



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PARMA**



**MAESTRIA INTERNACIONAL EN TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS**

**– MITA –**

**“SITUACIÓN ACTUAL DE LOS SUPLEMENTOS DEPORTIVOS EN LA  
ARGENTINA”**

**Lic. Luciano Miguel Muscio**

**Directora: Farm. María Luz Martínez**

**Co-Director: Ph. D. Emiliano Kakisu Ferrante**

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PARMA**

**FACULTAD DE AGRONOMIA DE LA**

**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES**

**MARZO 2015**

*A mi familia, Camila, Victoria y Alejandra, por su paciencia y comprensión para el tiempo dedicado a la realización del Master y de esta Tesis.*

## INDICE

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO 2. OBJETIVOS.....	3
CAPITULO 3. MATERIALES Y METODOS.....	4
CAPITULO 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	5
I. DESCRIPCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS SUPLEMENTOS DEPORTIVOS .....	5
II. LEGISLACIÓN ALIMENTARIA ARGENTINA DE LOS SUPLEMENTOS DEPORTIVOS.....	26
III. LEGISLACIÓN INTERNACIONAL.....	37
IV. EPIDEMIOLOGÍA ASOCIADA A LA SEGURIDAD EN EL CONSUMO DE SUPLEMENTOS DEPORTIVOS.....	42
V. POSICIONES DE LA COMUNIDAD CIENTIFICA SOBRE EL USO DE SUPLEMENTOS DEPORTIVOS.....	50
VI. ESTUDIO DE CONSUMO DE SUPLEMENTOS DEPORTIVOS.....	53
VII. PUBLICIDAD.....	79
VIII. FISCALIZACIÓN DE SUPLEMENTOS DIETARIOS.....	80
IX. RESUMEN DE LAS PROBLEMÁTICAS DETECTADAS.....	84
CAPITULO 5. CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS.....	87
CAPITULO 6. PROPUESTAS.....	88
CAPITULO 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	90

## INDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Cantidad de muestras positivas por países.....	45
<b>Gráfico 2.</b> Numero de suplementos y sustancias halladas.....	45
<b>Gráfico 3.</b> Consumo de suplementos por género.....	53
<b>Gráfico 4.</b> Consumo de suplementos deportivos por edad.....	54
<b>Gráfico 5.</b> Consumo de suplementos deportivos por peso.....	55
<b>Gráfico 6.</b> Consumo de suplementos por talla.....	56
<b>Gráfico 7.</b> Consumo de suplementos deportivos por tipo de producto, expresado por % de respuesta.....	58
<b>Gráfico 8.</b> Consumo de suplementos deportivos por tipo de producto, expresado por % proporcional de cada producto.....	60
<b>Gráfico 9.</b> Consumo de Suplementos deportivos según su grupo perteneciente a clasificación de la AIS.....	61
<b>Gráfico 10.</b> Consumo de suplementos deportivos según su Marca.....	64
<b>Gráfico 11.</b> Consumo de suplementos y práctica de deportes.....	66
<b>Gráfico 12.</b> Canales de venta de suplementos deportivos.....	70
<b>Gráfico 13.</b> Objetivos buscados en el consumo de suplementos deportivos.....	71
<b>Gráfico 14.</b> Prescriptores de suplementos deportivos.....	73
<b>Gráfico 15.</b> Elección de un suplemento.....	75
<b>Gráfico 16.</b> Horas de actividad física y suplementos.....	77

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Clasificación de los suplementos deportivos según su uso AIS. Grupo A.....	8
<b>Tabla 2.</b> Clasificación de los suplementos deportivos según su uso AIS. Grupo B.....	9
<b>Tabla 3.</b> Clasificación de los suplementos deportivos según su uso AIS. Grupo C.....	10
<b>Tabla 4.</b> Clasificación de los suplementos deportivos según su uso AIS. Grupo D.....	11
<b>Tabla 5.</b> Comparación de la Legislación de Brasil y Chile sobre Suplementos dietarios para deportistas.....	39
<b>Tabla 6.</b> Cantidad de muestras analizadas por países.....	44
<b>Tabla 7.</b> Países y productos con muestras positivas.....	44
<b>Tabla 8.</b> Consumo de suplementos por género.....	53
<b>Tabla 9.</b> Consumo de suplementos deportivos por edad.....	54
<b>Tabla 10.</b> Consumo de suplementos deportivos por peso.....	55
<b>Tabla 11.</b> Consumo de suplementos por talla.....	56
<b>Tabla 12.</b> Consumo de suplementos deportivos por tipo de producto.....	57
<b>Tabla 13.</b> Consumo de suplementos deportivos según su Marca.....	63
<b>Tabla 14.</b> Consumo de suplementos y práctica de deportes.....	65
<b>Tabla 15.</b> Canales de venta de suplementos deportivos.....	69
<b>Tabla 16.</b> Objetivos buscados en el consumo de suplementos deportivos.....	71
<b>Tabla 17.</b> Prescriptores de suplementos deportivos.....	72
<b>Tabla 18.</b> Elección de un suplemento.....	74
<b>Tabla 19.</b> Horas de actividad física y consumo de suplementos.....	78

## **PREFACIO**

Actualmente en la Argentina no existe información integral actualizada sobre los suplementos deportivos que abarque las distintas áreas relacionadas con estos productos: clasificación, usos, legislación, consumo, disponibilidad, seguridad, etc.

La elaboración de esta Tesis tiene la intención de poder contribuir a proveer información actualizada e integral sobre los suplementos deportivos y que pueda aportar herramientas para la revisión de la legislación alimentaria, fiscalización sanitaria, prescripción en el ámbito de la nutrición deportiva, educación, desarrollo y comercialización de los suplementos deportivos.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis tutores la Farm. María Luz Martínez y al Dr. Emiliano Kakisu, quienes además de ser compañeros de trabajo diariamente, me estimularon y me apoyaron en este proceso de redacción de la tesis.



## CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, en todo el mundo, el consumo de suplementos dietarios para mejorar el rendimiento deportivo o para modificar la composición corporal se encuentra en crecimiento año a año con una facturación estimada en los u\$s 84.500 millones en el 2010, ocupando el 28 % de los productos nutricionales. (1)

La Argentina no es un caso aislado en el consumo de estos productos llamados comúnmente en el ámbito del deporte ``suplementos deportivos``.

Existe una gran variedad de productos que se enmarcan dentro de este grupo de suplementos. Algunos de ellos, poseen evidencia científica comprobada de tener algún efecto en el rendimiento deportivo o que contribuyen a la modificación corporal (incremento de masa muscular o disminución de masa adiposa), pero en otros casos se tratan de productos cuya eficacia en sus efectos aún no ha sido comprobada de modo científica validado en personas.

Dada la poca información que existe sobre estos productos, se observa que en Argentina, como en otras partes del mundo, los suplementos deportivos no son solo consumidos por la población de deportistas, sino que además son consumidos por personas sanas que buscando una rápida llegada al cumplimiento de los objetivos buscados, recurren a distintos productos sin tener una prescripción adecuada por profesionales especializados en nutrición deportiva. En estos casos, no se realiza un análisis exhaustivo sobre la ingesta alimentaria actual de cada persona, sin poder evaluar si existe un consumo de calorías, carbohidratos, proteínas grasas y micronutrientes adecuados al sexo, edad, tipo y cantidad de actividad física que desarrollan o su estado fisiológico o patológico.

A pesar de que los suplementos dietarios son de venta libre en Argentina y que además según el CAA, se encuentra prohibido que *``...en su rótulo o publicidad aconseje su consumo por razones de acción estimulante, de mejoramiento de la salud, de orden preventivo de enfermedades o de acción curativa...``* se suele encontrar la información sobre sus potenciales ``efectos`` en las páginas webs de las empresas, no solo en la Argentina sino información brindada por las páginas de las empresas de su casa matriz,

en donde la regulación es distinta a la de la Argentina. Además esta información suele ser encontrada también en los folletos publicitarios, revistas especializadas de fitness o fisicoculturismo o de distintos deportes.

En la población deportista, también existen mitos y creencias sobre el uso indiscriminado de estos suplementos, creyendo en el efecto ``mágico`` de algunos productos, actuando muchas veces como efecto placebo. Si bien esto no tendría ningún problema en la salud, a excepción del innecesario gasto económico, se han detectado a nivel nacional e internacional casos de doping por consumo de suplementos contaminados por sustancias prohibidas, hecho que no solo pone en riesgo la salud del deportista sino también detenta contra su carrera como deportista.

Por tal motivo se hace necesario poder identificar y analizar distintos puntos sobre el consumo de suplementos deportivos en la Argentina y su relación con la salud, a saber:

- Cuáles son los productos que más se consumen y si estos poseen eficacia real basados en la evidencia científica, como por ejemplo el sistema utilizado para la clasificación de suplementos ABCD, de la Asociación Australiana del Deporte(3).
- Identificar cuáles son los grupos etarios involucrados en el consumo de suplementos: según edad, sexo, deporte.
- Investigar quienes son los prescriptores de los suplementos deportivos.
- Determinar cuáles son los objetivos buscados por los deportistas en el consumo de suplementos y relacionarlo con los productos adquiridos y su eficacia comprobada.
- Determinar el canal de adquisición de los productos.

## **CAPITULO 2. OBJETIVOS**

## **I. Objetivos General:**

Determinar los distintos factores involucrados en el consumo de suplementos deportivos y detectar potenciales desvíos relacionados con la salud y poder sugerir medidas de acción a tal efecto.

## **II. Objetivos Específicos**

1. Determinar si los productos más consumidos poseen evidencia comprobada sobre su eficacia basados en la evidencia científica comparándolos con el sistema de clasificación de la Asociación Australiana del Deporte. (AIS).
2. Determinar cuáles son los prescriptores de suplementos deportivos.
3. Determinar si existe publicidad de los suplementos que aconseje su consumo por razones de acción estimulante, de mejoramiento de la salud, de orden preventivo de enfermedades o de acción curativa.

## **III. Hipótesis**

1. Existe un gran consumo de suplementos deportivos en la Argentina que no poseen eficacia comprobada en el rendimiento deportivo.
2. La prescripción de suplementos deportivos no es realizada por profesionales especializados en nutrición deportiva.
3. El acceso y compra de los suplementos es realizado en canales de venta no convencionales (gimnasios, internet, venta personal, otros)

## **CAPITULO 3. MATERIALES Y MÉTODOS**

La tesis es de tipo descriptiva ya que el objetivo general fue determinar la situación actual de los suplementos deportivos.

En la primera etapa de la investigación se recopilaron los datos de internet de distintas páginas según se detalla en las referencias bibliográficas. Las áreas temáticas involucradas en esta metodología fueron: descripción y clasificación de los suplementos deportivos, legislación alimentaria, epidemiología, posiciones de la comunidad académica.

En la segunda etapa de la investigación se realizó una encuesta de relevamiento de la información. Esta encuesta se realizó a través del formato google drive. El link de acceso a esta encuesta fue enviado a distintas personas clientes de una página distribuidora de suplementos deportivos (110000 usuarios). Se eligió esta vía de comunicación ya que se tratan exclusivamente de personas que consumen o consumieron alguna vez suplementos deportivos. Esta encuesta estaba conformada por un total de 15 preguntas, cerradas de respuesta múltiple, dando la opción de algunas respuestas abiertas cuando se presentaba la opción ``otras``. La encuesta se realizó durante los meses de junio-julio de 2014 y contó un aporte de 419 respuestas en total. Se obtuvieron respuestas de personas de otros países siendo un total de 50 participantes.

Las personas elegidas fueron al azar por envío del cuestionario por email y las personas completaban los datos personalmente. Se procesaron los resultados de modo automático utilizando el sistema de google.

Para conocer en primera instancia las marcas más reconocidas de suplementos, se realizó un trabajo de campo, recorriendo varios comercios de venta de suplementos deportivos, farmacias y búsqueda de páginas de internet.

En cuanto a los datos de publicidad de las páginas web de las empresas fue realizado a través de una búsqueda exhaustiva de cada una de ellas.

El área de fiscalización de suplementos, se extrajo de la información provista por la página oficial de la ANMAT para la realización de trámites de importación de suplementos dietarios.

#### **CAPITULO 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

## I. DESCRIPCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS SUPLEMENTOS DEPORTIVOS

Los llamados suplementos deportivos son en realidad denominados suplementos dietarios que por sus características propias, son utilizados en el ámbito deportivo para distintas circunstancias.

Se pueden clasificar de distintas maneras, a saber:

- Según su modo de acción
- Según su momento de uso
- Según su composición química
- Según su evidencia científica comprobada

### A. Según su modo de acción <sup>(2)</sup>

#### Incrementadores de masa muscular y/o fuerza

Pej: Creatina, productos con alto contenido en proteínas, diferentes tipos de aminoácidos y todos los que poseen efectos anabólicos, muchos de ellos prohibidos.

#### Resistencia

Los suplementos encargados de aumentar la resistencia y la energía engloban a todos aquellos que contienen grandes concentraciones de hidratos de carbono y a los llamados energéticos no calóricos (cafeína, efedrina, guaraná, ginseng).

#### Recuperadores

En el rubro de los recuperadores encontramos a las bebidas deportivas, a los hiperhidrocarbonados, a las vitaminas del complejo B y a los aminoácidos, por nombrar sólo algunos.

### B. Según su momento de uso <sup>(2)</sup>

Generalmente esta división se utiliza en actividades prolongadas. En este caso, el nutriente de mayor valor será el hidrato de carbono. En estos casos se prioriza también la incorporación de agua y ciertos minerales a la suplementación. Algunos ejemplos que claramente se ubican en este tipo de división son las bebidas deportivas (antes, durante y después) y los geles de hidratos de carbono (durante).

### **C. Según su composición química <sup>(2)</sup>**

Se pueden clasificar en ayudas ergogénicas nutricionales y suplementos nutricionales propiamente dichos. Los suplementos nutricionales propiamente dichos contienen nutrientes en cantidades similares a las recomendadas o a las de los alimentos. Permiten cubrir los requerimientos nutricionales de los deportistas. Son prácticos de ingerir y, sobre todas las cosas, han demostrado ser científicamente útiles. Por el contrario, las ayudas ergogénicas nutricionales contienen nutrientes en cantidades por encima de las recomendaciones o de los alimentos. Muchas de ellas combinan nutrientes con fármacos. Los lipotrópicos y fatburners, ampliamente publicitados para reducción de peso utilizan simpaticomiméticos, aumentando el metabolismo, hormonas tiroideas, diuréticos, carriers como la carnitina y otras sustancias y en general implican riesgo para la salud.

### **D. Según su evidencia científica comprobada <sup>(3)</sup>**

El Instituto Australiano del Deporte, es un organismo reconocido internacionalmente en el ámbito de la medicina y el deporte. En cuanto a los suplementos, además de hacer revisión bibliográfica y probar protocolos de uso, clasifica a los suplementos en 4 categorías diferentes en función a su evidencia científica:

El sistema de clasificación ABCD clasifica los alimentos deportivos y los ingredientes de suplementos en cuatro grupos basados en la evidencia científica y otras consideraciones prácticas que determinan si un producto es seguro, legal y eficaz para mejorar el rendimiento deportivo. Las decisiones relativas a la colocación de un producto son tomadas por un grupo de expertos convocado por el Marco Suplemento Deportes AIS (*Australian Institute Sport*) para adaptarse a las necesidades y valores de margen de victoria de Australia. Estas decisiones se reevalúan periódicamente.

Un objetivo clave del Marco es reducir al mínimo el riesgo de un violaciones de las normas antidopaje que surgen a través del uso de suplementos y alimentos deportivos.

Durante el año 2014, un programa independiente se llevará a cabo para facilitar la auditoría de terceros y pruebas de lotes de suplementos y alimentos deportivos en Australia. El sistema de clasificación se actualizará para incluir información sobre las distintas marcas de suplementos y alimentos deportivos que requieren auditoría y aquellos que han puesto en práctica programas apropiados.

El sistema de clasificación se centra en los alimentos deportivos y los ingredientes individuales en lugar de productos de suplementos y marcas. La lista de cada grupo se identifica como 'ejemplos'.

Además, el marco identifica preocupaciones con respecto a dos tipos diferentes de productos de suplementos que pueden estar implicados en todas las categorías:

Suplementos que se vendan a través de la red de comercialización: la comercialización de la red consiste en la promoción / distribución de suplementos y alimentos deportivos a través de actividades que hacen caso omiso de la necesidad de una base de evidencia científica adecuada. La política del Marco es que estos productos no deben ser proporcionados o admitidos por los programas de suplementación deportiva.

Productos de varios ingredientes: Estos productos contienen una larga lista de ingredientes individuales. En algunos casos las dosis de estos ingredientes no se encuentran en la placa, con la excusa de que se trata de una 'mezcla patentada' sobre la que el fabricante tiene la propiedad especial.

Tabla N° 1. Clasificación de los suplementos deportivos según su uso AIS. Grupo A.

<b>GRUPO A</b>
----------------

CATEGORÍA	SUB-CATEGORIA	EJEMPLOS
<p><b>Nivel de Evidencia:</b> Admitidos para su uso en situaciones específicas en el deporte a través de protocolos basados en la evidencia.</p> <p><b>Usar dentro de los programas de suplementación:</b> Siempre o permitido para su uso por parte de algunos atletas de acuerdo a los protocolos de buenas prácticas.</p>	<p><b>Alimentos Deportivos -</b> productos especializados para proporcionar una fuente práctica de nutrientes cuando no sea práctico para consumir alimentos de todos los días.</p>	<p>Bebidas deportivas, gel deportivo, golosinas deportivas, alimentos líquidos, proteína de suero lácteo, barras deportivas, electrolitos</p>
	<p><b>Suplementos médicos -</b> utilizados para tratar problemas clínicos, incluyendo las deficiencias de nutrientes diagnosticados. Uso individual y supervisados por un profesional especializado.</p>	<p>Suplementos de hierro, calcio, vit D o suplementos multivitamínicos y minerales, probióticos (usos para sistema digestivo y sistema inmune)</p>
	<p><b>Suplementos de rendimiento</b> - se utilizan para contribuir directamente a un rendimiento óptimo. Debe ser utilizado en los protocolos individualizados bajo la dirección de un profesional especializado</p>	<p>cafeína, β-alanina, bicarbonato, jugo de remolacha, creatina</p>
<p>Notas acerca de cambios a Grupo A: Varios productos previamente incluidos en el Grupo B han sido elevados al Grupo A (por ejemplo, jugo de remolacha / nitrato y β-alanina). Para todos los suplementos del grupo A, se deberá realizar una descripción de la investigación.</p>		

Tabla 2. Clasificación de los suplementos deportivos según su uso AIS. Grupo B.

<b>GRUPO B</b>		
<b>CRITERIOS DE CATEGORÍA</b>	<b>SUB-CATEGORÍA</b>	<b>EJEMPLOS</b>
<b>Nivel de Evidencia:</b> Requiera más investigación y podrían ser considerados para la prestación a los atletas bajo un protocolo de investigación o en situaciones de seguimiento de casos gestionados.	Polifenoles del alimento - productos químicos de alimentos que han supuestos bioactividad, incluyendo actividad antioxidante y antiinflamatoria. Puede ser consumida en forma de alimentos o como aislado químico.	Quercetina, jugo de cereza agria, Bayas exóticas (acai, goji, etc.), curcumina.
<b>Usar dentro de los programas de suplementación:</b> Proporcionado a los atletas en situaciones de investigación o monitoreo clínico.	Otras	Antioxidantes C y E, Carnitina, HMB, Glutamina, Aceite de pescado, Glucosamina.
<p>Las hojas informativas se proporcionan para todos los suplementos del grupo B.</p> <p>La descripción de la investigación se proporcionará para todos los suplementos del grupo B.</p> <p>El desarrollo de herramientas de seguimiento y de investigación que se utilizan con los suplementos del grupo B es una actividad de alta prioridad para el marco.</p>		

Tabla 3. Clasificación de los suplementos deportivos según su uso AIS. Grupo C.

<b>GRUPO C</b>		
<b>CRITERIOS DE CATEGORÍA</b>	<b>SUB-CATEGORÍA</b>	<b>EJEMPLOS</b>
<p><b>Nivel de evidencia: tienen pocas pruebas significativas sobre efectos beneficiosos</b></p> <p>Usar dentro de programas de suplementación:</p>	<p>Productos de las categoría A y B usados fuera de protocolos aprobados</p>	<p>Ver la lista de la categoría A y B</p>
	<p>El resto de los productos (si los ingredientes no son identificados en grupos A, B y D, probablemente merezcan estar aquí</p>	<p>Información técnica y de investigación sobre algunos suplementos de interés que pertenecen al grupo C, pueden ser encontradas en la sección A-Z de la web de la ASC.</p>
<p><b>No proveer a atletas sin programas de suplementación</b></p> <p>Pueden ser permitidos para usos individuales por atletas donde exista una aprobación específica por un panel de suplementación deportiva.</p>	<p>Tener en cuenta que ya no se nombran los ingredientes. Esto evitará la percepción de que estos suplementos son especiales.</p>	
<p><b>Notas sobre las actualizaciones al Grupo C.</b></p> <p>El Grupo C ha sido simplificado removiendo los nombres de los ingredientes individuales. Se pueden productos informes técnicas y de investigación sobre este grupo pero deben ser presentados en la web como parte de una compilación de Suplementos de la A-Z</p>		

Algunos ejemplos del grupo C:

- Ribosa
- Lactaway®
- Coenzima Q10
- Vitaminas fuera de grupo A
- Ginseng
- Hierbas (Cordyceps, RhodiolaRosea)
- Picolinato de Cromo
- Agua Oxigenada
- TCM (Triglicéridos de cadena media)
- ZMA (Zinc monometionina aspartato y Magnesio Aspartato)
- Inosina
- Piruvato

Tabla 4. Clasificación de los suplementos deportivos según su uso AIS. Grupo D.

