;11:41.
32. Kreider RB, Wilborn CD, Taylor L, Campbell B, Almada AL, Collins R, *et al.* ISSN exercise & sport nutrition review: research & recommendations. *J Int Soc Sports Nutr.* 2010;7:7.