<b>GRUPO D</b>		
<b>CRITERIOS DE CATEGORÍA</b>	<b>SUB-CATEGORÍA</b>	<b>EJEMPLOS</b>
<b>Nivel de Evidencia:</b>	<b>Estimulantes</b>	Efedrina
Prohibido o de alto riesgo de contaminación son sustancias que pueden llevar aun doping positivo	(Lista de la Agencia Mundial Anti-Doping)	Estricnina
<b>Usado en programas de suplementos:</b> No debe ser usado por atletas		Sibutramina
	Metilhexamina (DMMAA)	
	Otras hierbas estimulantes	
	<b>Prohormonas y hormonas precursoras</b> (Lista de la Agencia Mundial Anti-Doping)	DHEA
	Androstenediona	
	19-norandrostenediona/ ol	
Otras hormonas		

		Tribulus terrestris y otras estimulantes de la testosterona
		raíz de maca en polvo
	<b>Liberadores de Hormona de crecimiento y péptidos</b> A veces estos productos son comercializados como suplementos, son productos farmacéuticos no aprobados	
	<b>Otros</b>  (ver lista de Agencia mundial antidopaje)	Glicerol usados para estrategias de re hidratación prohibidos como expensar de plasma  Calostro. No recomendado por Agencia Mundial Antidoping debido a la inclusión de factores de crecimiento en su composición
Los péptidos han sido adicionados como una sub categoría. Calostro y glicerol se mantuvieron en el grupo D de acuerdo a preocupaciones expresas por la AMA.		

### **E. Descripción de Suplementos Deportivos del Grupo A.** <sup>(3)</sup>

Se detalla a continuación la descripción y función atribuida de cada tipo de producto y/ ingrediente de los suplementos del grupo A acuerdo a la clasificación de la AIS

- 1) Bebidas deportivas,
- 2) gel deportivo,
- 3) golosinas deportivas
- 4) alimentos líquidos,
- 5) proteína de suero lácteo,
- 6) barras proteicas,
- 7) electrolitos
- 8) Suplementos de hierro,
- 9) calcio,
- 10) vit. D
- 11) suplementos multivitamínicos y minerales,
- 12) probióticos (usos para sistema digestivo y sistema inmune)
- 13) cafeína,
- 14) b-alanina,
- 15) bicarbonato,
- 16) jugo de remolacha,
- 17) creatina

#### 1) BEBIDAS DEPORTIVAS

Son bebidas isotónicas que proveen energía y fluidos rápidos, maximizando la tolerancia gástrica y palatabilidad. Están compuestas por carbohidratos, (4-8 % o 4-8 g/100ml), sodio 23-69 mg/100 ml (10-25 mmol.), y potasio (3-5 mmol.) para restituir rápidamente líquidos y energía durante y después del ejercicio.

Cuando el músculo requiere gran cantidad de combustible, las bebidas que contienen una mezcla de carbohidratos (ej.: glucosa y fructosa), pueden superar la limitación habitual de absorción intestinal pues utilizan diferentes transportadores. Los estudios muestran que estas mezclas son efectivas para aumentar la oxidación de carbohidratos por el músculo durante el ejercicio, en comparación con los productos a base de un único carbohidrato.

EL reemplazo de electrolitos, especialmente el sodio, es útil para mantener la sed. Las concentraciones de sodio de 10-25 mmol. /litro mejoran la palatabilidad y el consumo voluntario de líquidos durante el ejercicio. Las concentraciones de sodio superiores a los que se proporcionan en las bebidas deportivas comerciales, son necesarias para restaurar el equilibrio líquidos y reducir las pérdidas de orina durante la deshidratación de moderada a severa.

## 2) GELES DEPORTIVOS

Son una fuente de alta concentración de carbohidratos, (65-75 % o 65-75 g/100ml) en una consistencia gelatinosa, es fácilmente consumido y digerido.

Los geles son sustancialmente más concentrados en carbohidratos que las bebidas deportivas para proveer gran cantidad de energía en una sola ingesta.

La mayoría de los geles son producidos en envases de fácil apertura para ser consumidos mientras se practican los deportes.

Los geles se diferencian entre sí por su consistencia, sabor, el tipo y cantidad de carbohidrato, y la adición de otros ingredientes activos como pej. cafeína. El tipo y cantidad de carbohidratos varía según el elaborador. Muchos geles poseen carbohidratos de múltiples vías de transporte, una mezcla de glucosa y fructosa las cuales son absorbidas a nivel intestinal por diferentes vías de transporte molecular. Esto es para superar la limitación habitual de absorción de glucosa, (60g/hora). Los estudios muestran que cuando los carbohidratos con consumidos en altas tasas (> 60g/hora), durante el ejercicio son más efectivos que los productos a base de glucosa, para mantener la glucemia promoviendo la oxidación de glucosa a nivel muscular y mejorando la performance del entrenamiento.

## 3) GOLOSINAS DEPORTIVAS

Son una fuente concentrada de carbohidratos (75-90 %, 75–90 g/100 g) en forma de gomitas masticables o jaleas que son fácilmente consumidas y digeridas.

Se presentan en envases con porciones individuales para ser fácilmente transportadas y consumirlas mientras se realiza ejercicio.

Proporcionan una alternativa fuente de carbohidratos en relación a las bebidas deportivas, barras y geles. Particularmente adecuado para situaciones en las que el consumo de porciones más pequeñas de hidratos de carbono puede ser manejado a intervalos frecuentes.

Existen nuevos productos con variedad de sabor, tamaño y consistencia de porciones individuales, tipos de carbohidratos, consistencia de las jaleas, y con la adición de otros ingredientes activos.

Otros ingredientes encontrados comúnmente en golosinas deportivas incluyen electrolitos y cafeínas. Sin embargo hay muchos productos que son similares a las golosinas cotidianas.

Para en situaciones que requieren una alta demanda de carbohidratos para ser transportados de nivel muscular, estas golosinas contienen distintos carbohidratos (glucosa, fructosa), las cuales son absorbidas a nivel intestinal por diferentes transportadores. El propósito de este mix de carbohidratos es traspasar el umbral común de absorción de glucosa. Existen estudios que demuestran que cuando se consumen altas tasas de carbohidratos (> 60 g/h) durante el ejercicio para satisfacer las nuevas exigencias para eventos extenuantes prolongados, son más eficaces que los productos a base de glucosa en el mantenimiento de confort intestinal, promoviendo la oxidación de carbohidratos muscular y mejorar el rendimiento. (4)

#### 4) ALIMENTOS LÍQUIDOS

Son polvos (o líquidos) ricos en carbohidratos (55-60%), moderada cantidad de proteínas, (15-20 %), bajos en grasa (> 15%), y con una alta densidad energética, pueden ser diluidos en agua, leche o mezcla de ambas, También existen productos listos para consumir. Son de utilidad en ya que son prácticos y fácil para transportar. Suelen estar fortificados con vitaminas y minerales (pej: cubren el 25 % de las RDA en una porción de 220ml).

Existen diferentes productos en el mercado diferenciándose en la cantidad y tipo de macronutrientes como proteínas y carbohidratos, contenido de grasa y fibra, sabor,

fortificación con vitaminas y minerales y la presencia de otros "ingredientes activos". Puede ser utilizado como líquido listo para beber, mezclados como un solo ingrediente para beber con leche o agua, o fortalecimiento de una bebida de varios ingredientes (por ejemplo, licuado o batido de leche). Cuando se utiliza para lograr las metas de nutrición deportiva, puede mejorar las adaptaciones al entrenamiento o los resultados de la competencia.

Usos:

\*Después de las sesiones de entrenamiento o competencia clave, para proporcionar cantidades específicas de las proteínas y los hidratos de carbono a promover simultáneamente la reparación / adaptación y reabastecimiento

- El entrenamiento de resistencia
- Sesiones de formación / alta intensidad Calidad prolongada
- Eventos de competición extenuantes

\* Situaciones que requieren la ingesta de energía / macronutrientes sin necesidad de preparar o comer alimentos o comidas adicionales:

- Programa para aumentar la masa corporal magra
- Cargas de entrenamiento pesado
- Fases de crecimiento acelerado
- La supresión del apetito

\* Sustitución de ingesta normal de alimentos para abastecer las necesidades de energía y nutrientes al tiempo que reduce el contenido gastrointestinal y la masa corporal:

- Comida baja en residuos para "llegar al peso" o la reducción de la masa corporal antes de la competición
- Plan de alimentación bajo en residuos para reducir la necesidad de defecar en el día del evento.
- Comida pre- evento para atletas con alto riesgo de malestar gastrointestinal

\* Comidas fácilmente transportables y que no requieren frío.

- Ambientes con instalaciones mínimas para la preparación de alimentos / almacenamiento
- Viajes a países con insuficiente o de difícil acceso de suministro de alimentos, o donde la higiene alimentaria puede ser una preocupación.
- Viaje de un estado a otros destinos internacionales sin contravenir la normativa aduanera.

## 5) PROTEÍNAS DE SUERO LÁCTEO (WHEY PROTEIN)

Las proteínas totales del suero se pueden separar en dos grandes grupos la albúmina y las globulinas.

La albúmina es la proteína de más concentración en la sangre, y con su carga eléctrica negativa, que le capacita como un gran transportador inespecífico transporta muchas moléculas pequeñas (bilirrubina, progesterona, y medicamentos), tiene también la función de mantener la presión sanguínea ya que favorece la presión osmótica coloidal para mantener líquidos en el torrente sanguíneo y que no pasen a los tejidos. Se sintetiza en hígado y permanece en la circulación unos diecinueve días, hasta que se metaboliza en los tejidos para los que es fuente de aminoácidos. La albúmina representa el más abundante constituyente de las proteínas, mientras que las globulinas son un grupo heterogéneo de componentes como las inmunoglobulinas, complemento, enzimas, factores de coagulación, hormonas y proteínas de transporte específicas.

## 6) BARRAS DEPORTIVAS <sup>(5)</sup>

Las barras para deportistas, ofrecen una forma compacta de hidratos de carbono y proteínas, con bajo contenido de grasas y fibras. Tienen alta densidad energética y algunas están fortificadas con vitaminas, minerales u otras sustancias energéticas como creatina, cafeína, etc. Tienen la ventaja de ser fácil de transportar y no necesitan refrigeración.

Cada barra suele contener (50-70 g)

Hidratos de carbono: 40-50 g.

Proteínas: las tradicionales suelen contener 5-10 g, mientras que las denominadas ``proteicas`` brindan 20-30 g aprox.

## 7) ELECTROLITOS

Son polvos, tabletas o productos listos para el consumo que permiten el reemplazo selectivo de los electrolitos perdidos a través del sudor (en particular sodio y potasio). Pueden ser utilizados durante el ejercicio para hacer frente a la pérdida de electrolitos y/o

después del ejercicio para permitir la restauración del equilibrio de líquidos. Se utiliza como alternativa a las bebidas deportivas estándar cuando ellas no son adecuadas para reemplazar las grandes pérdidas de electrolitos durante y después del ejercicio.

Su uso en el deporte ha sido validado por distintas publicaciones científicas (6,7,8,9)

#### 8) SUPLEMENTOS DE HIERRO

Indicado para tratar la deficiencia de este, frecuente en deportistas que siguen una dieta vegetariana o que consumen pocas carnes rojas, las mujeres menstruales, adolescentes en periodo de crecimiento o durante la adaptación al entrenamiento en altura o con altas temperaturas. Incluso hay evidencia que señala que mujeres sin anemia, pero con depósitos de hierro bajos (ferritina menor a 20 ng/ml) pueden mejorar su rendimiento. Puede producir constipación y molestias gastrointestinales. El consumo excesivo y sin supervisión médica, puede llevar a hemocromatosis.

Su uso en el deporte ha sido validado por distintas publicaciones científicas (10)

#### 9) CALCIO

Recomendado si la ingesta de lácteo o productos fortificados de soya es baja o en aquellos con restricción calórica. Los requerimientos son mayores en adolescentes (1200 mg/día) y también en mujeres con alteraciones de la menstruación (1500 mg/día).

Los suplementos de calcio son provistos generalmente en forma de carbonato de calcio, fosfato de calcio, citrato de calcio y gluconato de calcio. El carbonato de calcio es mejor tolerado y posee mejor absorción en dosis inferiores a los 500 mg. Para requerimientos mayores a 500-600 mg se puede lograr mediante el fraccionamiento de la dosis durante el día. Los suplementos de alto contenido en calcio proveen entre 500-1000 mg por porción. Algunos suplementos proveen también vitamina D.

Su uso en el deporte ha sido validado por distintas publicaciones científicas (11, 12, 13, 14, 15).

#### 10) VIT D

La Vitamina D es soluble en grasa y tiene una estructura química similar a las hormonas esteroides. La principal fuente de Vitamina D es la exposición solar sin embargo en el 2010, el Instituto de Medicina publicó nuevas ingestas dietéticas de referencia, suponiendo que no hay exposición al sol: IDR= 600 UI/día y NS=4000 U/d. Las fuentes

dietéticas son los pescados azules, yema de huevo, alimentos fortificados como la leche, cereales, margarinas, etc.

En relación al rendimiento deportivo, esta vitamina es muy importante para los atletas ya que su déficit aumenta el riesgo de lesiones óseas y dolor musculoesquelético crónico. También hay nuevas evidencias de que la suplementación de vitamina D en los atletas con niveles óptimos pueden tener efectos beneficiosos sobre el rendimiento deportivo en particular sobre la fuerza, potencia, tiempo de reacción y el equilibrio.

Los atletas en riesgo de deficiencia de vitamina D incluyen:

- Deportes que se practican bajo techo: poca exposición solar
- Deportistas de piel oscura.

Su uso en el deporte ha sido validado por distintas publicaciones científicas (16, 17, 18, 19, 20, 21).

## 11) SUPLEMENTOS MULTIVITAMINICOS

Se recomiendan cuando un deportista debe viajar por períodos prolongados, especialmente a lugares donde la provisión de alimentos puede ser inadecuada o en aquellos sometidos a una restricción calórica (menos de 1900 calorías en mujeres y menos de 2300 calorías en hombres) o en aquellos que no consumen una amplia variedad de alimentos. Se sugiere elegir una presentación que no exceda el doble de la recomendación diaria de ingesta (RDI) para la edad. No se recomienda usar un suplemento vitamínico de un solo micronutriente, ya que puede llevar a alteraciones fisiológicas y sólo mejorarían el rendimiento si existe una deficiencia previa.

Su uso en el deporte ha sido validado por distintas publicaciones científicas. (22)

## 12) PROBIOTICOS

Los probióticos ejercen acciones diversas sobre la luz intestinal mediante distintos mecanismos de acción. Actúan acidificando la luz intestinal, segregando sustancias que inhiben el crecimiento de microorganismos patógenos, consumiendo nutrientes

específicos o uniéndose competitivamente a los receptores intestinales de forma que mantienen la flora intestinal y evitan la acción de gérmenes patógenos. Tienen propiedades inmunomoduladores: modifican la respuesta a antígenos, aumentan la secreción de IgA específica frente a rotavirus, facilitan la captación de antígenos en la placa de peyer, producen enzimas hidrolíticas y disminuyen la inflamación intestinal, entre otras acciones.

La suplementación con probióticos parece ser beneficioso para los atletas fatigados, pero su eficacia para los atletas saludables sigue siendo estudiada. La mayoría de los estudios informan que las dosis eficaces son de 1-10 billones de bacterias por día.

El AIS realizó un estudio clínico de seguimiento con 64 ciclistas competitivos que muestran que la suplementación reduce los síntomas gastrointestinales y la severidad y duración de los síntomas del tracto respiratorio en un 30 % en los atletas masculinos.

Situación de uso en el deporte:

Los atletas con antecedentes de problemas gastrointestinales durante los procesos de entrenamiento intenso o en la época de la competencia podrían beneficiarse con el uso de probióticos.

Dada la probabilidad de que los atletas experimenten síntomas de enfermedad respiratoria, sería beneficioso el consumo preventivo en los períodos específicos de entrenamiento o competición importantes. Un individuo necesita comenzar la suplementación aproximadamente 14 días antes de la competencia o la etapa elevada de carga en el entrenamiento para permitir la colonización de bacterias en el intestino

Algunos atletas reportan síntomas leves de dolor de estómago, gases incrementados o cambios en las heces durante la primera semana de suplementación. Existen diferentes especias probióticas disponibles en el mercado que deben ser introducidos gradualmente en la dieta para comprobar la asimilación.

### 13) CAFEÍNA

Removida de la lista de suplementos prohibidos en el año 2004. Contiene metilxantinas, tiene efecto estimulante porque aumenta la acción de catecolaminas y AMP cíclico, lo que lleva a un aumento de la lipólisis en el tejido adiposo y en el músculo, lo que se traduce en un aumento de los ácidos grasos libres y mayor disponibilidad de triglicéridos

intramuscular. Además, produce alteraciones en el sistema nervioso central que modifican las percepciones del esfuerzo o la fatiga, aumenta la liberación de adrenalina. El efecto beneficioso aparece con dosis pequeñas a moderadas, de 1-3 mg/kg de peso o 50-200 mg de cafeína y estos no son mayores al aumentar la dosis. Se puede tomar en distintos momentos (antes, durante o hacia el final del ejercicio, cuando comienza a presentarse la fatiga). El exceso (más de 500 mg/día) produce aumento de la frecuencia cardiaca, alteraciones en la motricidad fina y sobre-excitación, que podría interferir con la recuperación del ejercicio y el sueño. (23)

#### 14) $\beta$ -ALANINA

Beta-alanina (también llamado B-alanina) es un aminoácido no esencial usado para incrementar la carnosina muscular la cual juega un rol en la habilidad del musculo para la contracción.

Durante el ejercicio la acumulación de iones hidrógenos conducen a la fatiga del músculo, y la carnosina ha demostrado que actúa como un amortiguador de iones de hidrógeno, especialmente en fibras musculares del Tipo II (fibras lentas).

Alta concentración de carnosina, ocurre naturalmente en individuos con una alta proporción de fibras tipo I (fibras rápidas), o en aquellos quienes tienen una dieta alta en proteínas.

El contenido de carnosina muscular es bajo en mujeres y declina con la edad, y probablemente es bajo en vegetarianos, cuya dieta carecen de la mejor fuente de beta alanina.

La disponibilidad de  $\beta$ -alanina se ha identificado como el factor limitante de la síntesis de carnosina. Por ello, la suplementación nutricional con  $\beta$ -alanina es efectiva para aumentar las reservas musculares de carnosina. No obstante, hay que destacar a otros factores como el género, entrenamiento, entorno hormonal y, sobre todo, tipo de fibras musculares, que también determinarán el contenido de carnosina muscular. Por cualquiera de sus funciones, la suplementación con  $\beta$ -alanina puede tener un efecto beneficioso sobre la capacidad anaeróbica láctica, especialmente en protocolos intermitentes de alta intensidad, o en aquellos donde el desarrollo de la fuerza sea un componente importante en relación al rendimiento. De este modo, aquellas modalidades deportivas de muy corta duración, también podrían verse favorecidas seguramente por

una mejora en la capacidad de realizar un mayor volumen de entrenamiento a una mayor intensidad.

Los deportistas de resistencia aeróbica, también podrían ver incrementado su rendimiento y beneficiarse de una suplementación a este nivel, ya que, además de un posible efecto beneficioso sobre el umbral anaeróbico, podría mejorar la capacidad anaeróbica láctica, la clave del éxito en la mayoría de competiciones.

La suplementación con  $\beta$ -alanina es una práctica segura. En cuanto a la posología se debería recomendar una dosis de 6,4 g/d espaciada en 4-8 tomas diarias de 0,8-1,6 g a intervalos de 3 horas, con objeto de minimizarlos síntomas de parestesia.

En cuanto a futuras investigaciones, todos los diseños cruzados deberían de tener en cuenta el tiempo de lavado, siendo preciso esperar, al menos, 9 o 10 semanas. También, destacar que sería interesante realizar protocolos de valoración intermitentes, con objeto de poder determinar el efecto de la suplementación en situaciones de un pH más bajo. (24, 25).

#### 15) BICARBONATOS CITRATOS

Al aumentar el pH sanguíneo se retrasa la fatiga muscular en ejercicio anaeróbico prolongado. Dosis de carga: 0,3 gr de bicarbonato de sodio/ kg peso, 1 a 2 horas antes del ejercicio o citrato de sodio 0,3 a 0,5 gr/Kg. No posee mayores riesgos para la salud, excepto posibles molestias gastrointestinales.

Se recomienda tomarlo con 1 litro de agua para prevenir diarrea hiperosmótica. Está recomendado para competencias de alta intensidad, prolongadas o con esprines repetidos como deportes de raqueta y equipo.

Puede producir cambios agudos en el pH urinario, lo que puede llevar a que el deportista tenga que permanecer largas horas en control de dopaje. Se han descrito también molestias gastrointestinales. (26)

#### 16) JUGO DE REMOLACHA

Recientemente se ha informado de que el nitrato en la dieta (sin suplementación) aumenta el nitrito de plasma, mejora la eficiencia del ejercicio y la tolerancia al ejercicio en los

seres humanos sanos. La hipótesis de que la suplementación de la dieta con L - arginina, el sustrato de la NO sintasa (NOS), podría provocar respuestas similares. En este estudio de doble ciego, cruzado , nueve hombres sanos (edad 19-38 año) consumieron 500 ml de una bebida que contiene 6 g de l - arginina (Arg) (jugo de remolacha) o una bebida placebo ( PL ) y completó una serie de " pasos " moderados y series de ejercicios de intensidad severa 1 h después de la ingestión de la bebida. La concentración de NO plasmático fue significativamente mayor en el Arg que el grupo PL ( $331 \pm 198$  frente a  $159 \pm 102$  nM ,  $P < 0,05$  ) y la presión arterial sistólica se redujo significativamente (  $123 \pm 3$  vs  $131 \pm 5$  mmHg ,  $p < 0,01$  ) . El estado de equilibrio de O ( 2 ) la captación ( VO ( 2 ) ) durante el ejercicio de intensidad moderada se redujo en un 7 % en el grupo de Arg. En conclusión: La suplementación aguda con L – arginina reduce el consumo de O<sub>2</sub> en ejercicio de intensidad moderada y mejora la tolerancia al ejercicio de alta intensidad. (27).

## 17) CREATINA

La creatina es un compuesto derivado de 3 aminoácidos: Metionina, Glicina y Arginina. Se la puede obtener de 3 formas diferentes: alimentación, síntesis endógena y suplementación.

El 95% se almacena primariamente en el músculo esquelético en concentraciones normales de 100 a 150mmol/Kg de peso de músculo seco. Cerca del 60 – 65% de esta creatina se encuentra fosforilada. La creatina tiene 4 funciones principales:

- 1) Buffer: Secuestra hidrogeniones y disminuye la acidez del medio.
- 2) Buffer temporal: Por un espacio de 10 segundos aproximadamente mantiene constante la concentración de ATP.
- 3) Buffer espacial: Es responsable de transportar el ATP desde el interior de la mitocondria hasta el citosol donde es necesario para la contracción muscular. Esto se logra mediante la fosforilación de la creatina en la mitocondria y luego un pesaje de esta hacia el citosol cediéndole un fosfato al ADP para formar ATP. A este proceso se lo denomina Continium Energético.
- 4) Alta osmolaridad: Esto genera que cuando entra al músculo arrastra agua. De esta forma, en una primera instancia el aumento de la masa muscular se da a expensas del aumento intracelular de agua. Sin embargo, en una segunda instancia el aumento de las presiones intramusculares estimula la síntesis proteica.

El recambio de creatina diario, eliminada como tal, es aproximadamente de 1-2g/día. Esto puede ser parcialmente recuperado con la ingesta diaria de creatina, presente en productos de origen animal como carne y huevos en una dieta omnívora normal. El resto de la creatina necesaria es sintetizada en forma endógena, principalmente en el hígado, y transportada al músculo en contra de un gradiente de concentración, a través de un transporte estimulado por la insulina. Es por esto que su consumo como suplemento debe ser acompañado por una ingesta de hidratos de carbono ya que éstos estimulan la liberación de insulina.

El beneficio de la suplementación con creatina es aumentar el pool intramuscular de fosfocreatina (en una fase de carga puede llegar a 160 mmol. /Kg de ps) para asegurar un incremento en la síntesis de creatina fosfato durante la recuperación entre ejercicios de alta intensidad, produciendo niveles mayores de creatina fosfato al comienzo de cada ejercicio subsecuente. La suplementación con creatina puede mejorar la performance de los esfuerzos máximos repetidos cada 6 – 30 segundos, intercalados con períodos cortos de recuperación (20 segundos a 5 minutos) donde puede atenuar el descenso normal de la fuerza, que ocurre durante el curso de una sesión. La suplementación puede ser beneficiosa para un evento en el que se repitan intervalos de gran intensidad con breves períodos de recuperación. Esta descripción incluye juegos en equipos y deportes con raquetas. La suplementación crónica puede mejorar la performance del entrenamiento y la adaptación a períodos largos de ejercicios basados en repeticiones de gran intensidad. Es por todo esto que la creatina es un suplemento que puede ser utilizado en varios deportes.

#### Efectos sobre masa muscular

- Aumento total de masa muscular.
- Aumento del tejido muscular magro.
- Disminución en el porcentaje del tejido graso.

Se supone que estos efectos se deben a retención de líquidos al principio y luego a la síntesis de proteínas estimuladas por el aumento de la calidad y cantidad del entrenamiento.

#### Efectos ergogénicos

- Aumento de una repetición máxima (1RM).

- Aumento del número total de repeticiones con el 70% del RM.
- Incremento del rendimiento de la potencia.
- Mejora el rendimiento en salto vertical y saltos repetitivos.
- Reducción de la formación de la fatiga.
- Aumento del tiempo anterior al agotamiento durante la ejecución de cualquier sprint.
- Aumenta el Umbral de Lactato y el VO2 Máximo.

## **II. LEGISLACIÓN ALIMENTARIA ARGENTINA DE LOS SUPLEMENTOS DEPORTIVOS**

La mayoría de los llamados suplementos deportivos se encuentran enmarcados desde el aspecto legal en la Argentina como suplementos dietarios cuyos requisitos se encuentran detallados en el Capítulo XVII (‘‘Alimentos de régimen o especiales’’), del Código Alimentario Argentino, por lo cual aplica la primera clasificación de este grupo.

Se detallan a continuación algunos artículos del CAA relacionados con los suplementos deportivos y se analizará luego el cumplimiento o no de los productos monitoreados.

**A. Ley 18284. CÓDIGO ALIMENTARIO ARGENTINO (28). Artículo 1339 - (Resolución Conjunta SPReI y SAGPyA N°94/08 y N° 357/08).**

Definición del Grupo de Alimentos dietéticos o alimentos para regímenes especiales:

*‘‘Se entiende por ‘Alimentos dietéticos’ o ‘Alimentos para regímenes especiales’ a los alimentos envasados preparados especialmente que se diferencian de los alimentos ya definidos por el presente Código por su composición y/o por sus modificaciones físicas, químicas, biológicas o de otra índole resultantes de su proceso de fabricación o de la adición, sustracción o sustitución de determinadas substancias componentes.*

*Están destinados a satisfacer necesidades particulares de nutrición y alimentación de determinados grupos poblacionales. ‘‘*

*Se clasifican en:*

*a) Alimentos para satisfacer necesidades alimentarias específicas de determinados grupos de personas sanas:*

*— Alimentos para lactantes y niños de corta edad.*

*— Alimentos fortificados.*

*— Alimentos que proporcionan por adición, nutrientes esenciales.*

*— Alimentos en los que se han restaurado nutrientes perdidos en el proceso de elaboración.*

*— Alimentos adicionados con fibra.*

*b) Alimentos para satisfacer necesidades alimentarias de personas que presentan estados fisiológicos particulares:*

*— Alimentos modificados en su valor energético.*

*— Alimentos modificados en su composición glucídica.*

- *Alimentos modificados en su composición proteica.*
- *Alimentos modificados en su composición lipídica.*
- *Alimentos modificados en su composición mineral.*
- *Alimentos de bajo contenido de sodio.*
- *Alimentos libres de gluten.*
- c) *‘Alimentos enriquecidos’.*
- d) **‘Suplementos dietarios’.**
- e) *‘Alimentos con propóleos’.*

### **B. Definición de suplementos dietarios que aplican a suplementos deportivos correspondientes**

“Art 1381. - (Resolución Conjunta SPyRS y SAGPyA N° 118/2008 y N° 474/2008).

*Se definen como Suplementos Dietarios a los productos destinados a incrementar la ingesta dietaria habitual, suplementando la incorporación de nutrientes en la dieta de las personas sanas que, no encontrándose en condiciones patológicas, presenten necesidades básicas dietarias no satisfechas o mayores a las habituales”*

Esta puede aplicarse a los suplementos de uso en deportes debido a que por lo general las necesidades básicas dietarias podrían no ser satisfechas debido a una alimentación insuficiente por altas necesidades nutricionales por el gasto energético. Analizaremos luego cuales deportes podrían tener una demanda energética tal que pudiera ocasionar el uso de suplementos según las necesidades).

“..Siendo su administración por vía oral, deben presentarse en formas sólidas (comprimidos, cápsulas, granulado, polvos u otras) o líquidas (gotas, solución, u otras), u otras formas para absorción gastrointestinal, contenidas en envases que garanticen la calidad y estabilidad de los productos.”

Los suplementos dietarios de uso deportivo suelen tener distintas presentaciones, siendo las más frecuentes en comprimidos y polvos. En cuanto a los envases se observan que se presentan en frascos y muchas veces en bolsas plásticas para contenidos de mayor volumen.

“..Podrán contener en forma simple o combinada: péptidos, proteínas, lípidos, lípidos de origen marino, aminoácidos, glúcidos o carbohidratos, vitaminas, minerales, fibras

*dietarias y hierbas con las limitaciones indicadas en el punto 3, todos en concentraciones tales que no tengan indicación terapéutica o sean aplicables a estados patológicos. ''*

### **C. Normativas Generales**

#### Habilitación y Registro de Establecimientos ante la autoridad sanitaria correspondiente.

Productos elaborados en el país, en la autoridad sanitaria jurisdiccional y productos importados en la autoridad sanitaria nacional.

Los productos deberán poseer certificado de RNE y certificado de RNPA.

- *Artículo 7. Ley 18284*
- *Art 8° - DECRETO 2126, 30 de Junio de 1971*

#### Elaboración:

En primera instancia deberán cumplir con los criterios generales para todos los establecimientos elaboradores de alimentos, se detallan algunos:

- Art 18 sobre las condiciones de los Establecimientos en particular normas de carácter general.
- Se deberán cumplir con las Buenas Prácticas de Fabricación establecidas por la Res GMC N° 80/96 incorporada al CAA por la Res MSyAS N° 587 del 1.09.97.
- Artículo 1341 - (Res 1505, 10.08.88): "Los alimentos dietéticos o para regímenes especiales deberán ser acondicionados en su lugar de elaboración o en otras plantas de la misma empresa en envases que satisfagan las exigencias del presente Código y rotulados reglamentariamente, quedando expresamente prohibido el fraccionamiento y expendio a granel o al detalle".
- Artículo 1346 - (Res 1505, 10.08.88): "Todo establecimiento que elabora alimentos dietéticos ó para regímenes especiales comprendidos en este capítulo, deberá contar con la Dirección Técnica de un profesional universitario que por la naturaleza de sus estudios a juicio de la autoridad sanitaria nacional, está capacitado para dichas funciones, el que además asumirá conjuntamente con la empresa la responsabilidad ante las autoridades sanitarias de la calidad de los productos elaborados. Las empresas elaboradoras deberán asegurar el control analítico de las materias primas, productos en elaboración y productos terminados".

#### **D. Comercialización**

##### **Artículo 1342 - (Res 1542, 12.09.90)**

*"Los alimentos dietéticos o para regímenes especiales serán de venta libre y podrán expendirse por las mismas vías de comercialización de los demás alimentos".*

#### **E. Otros puntos a considerar:**

6- *''Establécese que no se inscribirán en el Registro Nacional Único (R.N.U.) de Productos, los Suplementos Dietarios que contengan nutrientes cuyos valores de ingesta diaria superen los niveles establecidos en el punto anterior, aún cuando no se les atribuyan indicaciones terapéuticas''.*

Teniendo en cuenta esta definición sería complementario poder evaluar si el consumo de estos suplementos no supera los NOEA de acuerdo al consumo diario elevado efectuado por la población deportiva.

#### **F. Rótulo y publicidad**

En cuanto a temas generales del rotulado deberá cumplir con los requisitos establecidos en el capítulo V del CAA, sobre Normas para Rotulación y Publicidad de los Alimentos.

Se detallan algunos puntos:

#### **Resolución GMC N° 26/03. Reglamento Técnico Mercosur para Rotulación de alimentos envasados.**

##### **Anexo**

3.1- Los alimentos envasados no deberán describirse ni presentarse con rótulo que:

- a) *“utilice vocablos, signos, denominaciones, símbolos, emblemas, ilustraciones u otras representaciones gráficas que puedan hacer que dicha información sea falsa, incorrecta, insuficiente, o que pueda inducir a equívoco, error, confusión o engaño al consumidor en relación con la verdadera naturaleza, composición, procedencia, tipo, calidad, cantidad, duración, rendimiento o forma de uso del alimento;”*

En ocasiones se encuentran productos que muestran imágenes de personas con un gran desarrollo de masa muscular en sus publicidades por internet y folletería.

- b) *“atribuya efectos o propiedades que no posea o que no puedan demostrarse”;*

En ocasiones se observan productos a los cuales se les atribuyen propiedades no demostradas)

- c) *destaque la presencia o ausencia de componentes que sean intrínsecos o propios de alimentos de igual naturaleza, excepto en los casos previstos en Reglamentos Técnicos MERCOSUR específicos;*

- d) *resalte en ciertos tipos de alimentos elaborados, la presencia de componentes que son agregados como ingredientes en todos los alimentos de similar tecnología de elaboración;*

- e) *resalte cualidades que puedan inducir a equívoco con respecto a reales o supuestas propiedades terapéuticas que algunos componentes o ingredientes tienen o pueden tener cuando son consumidos en cantidades diferentes a las que se encuentren en el alimento o cuando son consumidos bajo una forma farmacéutica;*

- f) *indique que el alimento posee propiedades medicinales o terapéuticas;*

En algunos casos se observan productos que mencionan sobre alguna propiedad terapéutica, como los quemadores de grasas que mencionan pérdida de peso.

- g) *aconseje su consumo por razones de acción estimulante, de mejoramiento de la salud, de orden preventivo de enfermedades o de acción curativa.*

En algunos casos pueden existir productos que mencionan acciones estimulantes, tales como los energizantes y productos con cafeína o los productos productores de óxido nítrico.

3.2- *Las denominaciones geográficas de un país, de una región o de una población, reconocidos como lugares en que se elabora alimentos con determinadas características, no podrán ser usadas en la rotulación o en la propaganda de alimentos elaborados en otros lugares cuando esto pueda inducir a equívoco o engaño al consumidor.*

3.4- *La rotulación de los alimentos se hará exclusivamente en los establecimientos procesadores habilitados por la autoridad competente del país de origen para la elaboración o el fraccionamiento.*

*Cuando la rotulación no estuviera redactada en el idioma del Estado Parte de destino, debe ser colocada una etiqueta complementaria conteniendo la información obligatoria en el idioma correspondiente, con caracteres de buen tamaño, realce y visibilidad. Esta etiqueta podrá ser colocada tanto en origen como en destino. En este último caso la aplicación debe ser efectuada antes de su comercialización.*

En ocasiones suelen encontrarse productos a los que no se les ha colocado su rotulo complementario en idioma castellano.

#### 4- IDIOMA

*La información obligatoria deberá estar redactada en el idioma oficial del país de consumo (español o portugués), con caracteres de buen tamaño, realce y visibilidad, sin perjuicio de la existencia de textos en otros idiomas.*

En algunos casos se pueden encontrar algunos productos a los cuales no se les han colocado su rotulo complementario en idioma castellano.

*Artículo 221 - (Res MS 2343, 19.4.80) (Ratificado por Res. Conj. MSyA 149/05 y SAGPyA 683/05).*

*"En la publicidad que se realice por cualquier medio deberá respetarse la definición, composición y denominación del producto establecidas por el presente Código".*

Dado que muchos es posible encontrar algunos productos importados que son traídos para uso personal pero que luego se comercializan, es posible encontrar algunos productos sin rótulo en idioma castellano, en cuyo caso la denominación no suele corresponder al Código

Artículo 222 - (Res MS 2343, 19.4.80) (Ratificado por Res. Conj. MSyA 149/05 y SAGPyA 683/05)

*"Queda prohibida la rotulación y publicidad de los productos contemplados en el presente Código cuando desde el punto de vista sanitario-bromatológico las mismas sean capaces de suscitar error, engaño o confusión en el consumidor".*

Se puede observar publicidad en Internet de algunos productos en donde se adjudican propiedades fisiológicas relacionadas con el mejoramiento del rendimiento deportivo o de la modificación de la composición corporal.

Artículo 235 - (Res. Conj. MSyA 149/05 y SAGPyA 683/05)

*"En los rótulos o anuncios, por cualquier medio (propaganda radial, televisiva, oral o escrita) queda prohibido efectuar indicaciones que se refieran a propiedades medicinales, terapéuticas o aconsejar su consumo por razones de estímulo, bienestar o salud.*

Se ha observado en algunas páginas de internet de empresas que a algunos productos se les atribuyen diferentes propiedades tales como: mejora en el rendimiento deportivo, mayor recuperación post entrenamiento, incremento de masa muscular, descenso de masa adiposa, prevención de fatiga muscular, disminuir el catabolismo, acelerar períodos de recuperación, incremento de la síntesis proteica,

Artículo 244 - (Res 2343, 19.4.80) (Ratificado por Res Conj. MSyA 149/05 y SAGPyA 683/05)

*Queda prohibido el uso de rótulos que tengan enmiendas, leyendas agregadas con caracteres diferentes a los tipográficos que correspondan a los mismos, así como la superposición de rótulos en los envases, salvo autorización expresa de la autoridad sanitaria competente.*

En ocasiones se han observado productos que poseen un sobretítulo (pej. un logo de un distribuidor), sobre la marca de la empresa.

*Artículo 245 - (Res Conj. MSyA 149/05 y SAGPyA 683/05)*

*En ningún caso se permitirá en los comercios de venta, mayoristas o minoristas, la existencia de productos alimenticios en envases que carezcan de los rótulos correspondientes, o que los mismos se presenten ilegibles, sucios, deteriorados o parcialmente arrancados.*

Dado que la comercialización de suplementos deportivos es posible realizarla también de forma on line, es posible adquirir productos de otros países sin el debido rotulado correspondiente.

Además se debe cumplir con los criterios específicos para el grupo de alimentos de régimen o dietéticos:

*Artículo 1343 - (Res 1505, 10.08.88)*

*"En los rótulos, informaciones o anuncios por cualquier medio de los alimentos dietéticos o para regímenes especiales, no podrá hacerse mención de su empleo en determinados estados patológicos, con las excepciones previstas en el presente Código. Los alimentos dietéticos o para regímenes especiales no deberán describirse ni presentarse en forma que sea falsa, equívoca o engañosa o susceptible de crear una impresión errónea respecto a su naturaleza en ningún aspecto".*

Es posible observar publicidad en Internet y de algunos folletos publicitarios, varios productos en donde se adjudican propiedades fisiológicas relacionadas con el mejoramiento del rendimiento deportivo o de la modificación de la composición corporal.

En cuanto a temas específicos de rotulado para suplementos dietarios deben cumplir con lo siguiente:

*7- En el rótulo de todos los suplementos dietarios se consignarán asimismo las leyendas:  
- "Consulte a su médico antes de consumir este producto"*

- *"No utilizar en caso de embarazo, lactancia ni en niños", salvo en aquellos productos que sean específicos para estos casos.*

- *"Mantener fuera del alcance de los niños".*

- *En el caso que superen los valores de IDR en el rótulo deberá consignarse la siguiente advertencia:*

*"Supera la ingesta diaria de referencia" en los nutrientes que correspondan.*

*a) En caso de suplementos dietarios que contengan en su composición Vitaminas Liposolubles (A,D,E y/o K) en cantidad superior a la IDR en el rótulo deberá consignarse la siguiente advertencia:*

*"Este producto puede provocar efectos tóxicos por acumulación de vitaminas liposolubles (A, D, E, y/o K); no vuelva a consumirlo sin consultar a su médico".*

*b) En caso de contener en su composición Hierro en cantidad superior a la IDR deberá consignar la siguiente advertencia:*

*"Este producto contiene Hierro y debe ser consumido únicamente por individuos sanos, antes de consumirlo consulte a su médico".*

*c) En caso de contener en su composición Glúcidos deberá consignar la siguiente advertencia:*

*"Este producto no debe ser utilizado por diabéticos".*

*9- En el rótulo, como en la publicidad de los suplementos dietarios no deberán figurar indicaciones terapéuticas atribuibles a los mismos. Asimismo no deberán incluirse en los mismos afirmaciones que no estén demostradas científicamente y/o que puedan inducir a error en cuanto a las propiedades del producto.*

*10- El sobrerótulo (rótulo complementario), de los suplementos dietarios importados deberá estar escrito en idioma español; el tamaño de la letra utilizada deberá garantizar su lectura, sin necesidad de instrumentos ópticos por personas de visión normal o corregida. No deberá contener textos que contravengan lo establecido en los incisos precedentes.*

Se han observado algunos productos que no poseen rótulo complementario en el momento de la comercialización. Se han observado también otros productos con un sobrerótulo colocado sobre los datos de la empresa importadora (pej. un logo de un distribuidor).

*11- A los efectos de la elaboración, importación y/o, exportación de los Suplementos Dietarios se deberá solicitar previamente la inscripción en el Registro ante la Autoridad Sanitaria competente, cumplimentando los requisitos de información y documentación correspondiente.*

Es posible encontrar algunos productos que se comercializan por internet que no poseen el correspondiente registro producto.

*12- Para la obtención de la autorización mencionada en el inciso precedente, sin perjuicio de los requisitos que la Autoridad Competente determine, se evaluará y aprobará el rótulo y sobrerótulo de cada producto.*

*A tal fin se exigirá la presentación del proyecto de rótulo redactado de acuerdo a lo establecido en los puntos 7 a 10 del presente artículo.*

Dado que la comercialización de suplementos deportivos es posible realizarla también de forma on line, es posible adquirir productos de otros países sin el debido rotulado correspondiente.

*13- El material de promoción o publicidad del suplemento dietario que tenga tránsito federal, cualquiera fuera el medio empleado para su difusión, deberá estar autorizado previamente por la Autoridad Sanitaria Nacional. El contenido de la publicidad no podrá modificar la información de los rótulos aprobados. En el caso de incluirse en la publicidad información adicional que, por razones de espacio no estuviese incluida en el rótulo, la misma deberá estar avalada por trabajos científicos internacionales.*

En algunos casos la información del material de promoción, en donde se adjudican beneficios para la salud a los productos no se encuentra sustentada por trabajos científicos con evidencia científica sólida.

#### **G. Declaración de propiedades saludables. Disposición ANMAT N° 7730/2011.**

(29)

En caso de que las empresas deseen incorporar leyendas sobre sus efectos lo deberán hacer siguiendo la normativa de referencia Disposición 7730/2011. A través de esta disposición se crea la Comisión Evaluadora para la autorización de Declaraciones de Propiedades Saludables de Alimentos. En esta disposición se posee también como Anexo

## la GUIA PARA LA PRESENTACION Y EVALUACION CIENTIFICA DE DECLARACIONES DE PROPIEDADES SALUDABLES EN ALIMENTOS.

En esta guía se describen todos los pasos a seguir para poder mencionar una declaración de propiedad saludable en un alimento. Uno de los puntos más importantes a mencionar es el estudio en humanos y en otros estudios. El beneficio declarado debe ser confirmado por evidencia científica debidamente documentada y fundamentada en estudios efectuados por organismos nacionales y/o internacionales reconocidos. Los estudios científicos deberán poseer un respaldo estadístico adecuado para el objetivo propuesto y sus resultados deberán estar validados.

Actualmente los suplementos dietarios no pueden solicitar las declaraciones de propiedades saludables.

### **H. Ley 24819. Ley Antidoping.** <sup>(30)</sup>

En esta ley nacional se mencionan distintos puntos sobre las sustancias prohibidas. Se crea también la Comisión Nacional Antidoping. Se detalla en esta ley el listado de las sustancias prohibidas, las sanciones sobre su consumo a los deportistas, y a los integrantes del equipo deportivo que suministraren dichas sustancias.

Asimismo se establece que en el rótulo de aquellos productos que contengan sustancias prohibidas por el COI y por la Comisión Antidoping llevarán en letra y lugar suficientemente visible la leyenda: "Este producto produce dopping deportivo además, deberán describir los efectos perniciosos de dopping deportivo que produce su ingesta.

## **III. LEGISLACIÓN INTERNACIONAL**

Se analizó y comparó la regulación sobre suplementos o complementos dietarios de países como EE.UU., Unión Europea, Canadá, Códex Alimentarius, Brasil y Chile desde varios aspectos:

- Contexto.
- Denominación.
- Composición.

- Forma de presentación.
- Rotulado.
- Leyendas obligatorias,
- Claims nutricionales/ y saludables.
- Etc.

La mayoría de los países tiene reglamentación de suplementos o complementos dietarios en general y dentro de ellos se incluyen a los que son específicamente para deportistas, pero, sin tener una normativa propia.

Es importante mencionar que los países comparten la mayoría de los criterios comparados, y difieren en casos particulares, en base a normas específicas. Los suplementos para deportistas tienen el mismo tratamiento, y se distinguen básicamente en los rótulos, que están dirigidos a deportistas.

Ninguno de los países permite en el rotulado ni en la publicidad lo sig.:

- Atribuir a los suplementos propiedades de prevención, tratamiento o cura de enfermedades,
- Hacer mención a que se pueden reemplazar a las comidas por los suplementos dietarios.
- Permitir el uso en embarazo, lactancia ni en niños, salvo en el caso de que estén especialmente diseñados para esos grupos.

EE.UU. permite el uso de Claims nutricionales y de salud, en un sistema cerrado, que implica que el fabricante para poder utilizar la frase debe cumplir con los requisitos que en cada caso se definen.

Para hacer un análisis regulatorio de los suplementos para deportistas se seleccionó la legislación de Brasil y de Chile. La elección se realizó teniendo en cuenta que son actuales, y que Brasil es país miembro del Mercosur. En el caso de que se trate en ese ámbito la discusión sobre suplementos para deportistas, ese va a ser el modelo de discusión y aceptación.

Chile tiene una normativa muy clara y con gran variedad de grupos de productos.

En el análisis comparativo de de las dos legislaciones se consideró:

- Definición.
- Composición
- Clasificación
- Presentación
- Denominación
- Leyendas obligatorias
- Prohibiciones en el rotulado.

**Tabla 5.** Comparación de la Legislación de Brasil y Chile sobre Suplementos dietarios para deportistas. (31,32)

	<b>BRASIL</b>	<b>CHILE</b>
	<b>Res. RDC N° 18, de 27 de Abril de 2010 de ANVISA</b>	<b>Reglamento Sanitario de Chile</b> <b>Título XXIX (1) de los Suplementos Alimentarios y de los Alimentos para Deportistas</b>
<b>Definición</b>	Alimentos especialmente formulados para ayudar a los atletas a atender sus necesidades nutricionales específicas y ayudar al desempeño en el ejercicio.	Párrafo I – Art. 539 Alimentos para deportistas son aquellos productos alimentarios formulados para satisfacer requerimientos de individuos sanos, en especial de aquellos que realicen ejercicios físicos pesados y prolongados.

<b>Composición</b>	<b>Podrán Contener</b>	<p>Estarán compuestos por un ingrediente alimentario o mezcla de estos.</p> <p>Se podrá adicionar uno o más nutrientes como hidratos de carbono, proteínas, vitaminas, minerales y otros componentes presentes naturalmente en los alimentos, tales como cafeína y otros autorizados expresamente.</p>	<p>Estarán compuestos por un ingrediente alimentario o mezcla de estos.</p> <p>Se podrá adicionar uno o más nutrientes como hidratos de carbono, proteínas, vitaminas, minerales y otros componentes presentes naturalmente en los alimentos, tales como cafeína y otros autorizados expresamente.</p>
	<b>NO Podrán contener</b>	<p>Sustancias estimulantes, hormonas y otras consideradas como doping contenidas en la lista de sustancias prohibidas por la (WADA) Agencia Mundial de Antidoping</p> <p>Sustancias con fines medicamentosos o terapéuticos o productos fitoterápicos</p>	<p>Hormonas o compuestos con acción estimulante sobre el sistema nervioso, salvo las autorizadas y dentro de los límites permitidos</p>
<b>Clasificación</b>		<p>Los alimentos especialmente formulados para atletas se designan de acuerdo a la siguiente clasificación:</p> <p>I) Suplemento hidroelectrolítico para atletas</p> <p>II) Suplemento Energético para atletas</p> <p>III) Suplemento proteico para atletas.</p> <p>IV) Suplemento para sustitución parcial de comidas de atletas.</p> <p>V) Suplemento de creatina para atletas.</p> <p>VI) Suplemento de cafeína para atletas.</p>	<p>Para poder encuadrarse como ``Alimentos para Deportistas `` deben cumplir con los requisitos estipulados en la norma, de alguna de las siguientes propiedades nutricionales:</p> <p>a) Alto en Energía.</p> <p>b) Buena Fuente de Energía</p> <p>c) Alto en Hidratos de Carbono disponibles.</p> <p>d) Buena Fuente de Hidratos de Carbono disponibles.</p> <p>e) Alto en proteínas.</p> <p>f) Buena Fuente de Proteínas.</p> <p>g) Con Adición de aminoácidos</p> <p>h) Con adición de electrolitos</p> <p>i) Con adición de vitaminas y / o minerales.</p> <p>j) Con cafeína</p> <p>k) Con adición de otros compuestos.</p> <p>l) Con hierbas</p>

<b>Presentación</b>	Se presentan en forma de tabletas, comprimidos, polvos, geles, líquido, cápsulas, barras, etc.	Se presentan en polvos, líquidos, granulados, grageas, comprimidos, tabletas o cápsulas
<b>Denominación</b>	Se denominaran con el nombre del grupo al que pertenecen.  Ejemplo: “ Suplemento Proteico para atletas”	Se denominaran “Alimento para deportistas” .....seguido de la propiedad nutricional que le corresponda de acuerdo a la clasificación entre comillas.  Ej.: “Alimento para deportistas alto en proteínas”
<b>Leyenda Obligatoria</b>	<p>Todos los rótulos deben contener las siguiente leyenda:</p> <p>“Este producto no sustituye una alimentación equilibrada y su consumo debe ser orientado por nutricionista o medico”</p> <p>Para creatina: “El consumo de creatina por encima de 3 g por día puede ser perjudicial para la salud ”.</p> <p>“Este producto no debe ser consumido por niños, embarazadas, personas de edad y portadores de enfermedades”.</p> <p>Para cafeína: “Este producto no debe ser consumido por niños, embarazadas, personas de edad y portadores de enfermedades.”</p>	<p>Para los Alimentos para deportistas que tengan adición de determinados aminoácidos, hierbas, extractos y contenido de cafeína superior a 180mg/l. en alimentos líquidos, y superior a 90mg/100g en los sólidos, se debe colocar la siguiente leyenda:</p> <p>“No recomendable para menores de 15 años, en embarazo ni lactancia”.</p>
<b>Prohibiciones en el Rotulado</b>	<p>Los rótulos de los productos no pueden contener:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Imágenes o expresiones que induzcan al consumidor a engaño en lo referente a las propiedades o efectos que no se puedan demostrar referente a pérdida de peso, ganancia o definición de masa muscular o similares</li> <li>2) Imágenes o expresiones que hagan referencia a hormonas u otras sustancias farmacológicas o de metabolismo</li> </ol>	

	3) Las expresiones: anabolizantes, hipertrofia muscular, masa muscular, quema grasas, “fat-burners”, aumento de la capacidad sexual, anticatabólico, equivalentes o similares.	
--	--	--

#### **IV. EPIDEMIOLOGÍA ASOCIADA A LA SEGURIDAD EN EL CONSUMO DE SUPLEMENTOS DEPORTIVOS.**

##### **A. CASOS INTERNACIONALES**

Si bien se ha detallado previamente en la clasificación de la AIS sobre la seguridad de los suplementos deportivos, se puede hacer una evaluación de riesgos clasificando según sus potenciales contaminantes físicos, químicos y microbiológicos.

En cuanto sus contaminantes físicos y microbiológicos, dada la diversidad de ingredientes, forma de presentación y procesos tecnológicos involucrados, existen

diversos riesgos potenciales asociados, por lo que la implementación de un Sistema HACCP sería necesaria en la elaboración de estos productos para asegurar su elaboración segura. Actualmente en la Argentina no es requisito obligatorio la implementación de un sistema HACCP para los suplementos dietarios, aunque si es un requisito obligatorio el cumplimiento de las GMP (Buenas Prácticas de Manufactura).

En cuanto a los contaminantes químicos, se han reportado casos de doping positivo (a nivel internacional y nacional) por el consumo de suplementos deportivos contaminados por sustancias prohibidas.

### **1. NADA. Setiembre 2013** <sup>(33)</sup>

En Alemania La NADA (*Nationale Anti Doping Agentur Deutschland*), informó en Setiembre de 2013 que suplementos nutricionales fueron adulterados con Oxilofrine. Éstos resultados fueron detectados por el *Center of Preventive Doping Research of the German Sport University Cologne and the Canadian anti-doping laboratory in Montreal*. Los productos involucrados mencionaban en su rotulo la leyenda extreme fatburnen, quemador de grasa extrema.

La oxilofrina es un derivado anfetamínico y un estimulante psicofísico y del sistema nervioso central. Tiene un efecto de duración corto y al tomarlo tiene un efecto estimulante y aumenta la capacidad muscular y cardíaca. Ahí es donde el atleta saca un plus porque le da mayor reactividad. Muchos deportistas calculan el tiempo del efecto para que cuando terminen de correr, a la hora y media por ejemplo, ya no les dé positivo. Bien usada, es una medicación para pacientes con presión muy baja, aunque existe el riesgo de que con el uso continuado se produzcan hipertensión y problemas cardíacos.

### **2. Agencia Española de Protección de la Salud en el Deporte. Departamento de Inteligencia e Investigación. Octubre 2013.** <sup>(34)</sup>

Recientes investigaciones de la NSF, la *Escuela de Medicina de Harvard y el Instituto Nacional para la Salud Pública y Ambiental de Holanda* dirigidas hacia productos publicitados con destino a la pérdida de peso han demostrado la presencia no declarada en la lista de ingredientes de N,alfa-dietilfeniletilamina (N, $\alpha$ -DEPEA). Esta sustancia es

un compuesto análogo a la metanfetamina, compuesto incluido en la Lista de Sustancias Prohibidas en el deporte. La N,alfa-dietilfeniletilamina es una sustancia cuyo uso no ha sido estudiado en seres humanos por lo que sus posibles efectos secundarios son desconocidos y no deben de ser menospreciados dada la naturaleza de la misma. El estudio se inició ante la aparición de varios resultados adversos por esta sustancia y demostró la existencia en los suplementos CRAZE y DETONATE del estimulante de diseño N, alfa-dietilfeniletilamina (N, $\alpha$ -DEPEA) análogo a la Metanfetamina, que presenta unos graves efectos secundarios como son el riesgo de adicción y de exacerbar los trastornos psicóticos junto con anorexia, pérdida o aumento de peso, irritabilidad, dolor abdominal, insomnio, disforia, rebote conductual, deterioro cognitivo, cefalea, tics, depresión, taquicardia, hipertensión arterial y otros.

**3. Instituto de Bioquímica, Universidad Alemana del Deporte. Noviembre de 2003.** (35)

Distintos estudios demostraron que distintos suplementos nutricionales contienen esteroides anabólicos androgénicos, también llamados prohormonas.

Tabla 6. Cantidad de muestras analizadas por países (8)

Country	No. of companies	No. of samples
USA	105	408
Germany	31	59
UK	5	37
Netherlands	12	27
Italy	15	22
France	13	19
Switzerland	6	14
Norway	7	12
Belgium	8	10
Spain	5	7
Denmark	4	6
Sweden	1	6
Austria	1	5
Finland	1	1
Portugal	1	1
total	215	634

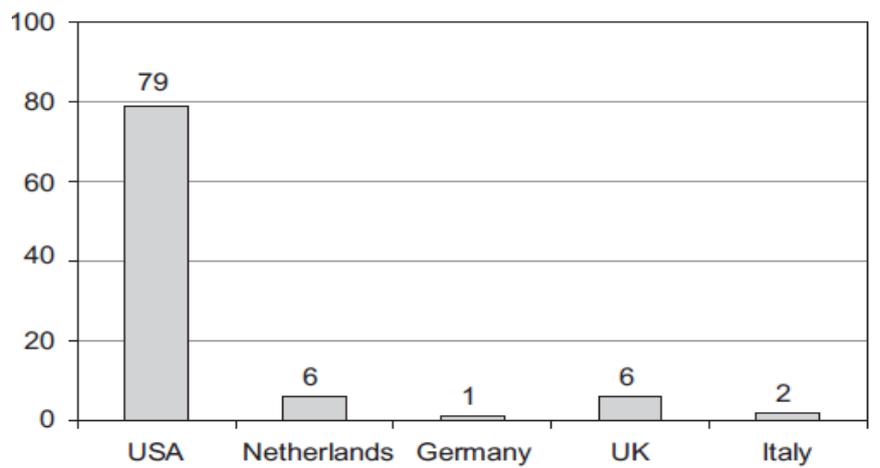
Del total de las 634 muestras analizadas 94 (14.8 %) contenían prohormonas no declaradas en el rótulo. La mayoría de los resultados positivos fueron en capsulas, 19 % en capsulas, 11.7 % en tabletas, y 6.9 % en productos en polvo.

**Tabla 7.** Países y productos con muestras positivas <sup>(8)</sup>

Country	No. of products	No. of positives	Percentage of positives
Netherlands	31	8	25.8%
Austria	22	5	22.7%
UK	37	7	18.9%
USA	240	45	18.8%
Italy	35	5	14.3%
Spain	29	4	13.8%
Germany	129	15	11.6%
Belgium	30	2	6.7%
France	30	2	6.7%
Norway	30	1	3.3%
Switzerland	13	-	-
Sweden	6	-	-
Hungary	2	-	-
total	634	94	14.8%

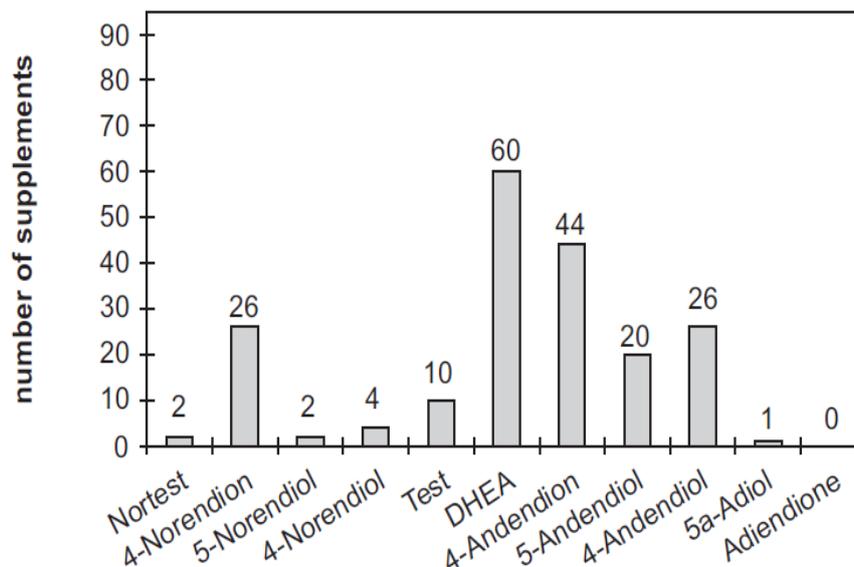
La mayor cantidad de productos detectados positivos fueron provenientes de USA.

**Grafico 1.** Cantidad de muestras positivas por países <sup>(8)</sup>



La mayoría de las muestras positivas contenían DHEA (63.2 %), 4 Andendion (46.3%), 4 Norendion (27.4 %), 4-Andendiol (27.4%), y/o 5-Andendiol (21.1 %).

**Gráfico 2.** Numero de suplementos y sustancias halladas.



**4. FDA. Food and Drug Administration. EEUU. Los suplementos dietéticos OxyElite Pro se retiran del mercado. Octubre 2013.**<sup>(36)</sup>

Una compañía con sede en Texas se ha comprometido a retirar del mercado y destruir un suplemento dietético relacionado con decenas de casos de insuficiencia hepática aguda y hepatitis, incluyendo una muerte y varias enfermedades graves que requirieron que los pacientes tuvieran trasplantes de hígado.

Además de la retirada de determinados productos OxyElite Pro, la compañía USPLabs le aseguró a los funcionarios de la FDA de que va a destruir el suplemento existente en el almacén, con un valor de venta de alrededor de \$22 millones. La FDA supervisará la destrucción del producto.

"Tan pronto que sospechamos de una posible vinculación entre los productos de OxyElite Pro y los casos de insuficiencia hepática y hepatitis no viral en Hawaii, se hizo una advertencia al público y se puso en marcha inmediatamente una investigación con los funcionarios estatales y con los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC)," dijo el doctor Daniel Fabricant, director de la División de Programas de Suplementos Dietéticos de la FDA. "Nuestro mandato de proteger al público se cumplió al garantizar la eliminación rápida de este producto del mercado".

La FDA usó las nuevas herramientas para ejercer la ley previstas por la Ley de Modernización de Inocuidad Alimentaria de la FDA para actuar con rapidez frente a un peligro potencial para la salud pública.

El suplemento se comercializaba como un producto para perder peso y desarrollar masa muscular. La FDA le hizo un advertencia a la empresa el 11 de octubre de 2013, que ciertos productos OxyElite Pro y otros suplementos, VERSA - 1 , se consideran adulterados debido a que contenían un nuevo ingrediente dietético, aegelina, para lo cual la empresa no aportó pruebas de seguridad.

Si bien la investigación de la FDA todavía está en curso, la agencia continúa advirtiendo a los consumidores que eviten el uso de OxyElite Pro y VERSA - 1.

A principios de este año, otro grupo de productos OxyElite Pro con otra formulación fue destruido después de ser detenido a través de una orden de detención administrativa de la FDA. Se encontró un estimulante conocido como DMAA o dimethylamylamine en dichos productos, el cual puede causar hipertensión arterial y conducir a ataques cardíacos, convulsiones, trastornos psiquiátricos y la muerte.

Después de retirar DMAA de sus productos, la USPLabs lo sustituyó con aegelina, entre otros ingredientes, en ciertos productos OxyElite Pro. La aegelina no sintética es un extracto alcaloide de las hojas del árbol asiático bael (Agelemarmelos).

"Dos veces en un corto período, esta compañía ha añadido nuevos ingredientes dietéticos a los suplementos sin notificar a la FDA y proporcionar una expectativa razonable de seguridad, como lo requiere la ley", dijo Fabricant. "Las pérdidas de la empresa también debe servir como un recordatorio de que las leyes y los reglamentos de la FDA tienen un propósito y se deben seguir".

**5. Department of Sports Nutrition, Australian Institute of Sport, Belconnen 2616, Australia. Suplementos que Pueden Provocar que un Test Antidoping de Positivo.** <sup>(37)</sup>

Existe un pequeño, pero real riesgo de que los atletas den positivo en un test para sustancias prohibidas como resultado de la ingesta de suplementos y de alimentos deportivos. La falta de regulación sobre el control de calidad y sobre el etiquetamiento de los productos en la industria de los suplementos hace que sea imposible identificar los suplementos y alimentos deportivos que están libres de riesgos. Por los tanto son necesarios incentivos o castigos en la industria de los suplementos para mejorar los procesos de fabricación. Mientras tanto las autoridades deportivas responsabilizan a los atletas por un test positivo, no obstante se necesita una mejor educación para los atletas, entrenadores y personal de respaldo.

Aquí presento una lista de algunos ingredientes presentes en los suplementos y en las bebidas deportivas que están prohibidas tanto directamente por la Comisión Médica del Comité Olímpico Internacional o que se ha demostrado que producen un doping positivo en algunas personas:

- Efedrina
- Pseudoefedrina
- Estricnina
- Cafeína (si se consume en cantidades suficientemente altas como para producir una concentración urinaria de cafeína >21 µg/ml)
- Dehidroepiandrosterona (DHEA)
- Androstenediona, androstenediol
- 19-norandrostenediona, 19-norandrostenediol y compuestos relacionados

Existen varias formas de que el uso de un suplemento pueda resultar en un test de doping positivo:

- El suplemento contiene una sustancia prohibida como ingrediente declarado, pero el atleta no está informado de que la sustancia está prohibida o que es causa de un test de doping positivo.

- El suplemento contiene una sustancia prohibida como ingrediente declarado, pero el atleta ignora la relación entre los productos. Por ejemplo, los atletas pueden no saber que la guaraná tiene un alto nivel de cafeína, o que los productos de MaHuang contienen efedrina.
- El suplemento contiene sustancias prohibidas que no están declaradas como ingredientes. Estos ingredientes pueden ser adicionados deliberadamente y no ser declarados, o adicionados inadvertidamente como subproductos de otros ingredientes o contaminantes del proceso de producción. Los ejemplos incluyen la preparaciones a base de hierbas que inadvertidamente contienen efedra u otros alcaloides estimulantes hallados en plantas comunes, o “suplementos anabólicos” con ingredientes múltiples que tienen un contenido no revelado de pro hormonas que se convierten en sustancias prohibidas.

## **B. CASOS EN ARGENTINA**

### **1. La nación deportiva. Guillermo Coria. 2001.** <sup>(38)</sup>

El tenista argentino Guillermo Coria, de 19 años, admitió hoy el resultado positivo por nandrolona en un control antidoping al que fue sometido durante el torneo de Barcelona Conde de Godó, disputado en abril pasado, pero afirmó que es inocente. Coria, número 44 en el escalafón de la ATP, sancionado con una suspensión de siete meses a causa de este resultado, manifestó hoy que siente "un odio terrible", y que ha iniciado un juicio contra el laboratorio en el que compró el complejo vitamínico que consumió "ya que en el prospecto correspondiente indicaba que no contenía nandrolona". "Juro por Dios que

tuve la mala suerte de tomar una pastilla de venta al público que estaba contaminada", dijo el jugador.

## **2. La Nación deportiva. Guillermo Coria. Junio 2007** <sup>(39)</sup>

BRUNSWICK, Estados Unidos (DPA).- Guillermo Coria cerró ayer uno de los capítulos más amargos de su vida profesional al llegar a un acuerdo con la empresa a la que demandó por su doping en 2001. El santafecino, había demandado a la empresa Universal Nutrition por 10 millones de dólares, aunque las condiciones del arreglo no fueron divulgadas. Universal Nutrition fue el fabricante de los suplementos vitamínicos contaminados con nandrolona que determinaron el resultado positivo del tenista de Venado Tuerto en un control, en abril de 2001, y que se conoció en diciembre de ese año. Ni Coria ni la firma demandada revelaron detalles del acuerdo que pone fin al proceso judicial cuya última etapa se inició el lunes último. Universal Nutrition negó ser la responsable de la contaminación de los suplementos vitamínicos consumidos por Coria. El argentino debía testificar ayer ante el jurado, pero el acuerdo evitó su declaración. Según el magistrado, las partes llegaron a dos acuerdos: el positivo fue provocado por "una ingestión inadvertida y no consciente de una sustancia prohibida", y los productos de Universal Nutrition son "seguros" y "cumplen con todos los requisitos" de la Administración Federal de Alimentos y Drogas (FDA).

## **V. POSICIONES DE LA COMUNIDAD CIENTIFICA SOBRE EL USO DE SUPLEMENTOS DEPORTIVOS**

### **1. Posición para la Nutrición y Performance Atlética según la *Asociación Dietética Americana y Dietistas de Canadá y el Colegio Americano de Medicina del Deporte.*** <sup>(40)</sup>.

Es la posición de la Asociación Dietética Americana American, Dietistas de Canadá, y el Colegio Americano de Medicina del Deporte que, la actividad física, el deporte de alto rendimiento, y la recuperación del ejercicio se ve reforzada por una óptima nutrición.

Estas organizaciones recomiendan una selección apropiada de alimentos y líquidos adecuados al momento de la ingesta, y complementar opciones para optimizar la salud y el rendimiento deportivo.

Las necesidades de energía y macronutrientes, especialmente de hidratos de carbono y proteínas, se deben cumplir en tiempos de alta actividad física para mantener el peso corporal, reponer las reservas de glucógeno, y proporcionar las proteínas adecuadas para construir y reparar el tejido. El consumo de grasas debe ser suficiente para proporcionar los ácidos grasos esenciales y solubles en vitaminas liposolubles, así como contribuyen en el aporte de energía para el mantenimiento del peso aunque el rendimiento del ejercicio puede ser afectado por el peso corporal y la composición, estas medidas físicas no debe ser un criterio para los deportes de alto rendimiento y pesarse diariamente suele desanimar a los deportistas. Una alimentación e hidratación adecuada debe consumirse antes, durante y después del ejercicio para ayudar a mantener la concentración de glucosa en la sangre durante el ejercicio, maximizar el rendimiento y mejorar el tiempo de recuperación tiempo. Los atletas deben estar bien hidratados antes de hacer ejercicio y beber suficiente líquido durante y después del ejercicio para equilibrar las pérdidas de líquido. Bebidas deportivas que contienen carbohidratos y los electrolitos pueden ser consumidos antes, durante y después del ejercicio para ayudar a mantener la concentración de glucosa en la sangre, proporcionar el combustible para los músculos, y disminuir el riesgo de deshidratación y la hiponatremia.

Los suplementos de vitaminas y minerales no son necesarios si la energía suficiente para mantener el peso corporal es obtenida de alimentos variados. Sin embargo, si los atletas restringen la ingesta de energía, y utilice prácticas severas para bajar de peso, eliminar uno o más grupos de alimentos de su dieta, o consumir dietas desequilibradas con baja densidad de micronutrientes, pueden requerir suplementos de vitaminas y minerales. Debido a las regulaciones específicas para ayudas ergogénicas, se debe utilizar con precaución, y sólo después de una evaluación cuidadosa del producto para la seguridad, eficacia, potencia, y legalidad. Un dietista deportivo cualificado y en particular en los Estados Unidos, un especialista certificado por la Junta en Dietética del Deporte, debe proporcionar una dirección nutrición individualizada y el asesoramiento posterior a una amplia evaluación nutricional.

## **2. Posición de la *Asociación Dietética Americana* sobre Suplementos Nutricionales** <sup>(41)</sup>

Es la posición de la *Asociación Dietética Americana* que la mejor estrategia nutricional basada para la promoción óptima salud y reducir el riesgo de enfermedades crónicas es elegir sabiamente una amplia variedad de alimentos.

Algunos nutrientes adicionales de los suplementos pueden ayudar a algunas personas a satisfacer sus necesidades nutricionales como lo específica los estándares de nutrición basados en la ciencia, como las Ingestas Dietarias de Referencias (IDR).

La ADA concluye lo siguiente: El consumo de una amplia variedad de nutrientes a través de los alimentos es la mejor manera de mantener la salud y prevenir las enfermedades crónicas. Las ingestas alimentarias de muchos estadounidenses no cumplen con las recomendaciones de nutrientes. Es uno de las funciones y responsabilidades de los profesionales de nutrición y dietética ayudar a educar al público en los hábitos alimentarios saludables y en la selección segura y apropiada y el uso de suplementos nutricionales a satisfacer sus necesidades de nutrientes y optimizar salud. Para este fin, los profesionales en nutrición y dietética deben estar al tanto de la investigación conclusiones sobre los beneficios potenciales y la seguridad de los suplementos de nutrientes y en los reglamentos que rigen estos productos.

### **3. Posición de la *Sociedad Internacional de Nutrición Deportiva* para el uso de suplementos deportivos. 2010.** <sup>(42)</sup>

El mantenimiento de un balance energético y una dieta densa en nutrientes, siendo preventivas de acuerdo al entrenamiento y al momento adecuado de la ingesta de nutrientes, y la obtención de un descanso adecuado, son las bases fundamentales para mejorar la performance deportiva y adaptación al entrenamiento. El uso de un número limitado de suplementos nutricionales que la investigación ha apoyado, puede ayudar a mejorar la disponibilidad de energía (por ejemplo, bebidas deportivas, carbohidratos, creatina, cafeína, b- alanina, etc.) y / o promover la recuperación (carbohidratos, proteínas, aminoácidos esenciales, etc.) pueden proporcionar un beneficio adicional en ciertos casos. El especialista en nutrición deportiva debe estar al día en cuanto al papel de la nutrición en el ejercicio para que puedan proporcionar información honesta y precisa a sus estudiantes, clientes y / o atletas sobre el papel de la nutrición y suplementos dietéticos en el rendimiento y la composición corporal. Además, el especialista en nutrición deportiva debe participar activamente en el ejercicio de la investigación en nutrición; escribir comentarios eruditos imparciales de revistas y publicarlas; contribuir a la difusión

de las últimas investigaciones y hallazgos al público para que puedan tomar decisiones informadas sobre métodos apropiados de ejercicio, dieta, y / o si varios suplementos nutricionales pueden afectar a la salud, el rendimiento y / o de formación; y, revelar los conflictos comerciales o intereses financieros durante tales promulgaciones al público. Finalmente, las empresas de venta de suplementos nutricionales debe desarrollar científicamente productos en base a la realización de investigaciones sobre sus productos, y honestamente comercializar los resultados de los estudios realizados hasta que los consumidores puedan tomar decisiones informadas.

**4. Posición para la Suplementación de Vitaminas y minerales en el deporte según la Asociación Dietética Americana y Dietistas de Canadá y el Colegio Americano de Medicina del Deporte.** <sup>(43)</sup>

Se concluye lo siguiente: En general, no se requieren suplementos de vitaminas y minerales si un deportista está consumiendo una adecuada energía proveniente de una variedad de alimentos, para mantener su peso corporal. Un suplemento polivitamínico-mineral puede ser apropiado si un deportista está a dieta, o si habitualmente elimina alimentos o grupos de alimentos, está lesionado o se está recuperando de una lesión, o tiene una deficiencia de micronutrientes específica.

## **VI. ESTUDIO DE CONSUMO DE SUPLEMENTOS DEPORTIVOS**

Se realizó para esta tesis un relevamiento sobre el consumo de suplementos deportivos.

### **Resultados:**

Se describen a continuación los siguientes resultados:

### **DATOS GENERALES**

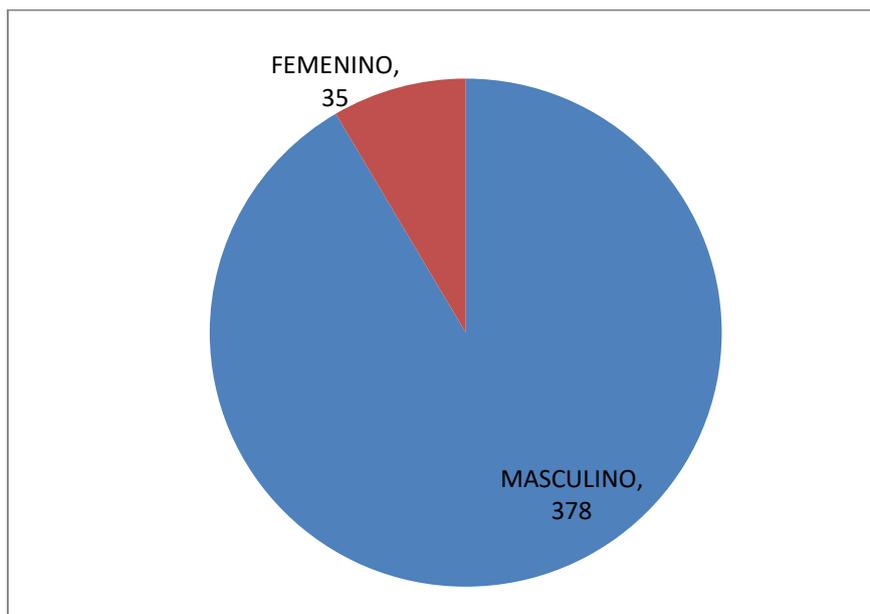
**Se preguntó en primera instancia sobre el sexo, edad, peso y talla.**

#### **A. SEXO**

**Tabla 8.** Consumo de suplementos por género

SEXO	CANTIDAD	%
MASCULINO	<b>378</b>	91,5%
FEMENINO	<b>35</b>	8,5%
TOTAL	413	100%

**Grafico 3.** Consumo de suplementos por género



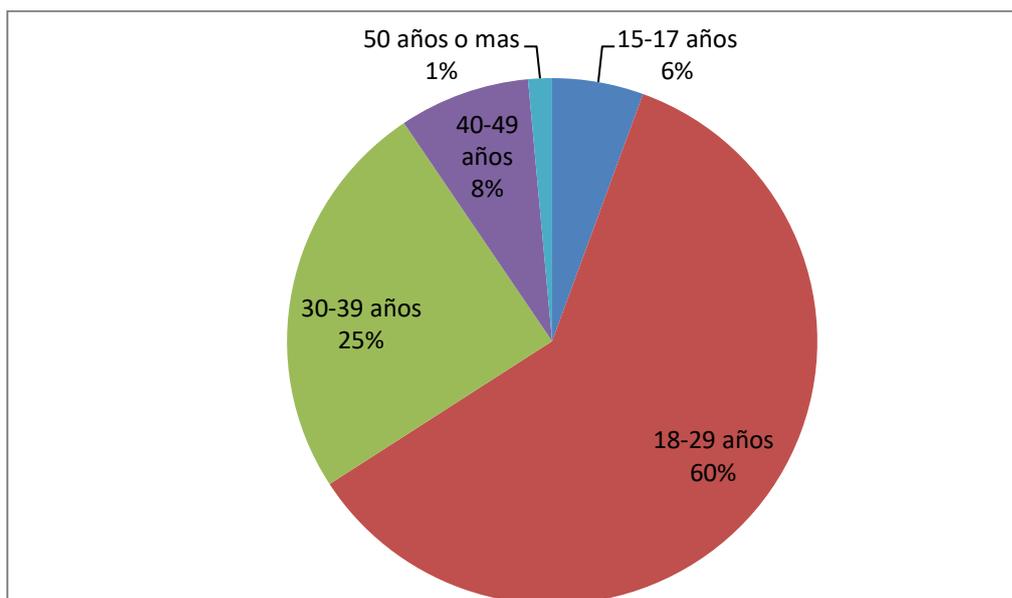
### B. EDAD:

Se determinó la edad de modo específico año por año. De modo práctico se expresa la edad por grupos para un mejor análisis de cada grupo etario.

**Tabla 9.** Consumo de suplementos deportivos por edad.

EDAD	CANTIDAD	%
15-17 años	23	6%
18-29 años	249	60%
30-39 años	102	25%
40-49 años	33	8%
50 años o mas	6	1%

**Gráfico 4.** Consumo de suplementos deportivos por edad.



Como se puede observar la mayor proporción de los encuestados se trata de personas entre los 18-29 años, ocupando el 60 % de los encuestados. Le sigue el grupo de personas de 30-39 años (25%).

Se puede analizar que el grupo de personas de 18-29 años coincide con el momento de mayor pico deportivo y mayor gasto energético, pero también coincide con el mayor porcentaje de personas que busca una mejora en su composición corporal con un enfoque estético.

### C. PESO

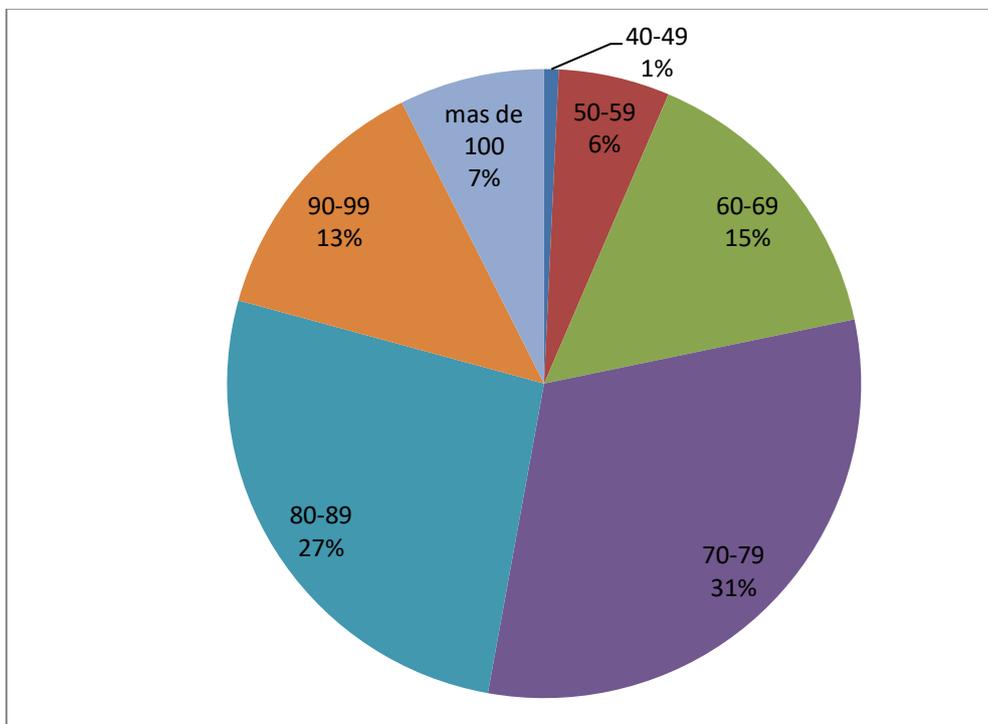
Si bien los datos recolectados fueron de 40 a 110 kg en escalas de 1 kg, se detalla a continuación la agrupación realizada en grupos de 10 kg.

**Tabla 10.** Consumo de suplementos deportivos por peso

Peso (kg)	cantidad	%
40-49	3	1%
50-59	23	6%
60-69	62	15%
70-79	126	31%
80-89	107	26%
90-99	54	13%

más de 100	30	7%
------------	----	----

**Gráfico 5.** Consumo de suplementos deportivos por peso

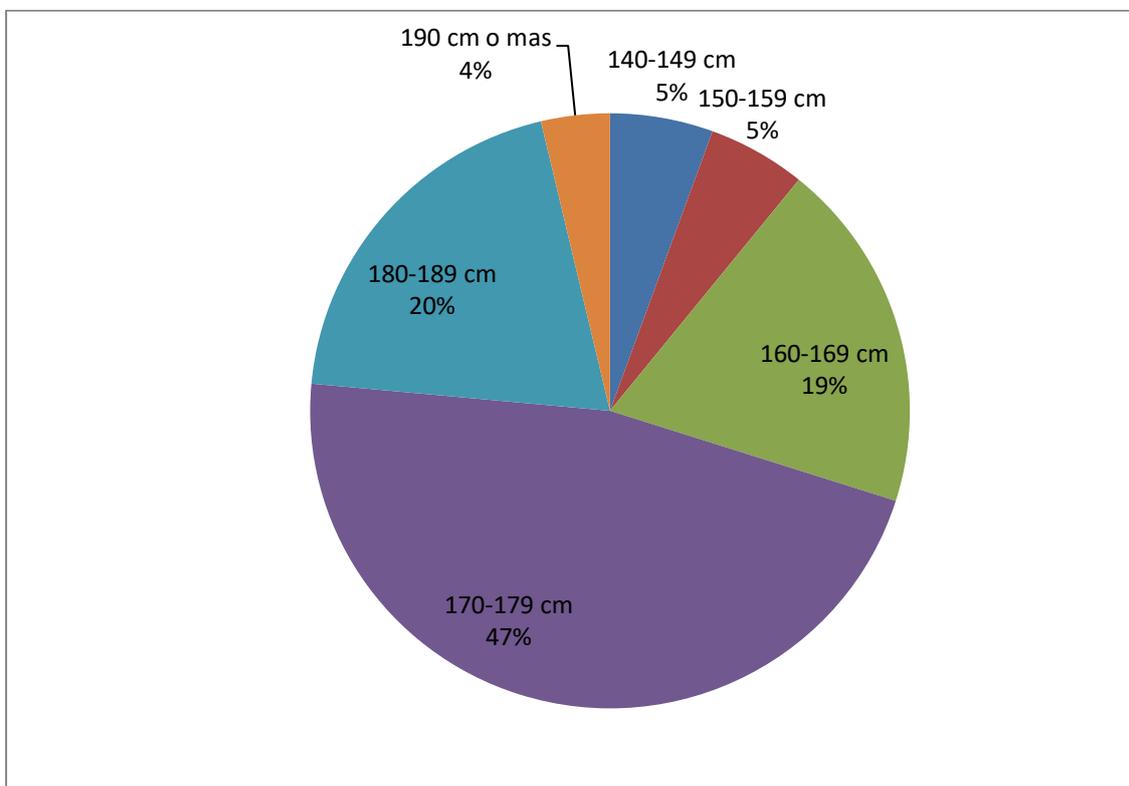


**D. TALLA:**

**Tabla 11.** Consumo de suplementos por talla

Talla	Cantidad	%
140-149 cm	21	6%
150-159 cm	20	5%
160-169 cm	72	19%
170-179 cm	176	47%
180-189 cm	75	20%
190 cm o mas	14	4%

**Gráfico 6.** Consumo de suplementos por talla



### E. TIPO DE PRODUCTOS

Se pudo relevar una gran variedad de productos a saber:

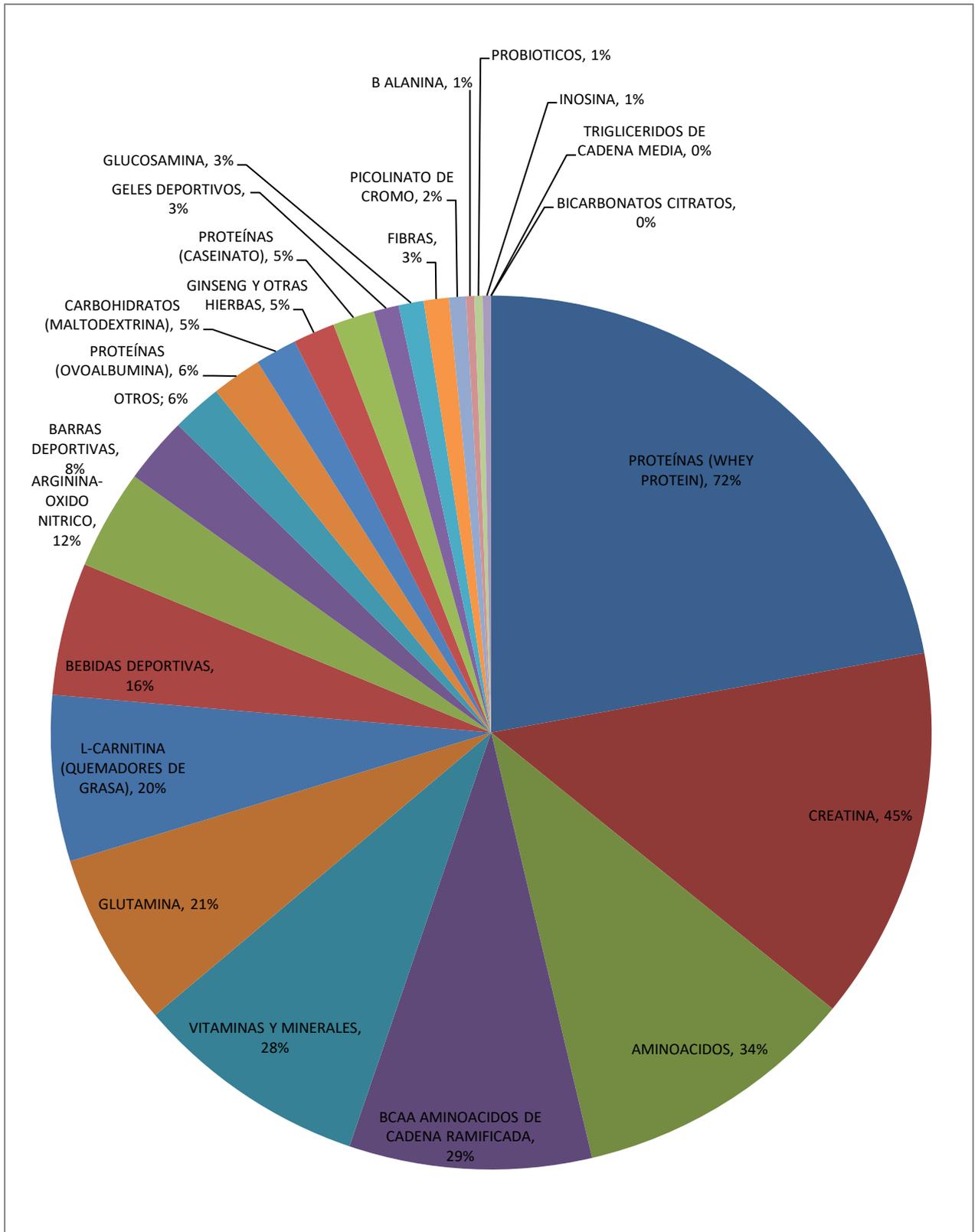
**Tabla 12.** Consumo de suplementos deportivos por tipo de producto

PRODUCTOS	N	% DE RESPUESTAS	% DEL TOTAL	GRUPO AIS
PROTEÍNAS (WHEY PROTEIN)	<b>303</b>	72%	21,97%	A
CREATINA	<b>189</b>	45%	13,71%	A
AMINOACIDOS	<b>141</b>	34%	10,22%	C

BCAA AMINOACIDOS DE CADENA RAMIFICADA	<b>123</b>	29%	8,92%	C
VITAMINAS Y MINERALES	<b>117</b>	28%	8,48%	A
GLUTAMINA	<b>88</b>	21%	6,38%	B
L-CARNITINA (QUEMADORES DE GRASA)	<b>83</b>	20%	6,02%	B
BEBIDAS DEPORTIVAS	<b>68</b>	16%	4,93%	A
ARGININA-OXIDO NITRICO	<b>52</b>	12%	3,77%	C
BARRAS DEPORTIVAS	<b>33</b>	8%	2,39%	A
OTRO	<b>26</b>	6%	1,89%	C
PROTEÍNAS (OVOALBUMINA)	<b>25</b>	6%	1,81%	A
CARBOHIDRATOS (MALTODEXTRINA)	<b>22</b>	5%	1,60%	A
GINSENG Y OTRAS HIERBAS	<b>21</b>	5%	1,52%	C
PROTEÍNAS (CASEINATO)	<b>19</b>	5%	1,38%	A
GELES DEPORTIVOS	<b>14</b>	3%	1,02%	A
GLUCOSAMINA	<b>14</b>	3%	1,02%	B
FIBRAS	<b>14</b>	3%	1,02%	C
PICOLINATO DE CROMO	<b>10</b>	2%	0,73%	C
$\beta$ ALANINA	<b>6</b>	1%	0,44%	A
PROBIOTICOS	<b>5</b>	1%	0,36%	A
INOSINA	<b>3</b>	1%	0,22%	C
TRIGLICERIDOS DE CADENA MEDIA	<b>2</b>	0%	0,15%	C
BICARBONATOS CITRATOS	<b>1</b>	0%	0,07%	A

**Gráfico 7.** Consumo de suplementos deportivos por tipo de producto, expresado por % de respuesta.

Situación actual de los Suplementos Deportivos en la Argentina



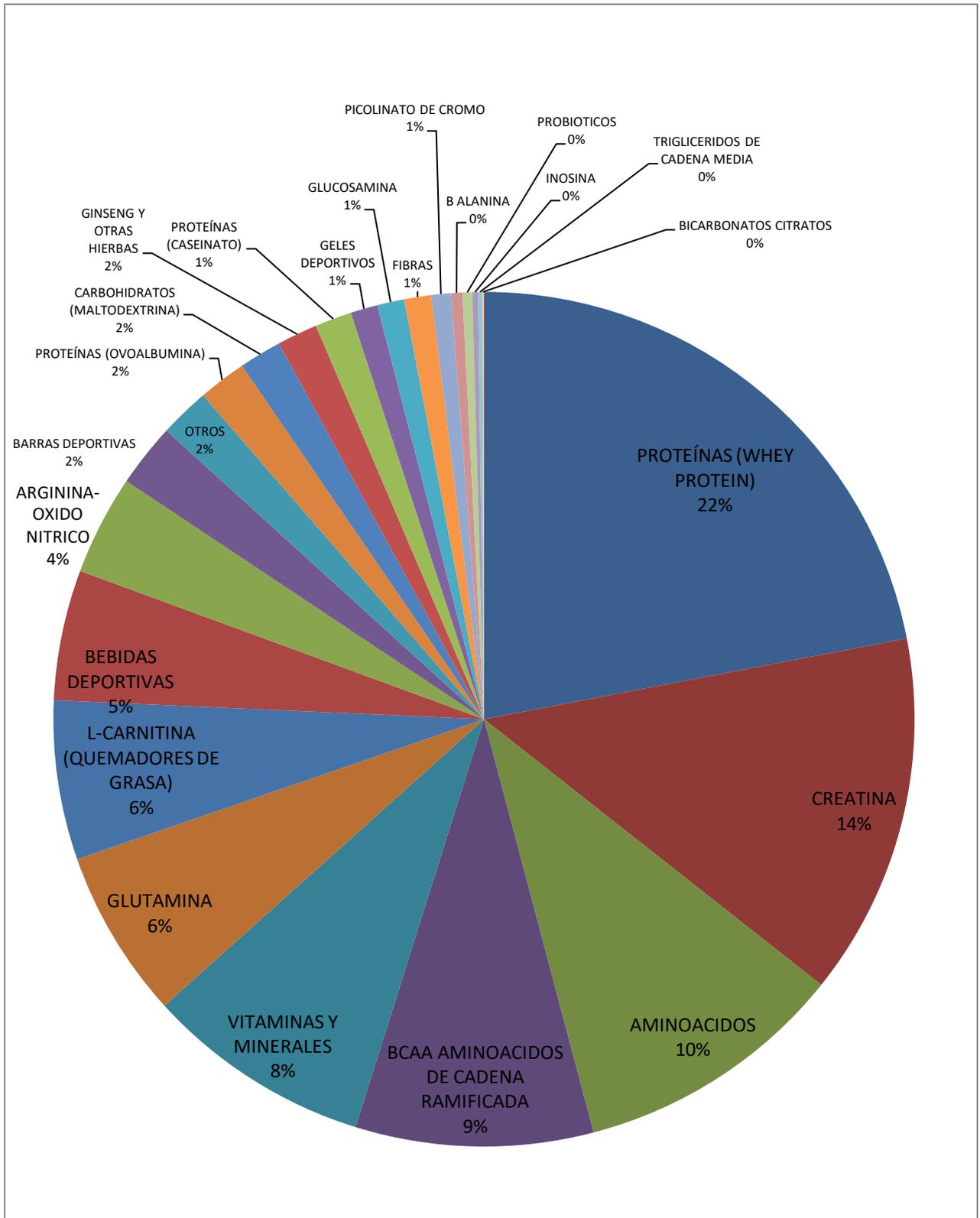
De las personas encuestadas que afirman que consumen suplementos se observa lo siguiente:

El 72 %, consumen proteína de suero lácteo siendo por lejos el producto más consumido. Continúan el consumo de creatina con un 45 % y el consumo de aminoácidos y aa de cadena ramificada con un 34% y 28 %.

En cuanto al consumo de vitaminas y minerales es realizado por el 28 % de la población encuestada.

Es interesante poder observar que productos no considerados suplementos tales como bebidas deportivas, barras deportivas, y probióticos no supera el 16 % la cantidad de personas que lo consumen.

**Gráfico 8.** Consumo de suplementos deportivos por tipo de producto, expresado por % proporcional de cada producto.



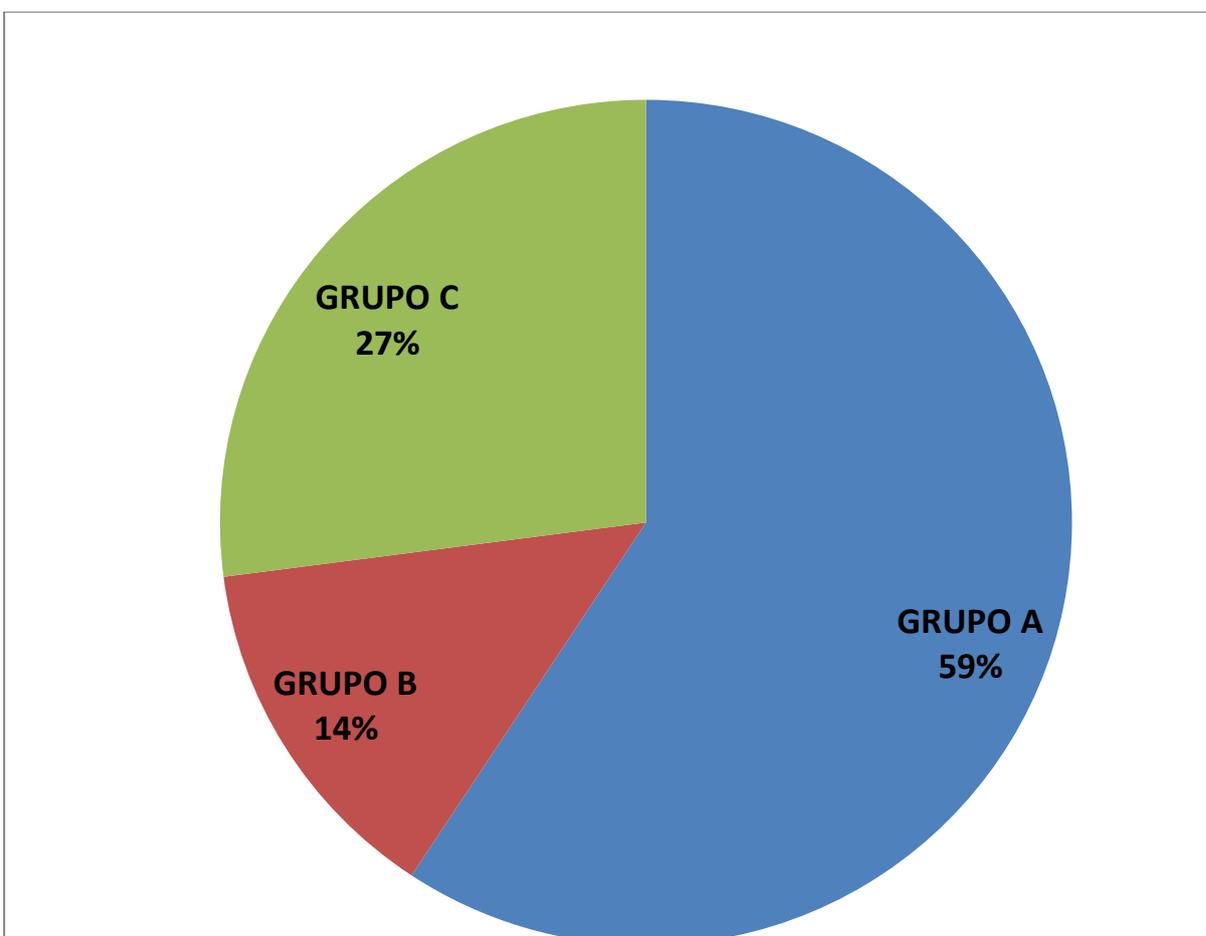
En cuanto a los productos más consumidos, analizándolos por % del total de suplementos, se relaciona con los visto anteriormente, encontrando el 54 % del consumo total de suplementos entre proteína de suero lácteo, creatina y aminoácidos. El otro grupo de 32

% podemos agrupar a las vitaminas y minerales, glutamina, l-carnitina, bebidas deportivas, arginina y barras deportivas.

#### **F. PRODUCTOS CONSUMIDOS SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE LA AIS (ASOCIACIÓN AUSTRALIANA DEL DEPORTE)**

Se encontró que el 59 % de los productos consumidos eran del Grupo A, mientras que el restante 41% eran productos del grupo B y C. Como hemos mencionado en la presente tesis, no existe evidencia científica para los productos de las categorías B y C, evidenciándose un alto porcentaje de consumo de suplementos sin su correspondiente evidencia científica.

**Grafico 9.** Consumo de Suplementos deportivos según su grupo perteneciente a clasificación de la AIS



#### **G. MARCAS**

En Argentina se pueden encontrar en el mercado gran cantidad de productos. Se realizó un relevamiento del mercado con el fin de determinar las marcas, empresas y tipos de productos que se comercializan.

Se detalla a continuación el listado de las Marcas relevadas:

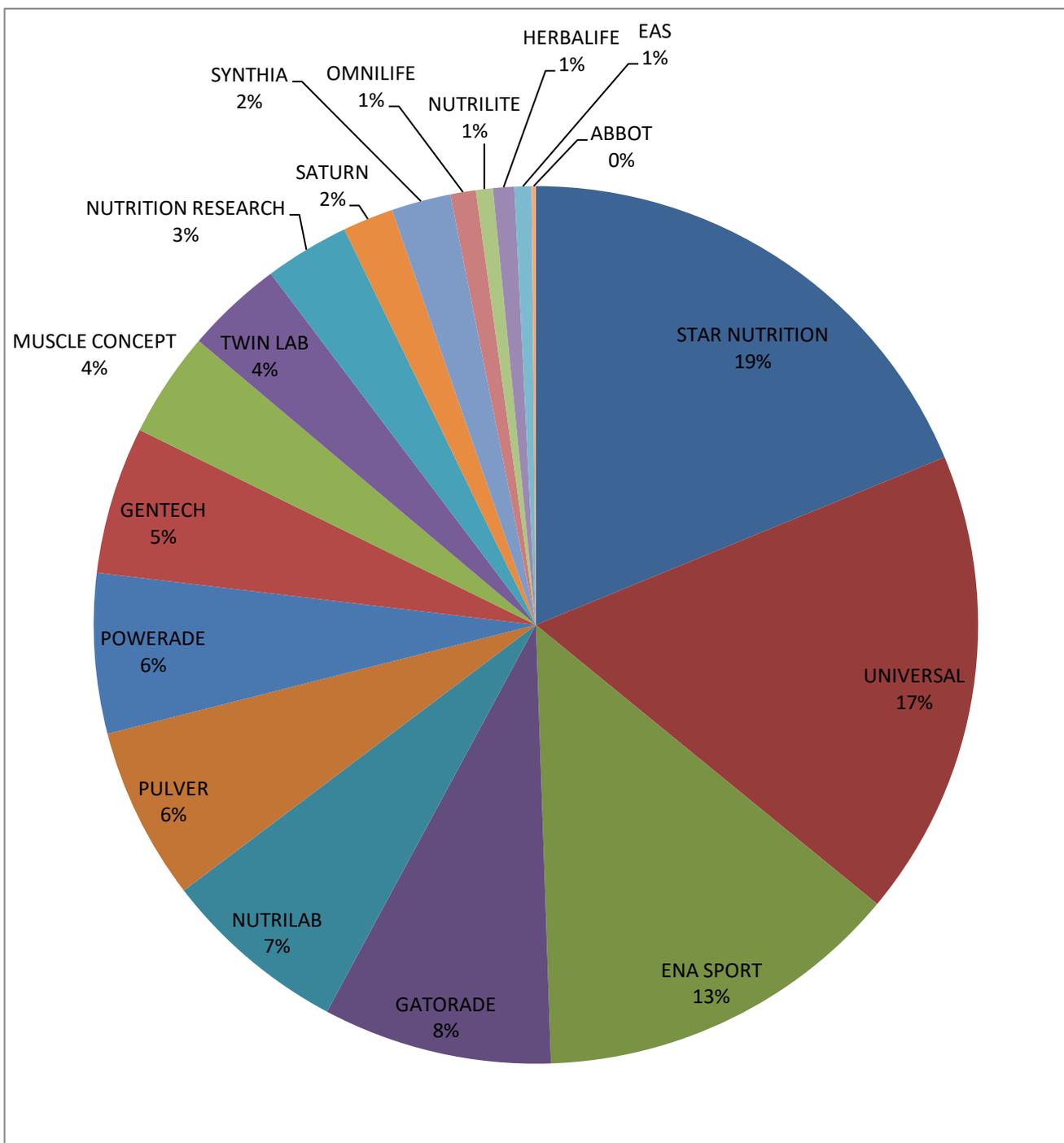
- ABBOT
- BSN
- ENA SPORT
- GENTECH
- HOCHT WERTIG
- HTN
- LIVENATURE
- MERVICK
- MUSCLE CONCEPT
- NUTRIFORCE
- NUTRILAB
- ON
- OPTIMUM NUTRITION
- PULVER
- SATURN
- STAR NUTRITION
- TWIN LAB
- ULTIMATE NUTRITION
- UNIVERSAL NUTRITION

**Tabla 13.** Consumo de suplementos deportivos según su Marca

MARCA	RESPUESTAS	% DE RESPUESTAS	% PROPORCIONAL
STAR NUTRITION	121	29%	18,76%
UNIVERSAL	111	26%	17,21%
ENA SPORT	87	21%	13,49%
GATORADE	54	13%	8,37%
NUTRILAB	44	11%	6,82%
PULVER	41	10%	6,36%
POWERADE	38	9%	5,89%
GENTECH	35	8%	5,43%
MUSCLE CONCEPT	25	6%	3,88%
TWIN LAB	23	5%	3,57%
NUTRITION RESEARCH	20	5%	3,10%
SATURN	12	3%	1,86%
SYNTHIA	14	3%	2,17%
OMNILIFE	6	1%	0,93%
NUTRILITE	4	1%	0,62%
HERBALIFE	5	1%	0,78%
EAS	4	1%	0,62%
ABBOT	1	0%	0,16%

Se observa que las marcas más consumidas son STAR NUTRITION, UNIVERSAL Y ENA SPORT (50 % DEL TOTAL DE PRODUCTOS)

**Gráfico 10.** Consumo de suplementos deportivos según su Marca



En cuanto a las empresas elaboradoras de los productos que se comercializan en el país, se evidencia que la mayoría de ellos son importados encontrando solo 3 empresas Argentinas: PULVER, ENA, GENTECH (25.3% del total de marcas).

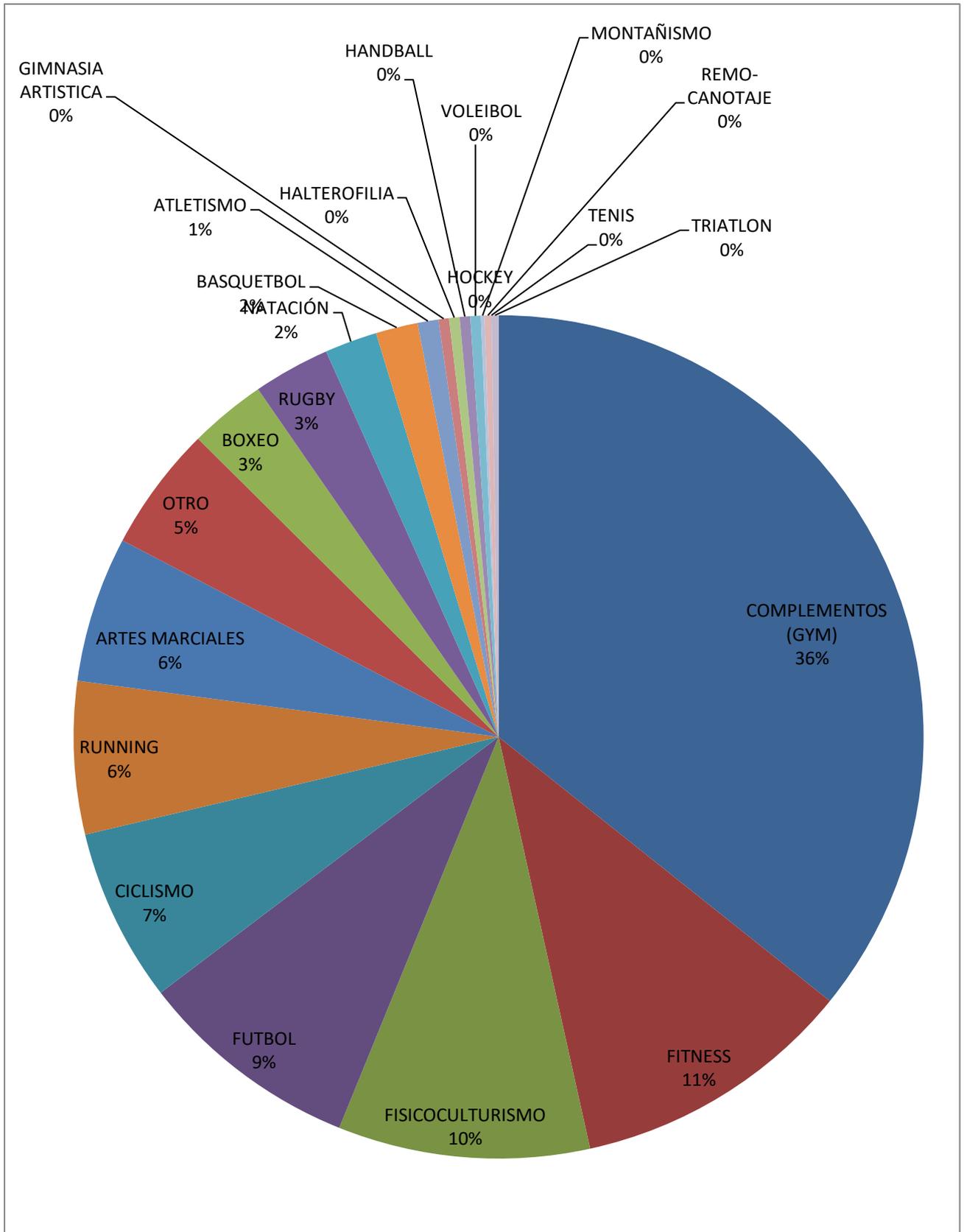
## H. DEPORTES Y SUPLEMENTOS

De los deportistas que más consumen suplementos se encuentran las personas que practican complementos (GYM), fitness y fisicoculturismo (56 % del total). Si bien el fisicoculturismo se encuentra en tercer lugar, se trata de un deporte donde casi todos los que lo practican de forma profesional consumen suplementos, pero dado que los fisicoculturistas profesionales no suelen ser demasiados (en proporción al resto de los deportes), se puede explicar que figuren en el tercer lugar. Se considera necesario poder efectuar un estudio en profundidad sobre el consumo de suplementos en este deporte tan específico.

**Tabla 14.** Consumo de suplementos y práctica de deportes

DEPORTE	RESPUESTAS	% DE RESPUESTAS	% DEL TOTAL
COMPLEMENTOS (GYM)	269	64%	36%
FITNESS	81	19%	11%
FISICOCULTURISMO	72	17%	10%
FUTBOL	64	15%	9%
CICLISMO	50	12%	7%
RUNNING	44	11%	6%
ARTES MARCIALES	42	10%	6%
OTRO	36	9%	5%
BOXEO	22	5%	3%
RUGBY	22	5%	3%
NATACIÓN	15	4%	2%
BASQUETBOL	12	3%	2%
ATLETISMO	6	1%	1%
GIMNASIA ARTISTICA	3	1%	0%
HALTEROFILIA	3	1%	0%
HANDBALL	3	1%	0%
VOLEIBOL	3	1%	0%
HOCKEY	0	0%	0%
MONTAÑISMO	1	0%	0%
REMO-CANOTAJE	2	0%	0%
TENIS	0	0%	0%
TRIATLON	2	0%	0%

**Gráfico 11.** Consumo de suplementos y práctica de deportes



## I. CANALES DE VENTA

Los canales de venta son diversos, tales como comercios de venta exclusivos, farmacias, dietéticas, venta on line, venta en consultorios, gimnasios, supermercados. Se detallan algunos puntos observados sobre cada canal de venta y algunas observaciones en cuanto a su cumplimiento sobre la normativa vigente.

Es necesario recordar que los suplementos, al tratarse de productos de venta libre no requiere la presentación de una prescripción provista por un profesional de la salud.

- Comercios exclusivos donde se venden suplementos y elementos para el gimnasio tales como pesas, indumentaria: Se considera que podría ser necesario poder verificar si estos comercios poseen habilitación municipal que les permita la venta de suplementos dietarios. En ocasiones el almacenamiento de estos suplementos podría no ser adecuado ya que el personal no siempre posee la capacitación adecuada para la manipulación de alimentos y suplementos y puede almacenarse con mercadería no afín a los alimentos.

Dado que en estos comercios por lo general no se encuentran personas con formación para poder explicar adecuadamente la función real de cada producto, en muchos casos se puede incentivar la venta adjudicando propiedades a los productos que no han sido comprobadas científicamente.

- Farmacias: la mayor variedad de suplementos se encuentran en las grandes cadenas y en los pequeños comercios solo algunas marcas más consumidas.

En estos comercios, existe una habilitación que les permite la venta de medicamentos y suplementos dietarios.

Al existir un farmacéutico en el lugar, la asistencia sobre su seguridad en el consumo puede ser asesorada por dicho profesional.

- Dietéticas: existen dietéticas que son pertenecientes a cadenas que poseen estanterías exclusivas con diversos productos de mayor consumo.

Es posible poder encontrar que estos comercios posean habilitación municipal que les permita la venta de suplementos dietarios, ya que muchos de los productos que se comercializan aquí son suplementos dietarios con orientación a la salud.

En estos comercios suele encontrarse personal con capacitación inicial en algunos productos, pero la mayoría no posee la capacitación específica para la venta de suplementos deportivos.

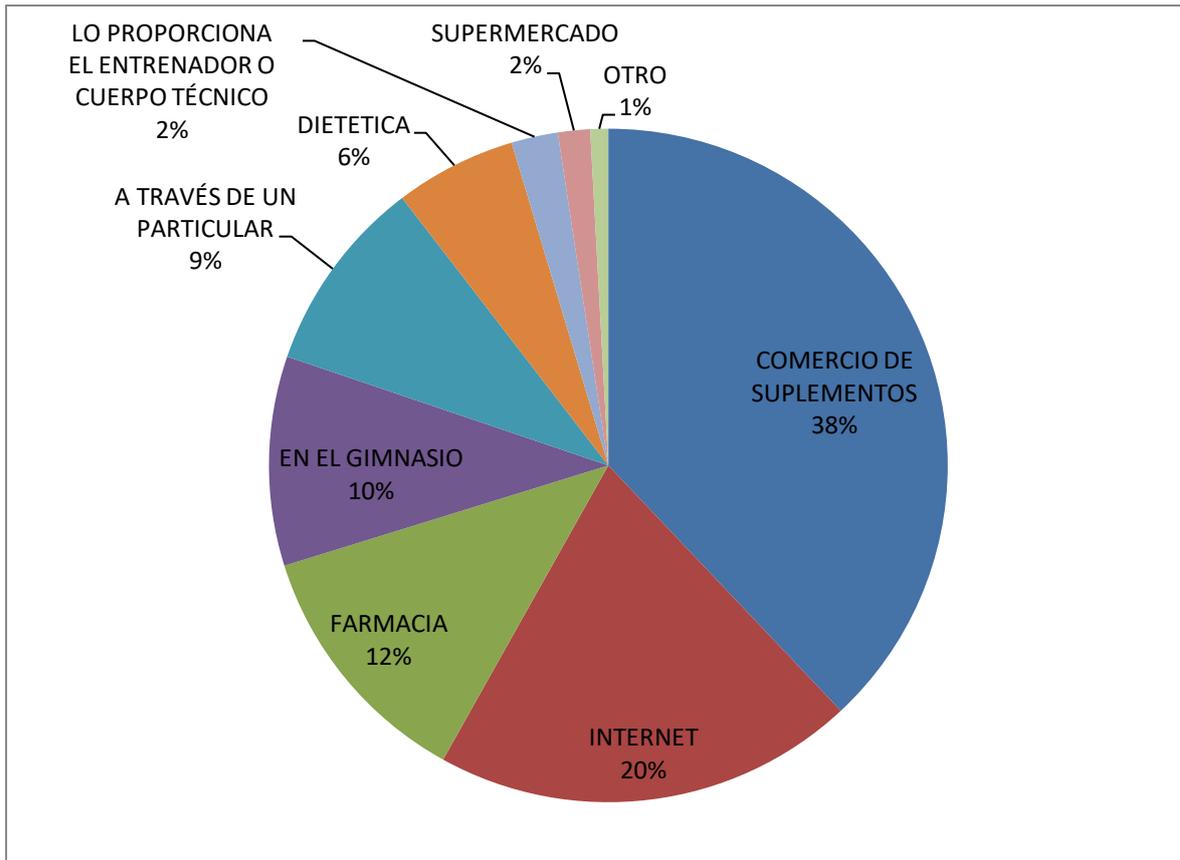
- Supermercados: si bien no es frecuente encontrar suplementos deportivos en los supermercados, se observaron algunos productos de mayor consumo: bebidas deportivas, alimentos preparados, vitaminas y minerales, probióticos, barras deportivas.
- Venta por Internet: Este quizás sea el modo de venta de mayor importancia. Se observó una gran cantidad de páginas web donde se puede acceder por venta online los distintos productos. Estas páginas pueden ser directamente de las empresas elaboradoras o dueñas de la marca como así también por parte de distribuidoras de venta directa de productos multimarcas.
- Venta piramidal: Existe también un grupo de productos que son comercializados bajo la metodología denominada ``venta piramidal``, en la cual existen vendedores (``llamados entre sí distribuidores``) que comercializan sus productos sin tener comercios y lo hacen persona a persona. Estos productos no tienen un enfoque exclusivo en deportes pero algunos productos se usan también en deportes. Algunas de las empresas más reconocidas de este rubro son Herbalife, Nutrilite, Omnilife. En este caso, no solo el almacenamiento de estos productos no cumpliría con la normativa vigente, ya que al almacenarlos en el propio domicilio de las personas/distribuidoras, no poseen su correspondiente habilitación ni libreta sanitarias, ni la debida capacitación en manipulación; sino también cada una de las personas/distribuidoras se convierte en lo que llaman ``asesores/orientadores nutricionales``, brindando información a los consumidores/clientes de estos productos, en muchos casos induciéndoles a reemplazar los alimentos por los llamados ``batidos``

Se detalla a continuación los datos relevados de la encuesta:

**Tabla 15.** Canales de venta de suplementos deportivos

<b>CANAL DE VENTA</b>	<b>RESPUESTAS</b>	<b>% respuestas</b>	<b>% Proporcional</b>
COMERCIO DE SUPLEMENTOS	<b>223</b>	53%	38,0%
INTERNET	<b>118</b>	28%	20,1%
FARMACIA	<b>71</b>	17%	12,1%
EN EL GIMNASIO	<b>59</b>	14%	10,1%
A TRAVÉS DE UN PARTICULAR	<b>55</b>	13%	9,4%
DIETETICA	<b>34</b>	8%	5,8%
LO PROPORCIONA EL ENTRENADOR O CUERPO TÉCNICO	<b>13</b>	3%	2,2%
SUPERMERCADO	<b>9</b>	2%	1,5%
OTROS	<b>5</b>	1%	0,9%

**Grafico 12.** Canales de venta de suplementos deportivos



Según se puede observar los comercios de suplementos y la venta por internet, representan el 58 % de los canales de venta en donde se adquieren los suplementos deportivos.

En cuanto a las farmacias y dietéticas, siendo estos los canales más seguros, representan solo un 12%-6 % del total.

## J. USO DE SUPLEMENTOS

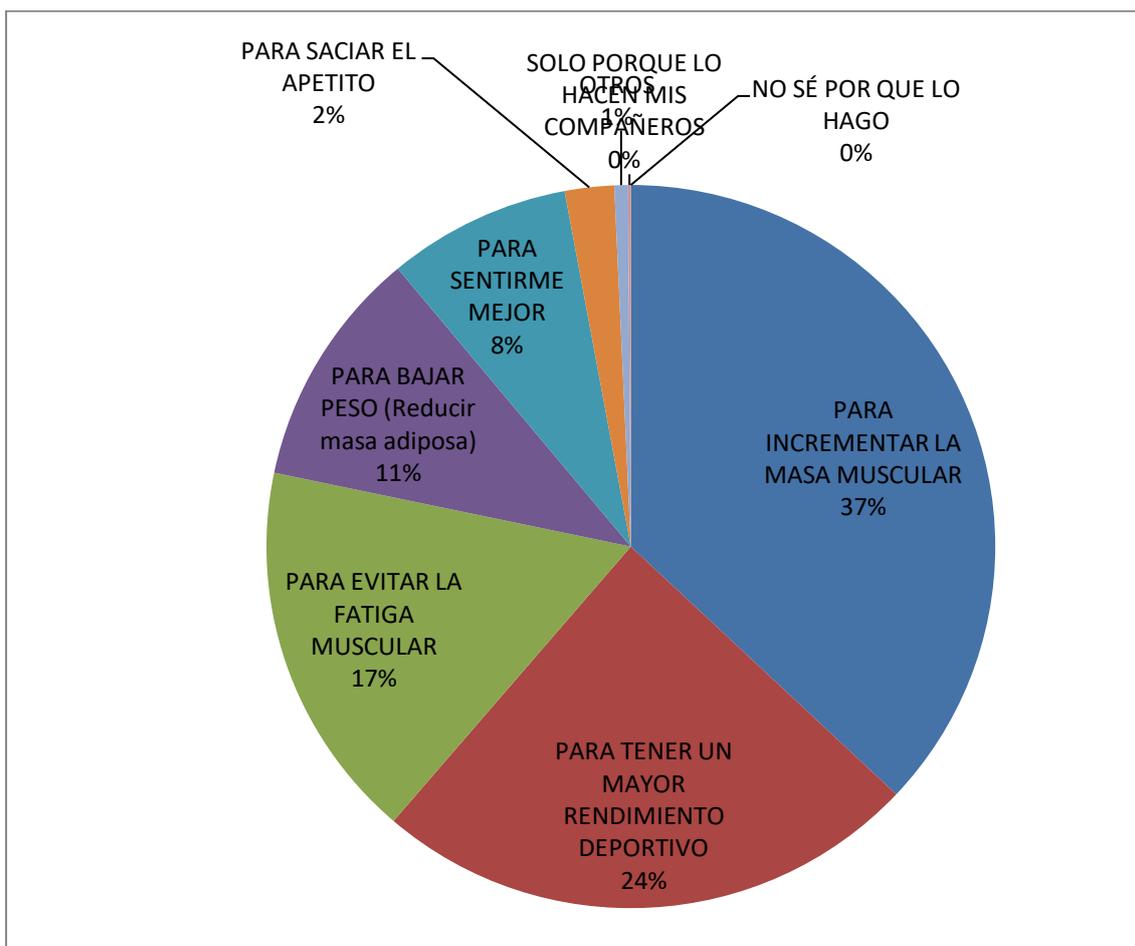
En cuanto a la finalidad de uso de suplementos se clasificaron en los usos más frecuentes según los objetivos de los deportistas o personas que consumen estos suplementos, pudiendo detallar los más frecuentes: incremento de masa muscular, descenso de masa adiposa, para tener un mayor rendimiento deportivo, para sentirse mejor, para evitar la fatiga muscular, para saciar el apetito.

Se detalla en la siguiente tabla los resultados obtenidos:

**Tabla 16.** Objetivos buscados en el consumo de suplementos deportivos.

OBJETIVO BUSCADO EN EL CONSUMO DE SUPLEMENTOS DEPORTIVOS	RESPUESTAS	%	% PROPORCIONAL
PARA INCREMENTAR LA MASA MUSCULAR	305	73%	37%
PARA TENER UN MAYOR RENDIMIENTO DEPORTIVO	200	48%	24%
PARA EVITAR LA FATIGA MUSCULAR	140	33%	17%
PARA BAJAR PESO (Reducir masa adiposa)	88	21%	11%
PARA SENTIRME MEJOR	67	16%	8%
PARA SACIAR EL APETITO	18	4%	2%
OTROS	5	1%	1%
SOLO PORQUE LO HACEN MIS COMPAÑEROS	1	0%	0%
NO SÉ POR QUE LO HAGO	0	0%	0%

**Gráfico 13.** Objetivos buscados en el consumo de suplementos deportivos



Tal se puede observar en los datos previos, el mayor objetivo buscado en el consumo de suplementos es el incremento de masa muscular (37 % de las causas), coincidiendo con el mayor consumo de la población masculina vs la femenina en esta encuesta. Luego continúa el buscar un mayor rendimiento deportivo (24 %). Estos datos coinciden con el alto consumo de la proteína de suero lácteo y de la creatina, descriptos anteriormente.

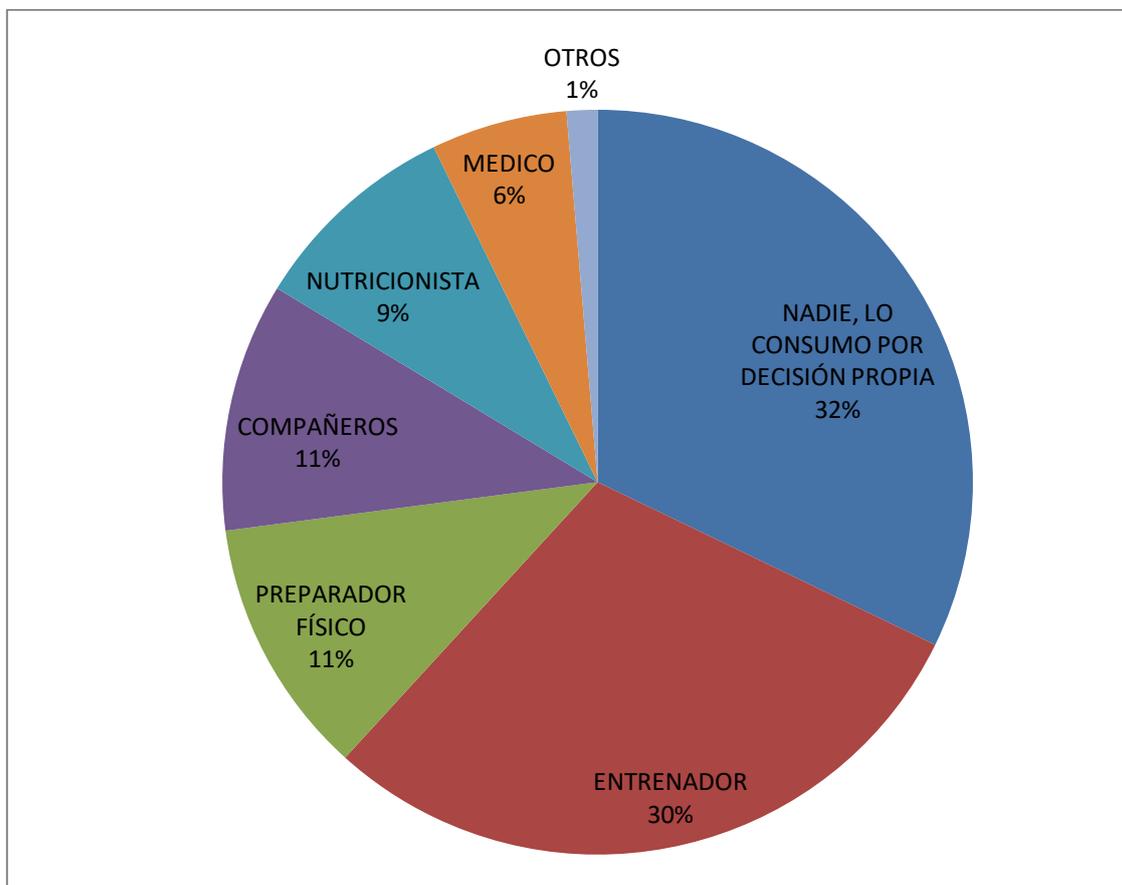
Es importante resaltar que el 73 % de los encuestados buscan en algún momento en el consumo de suplementos el incremento de masa muscular, y el 48 % de los encuestados manifiestan querer lograr un mayor rendimiento deportivo. Esto indica que muchas personas buscan un incremento de masa muscular pero sin estar relacionado esto directamente con un beneficio en su rendimiento, pudiendo inferir que su alcance se limita solo a una modificación estética no funcional.

#### K. PRESCRIPCIÓN DE SUPLEMENTOS

Se preguntó sobre quien es la persona que indica el uso de suplementos, detallando los más usuales.

**Tabla 17.** Prescriptores de suplementos deportivos

<b>PRESCRIPTOR</b>	<b>RESPUESTAS</b>	<b>%</b>	<b>% PROPORCIONAL</b>
NADIE, LO CONSUMO POR DECISIÓN PROPIA	<b>170</b>	41%	32%
ENTRENADOR	<b>156</b>	37%	30%
PREPARADOR FÍSICO	<b>59</b>	14%	11%
COMPAÑEROS	<b>57</b>	14%	11%
NUTRICIONISTA	<b>48</b>	11%	9%
MEDICO	<b>31</b>	7%	6%
OTROS	<b>7</b>	2%	1%

**Gráfico 14.** Prescriptores de suplementos deportivos

Se puede observar en los resultados de la encuestas, que el ítem de consumo “ por decisión propia” ocupa el 32 % de las respuestas, lo que indica que no existiría un real conocimiento de las necesidades de uso de los suplementos, ni de sus beneficios basados en la evidencia científica. El ítem “prescrito por entrenadores” ocupa el 30 % de las respuestas, evidenciando que en muchos casos, los entrenadores por usos habituales en determinados deportes incentivan a los deportistas al consumo de suplementos, pero sin poseer los conocimientos adecuados en nutrición deportiva. Los ítems de prescripción de “preparador físico y compañeros ocupan el 11 % cada uno” y en los últimos lugares son ocupados por los Nutricionistas y los Médicos (9% y 6% respectivamente). Estos resultados arrojan una clara evidencia de que el consumo de suplementos deportivos no es realizado de modo adecuado, ya que no se realiza un estudio personalizado de la composición corporal, de la ingesta alimentaria en cuanto a su composición de calorías, proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas y minerales, del gasto energético, de los

hábitos, del sexo, edad y estado fisiológico/patológico y de los suplementos adecuados en cada momento de la práctica deportiva que se consumen.

### L. IMPORTANCIA EN LA ELECCIÓN DE UN SUPLEMENTO

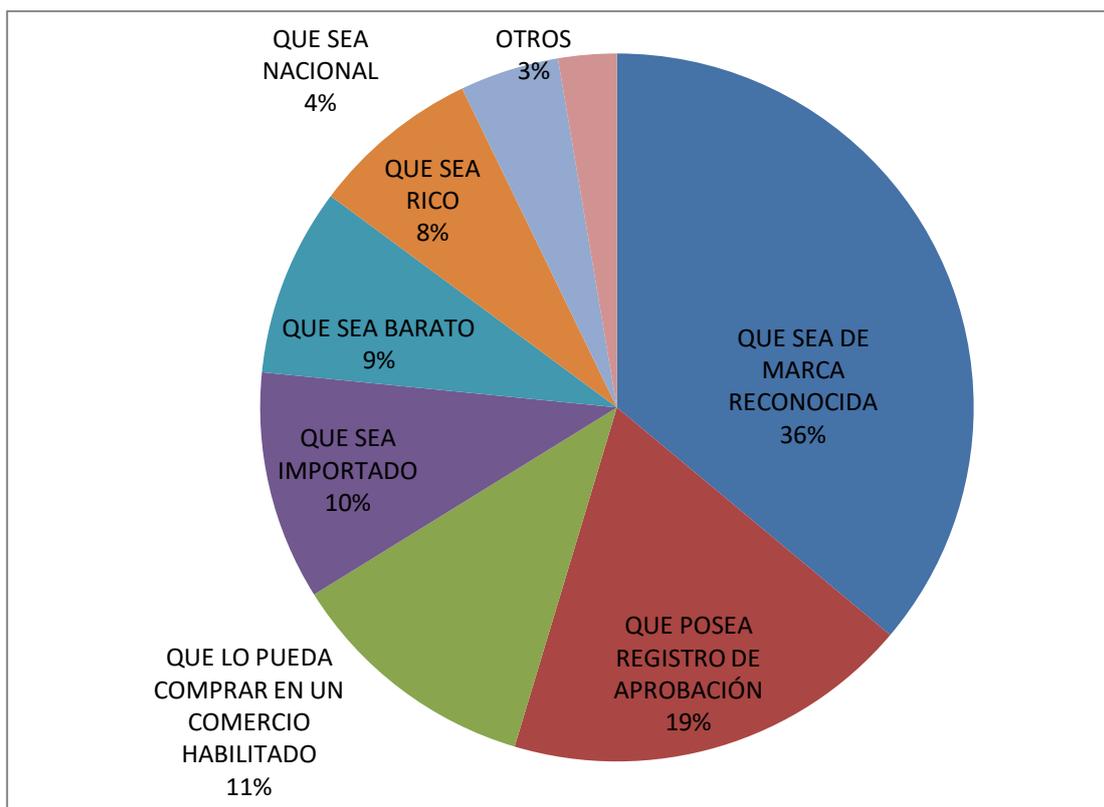
Otra de las preguntas realizadas es sobre ¿Qué aspectos tiene en cuenta para elegir un suplemento?

Los datos relevados fueron los siguientes:

**Tabla 18.** Elección de un suplemento.

<b>ELECCIÓN DE UN SUPLEMENTO</b>	<b>RESPUESTAS</b>	<b>% RESPUESTAS</b>	<b>% PROPORCIONAL</b>
QUE SEA DE MARCA RECONOCIDA	<b>273</b>	65%	36%
QUE POSEA REGISTRO DE APROBACIÓN	<b>140</b>	33%	19%
QUE LO PUEDA COMPRAR EN UN COMERCIO HABILITADO	<b>87</b>	21%	12%
QUE SEA IMPORTADO	<b>79</b>	19%	10%
QUE SEA BARATO	<b>65</b>	16%	9%
QUE SEA RICO	<b>58</b>	14%	8%
QUE SEA NACIONAL	<b>34</b>	8%	4%
OTROS	20	0,05	3%

**Gráfico 15.** Elección de un suplemento



Como se puede observar, los consumidores eligen como prioridad, que sea de marca reconocida (36% de los encuestados) y luego que posean registro de aprobación (19% de los encuestados) y que se pueda comprar en un comercio habilitado (11%). Cabe mencionar como dato curioso que solo el 14 % de los encuestados buscan en un producto que sea rico, requisito que no suele suceder con la elección de un producto alimenticio en la población general. Es importante resaltar el valor que cobra el marketing y la publicidad en la elección de decisión de compra de un suplemento ya que el consumidor se rige más porque sea de marca reconocida y luego que sea un producto importado.

## M. HORAS DE ACTIVIDAD FÍSICA Y SUPLEMENTOS

Se pregunto ¿Cuántas horas de actividad física dedica por semana?

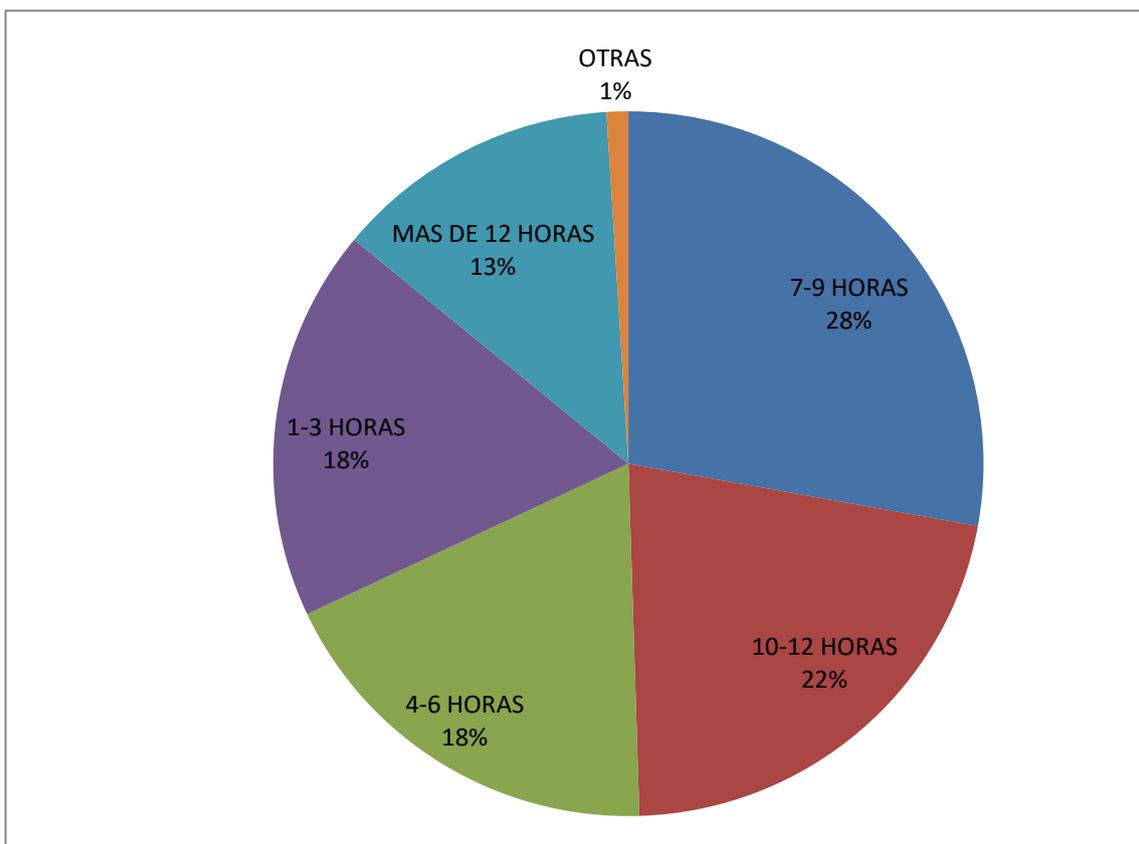
Dado que el uso de suplementos se encuentra relacionado con la necesidad de una mayor ingesta de nutrientes de acuerdo a un mayor gasto energético se trata de estimar si las personas que lo consumen realmente necesitarían incorporar una mayor cantidad de nutrientes en su alimentación. Por supuesto la manera correcta de poder realizar este estudio es poder conocer su alimentación y relacionarlo no solo con sus horas de actividad física sino también con el tipo de actividad que realizan ya que no es la misma cantidad de calorías gastadas por ejemplo en 1 hora de danza como una hora de natación o remo.

Los datos obtenidos son los siguientes:

**Tabla 19.** Horas de actividad física y consumo de suplementos

<b>CANTIDAD DE HORAS DE ACTIVIDAD FÍSICA</b>	<b>CANTIDAD DE RESPUESTAS</b>	<b>%</b>	<b>% PROPORCIONAL</b>
7-9 HORAS	<b>113</b>	27%	28%
10-12 HORAS	<b>88</b>	21%	22%
4-6 HORAS	<b>75</b>	18%	18%
1-3 HORAS	<b>73</b>	17%	18%
MAS DE 12 HORAS	<b>53</b>	13%	13%
OTROS	<b>4</b>	1%	1%

**Gráfico 16.** Horas de actividad física y suplementos



Se observa que un 48 % de los encuestados realizan un promedio de actividad física entre 7 y 12 horas por semana (1-2 horas por día en 6 días por semana). Solo un 13 % de los encuestados manifiesta tener un entrenamiento mayor a las 12 horas por semana (más de 2 hs por día aproximadamente en 6 días de entrenamiento por semana). Un deportista de alto rendimiento tiene una carga de entrenamiento aproximada mayor a las 2 horas por día, pudiendo tener una necesidad de incorporación de una mayor cantidad de nutrientes (según su alimentación), pudiendo requerir el uso de suplementos deportivos según cada caso. En los casos de las personas que realizan una actividad física de 6 horas o menos por semana por semana (menos de 1 hora por día en 6 días), es posible cubrir esta demanda solo con la ingesta de alimentos (según tipo de deporte), pero es menos probable que requiera el uso de suplementos deportivos, sin embargo se ve que esta población representa un 50 % de los encuestados, lo que indica probablemente que el consumo de dichos suplementos no estaría justificado a menos que su actividad física sea realmente muy intensa, y como se pudo observar en los ítems superiores, la mayor cantidad de respuestas sobre deporte se debe a la práctica de complementos y fitness no siendo estas disciplinas la que requieran un mayor aporte de calorías/nutrientes en comparación con otras disciplinas de mayor consumo energético (running, remo, triatlón, ciclismo). En cuanto al requerimiento de proteínas, dado que las necesidades proteicas se establecen

por g prot/ kg. de peso corporal se puede inducir que aquellas personas con un peso elevado requerirán mayor cantidad de proteínas.

Si analizamos la tabla del punto N° C (PESO kg) se observa que solo un 20 % de los encuestados posee un peso mayor a los 90 kg. Considerando que en un proceso de mayor requerimiento proteico, peej. hipertrofia muscular, entrenamiento de potencia, se requeriría un máximo de 1,7 g prot./kg de peso corporal <sup>(44)</sup>, es posible cubrir estos requerimientos en deportistas con pesos inferiores a los 90 sólo con alimentación y con el aporte de alimentos ricos en proteínas de alto valor biológico, a saber: (leche parcialmente descremada fluida, leche en polvo descremada, yogur descremado, quesos untables descremados, quesos port salut descremado, carnes magras (vacuna, pollo pescado), clara de huevo. En personas que requieran un aporte mayor de proteínas, en ocasiones se dificulta la ingesta solo de alimentos por el gran volumen que esto representa, por lo que en estos casos sería necesaria la utilización de suplementos de proteínas para cubrir estos requerimientos.

Según los datos recolectados, sólo el 20 % de los encuestados posee un peso de 90 kg o más lo que indicaría un consumo de suplementos excesivo en el resto de la población, si se toma en cuenta el alto consumo de suplementos proteicos.

## VII. PUBLICIDAD

En cuanto a la publicidad, no se observa por lo general en los medios masivos de comunicación. La mayor publicidad de estos productos se observa predominantemente en las páginas web y en auspicios de eventos deportivos como así también auspician a deportistas reconocidos en el ámbito Nacional.

En el caso de productos reconocidos y de uso masivo, como las bebidas deportivas, es posible encontrar publicidad en televisión y radio.

Se pudo observar que tanto en las páginas web de las empresas de suplementos o distribuidoras, como en algunos folletos publicitarios, se puede encontrar en muchas ocasiones distintas leyendas sobre su uso, adjudicándoles propiedades de acción fisiológicas, a saber:

- Para recuperar masa muscular,
- Optimiza el rendimiento muscular,
- Genera la síntesis proteica,
- Aumento de la masa muscular,
- Fuerza y energía,
- Para disminuir el exceso de grasa corporal,
- Generador de oxido nítrico,
- Permite una rápida recuperación muscular,
- Previene el daño de las fibras y promueve la síntesis proteica,
- Ayuda a reducir la grasa corporal y aumentar la masa muscular.

## VIII. FISCALIZACIÓN DE SUPLEMENTOS DIETARIOS

### A. Aprobación de productos y establecimientos <sup>(45)</sup>

Los suplementos deportivos importados, se encuentran bajo la órbita de la ANMAT a través del Instituto Nacional de Alimentos. En este Instituto se inscriben los establecimientos importadores y los productos se registran bajo un número de RNPA (Registro Nacional de producto alimenticio) o RNPSD (Registro Nacional de Producto de Suplemento Dietario). La evaluación de los productos se realiza en el Dto. de Evaluación técnica del INAL. Antes de su aprobación las empresas deben presentar toda la documentación necesaria a saber:

- Para productos nacionales: proyecto de rótulos por triplicado de acuerdo a la legislación vigente.
- Para productos importados: Rótulos en idioma original con su correspondiente traducción al idioma nacional por Traductor Público y proyecto de rótulo complementario o proyecto de rótulo en español (de acuerdo a la legislación vigente) en todos los casos por triplicado.
- Para Suplementos Dietarios: Adjuntar rótulo secundario y/o folletos internos por triplicado (de corresponder).
- Constancia de elaboración, libre circulación o comercialización y aptitud para el consumo humano en el país de origen, emitido por la Autoridad Sanitaria competente o Cámara de Comercio debidamente autorizada; con indicación expresa de su denominación genérica y marca o nombre de fantasía utilizado en el país de origen y/o el que se utilizará en la Argentina.
- **Para Suplementos Dietarios, se aceptará exclusivamente Certificado de Libre Venta expedido por el organismo gubernamental competente del país involucrado (Art. 1381 Inc. 14) y fórmula cualicuantitativa de origen.**
- Para los productos importados, cuyo país de origen no esté incluido en el Anexo I del decreto 1812/92 y para los aditivos alimentarios, deberán presentar análisis del mismo, para verificar si se encuadra en las exigencias del Código Alimentario Argentino.

- Acreditación de la personería del Titular y/o Representante Legal y/o Apoderado firmante de la solicitud.
- Nota o contrato suscripto por las partes, para la elaboración o procesos intermedios o almacenaje con acreditación de personería de cada uno de los firmantes.

En el caso de los productos nacionales, son aprobados y fiscalizados directamente por la jurisdicción competente, según la provincia donde se elabore.

En el caso de los comercios que expenden estos productos estos deben tener la habilitación municipal correspondiente expedida por la municipalidad que contemple los rubros de alimentos y suplementos dietarios.

#### **B. Fiscalización de Productos Importados** <sup>(46)</sup>

En todos los casos, para todas las importaciones que ingresan, el Servicio de Libre Circulación evalúa la documentación pertinente de cada expediente, a saber:

- Carátula debidamente completada y firmada. Ver instructivo en ANEXO I.
- Copia del RNE importador – exportador actualizado con constancia de los depósitos habilitados, excepto aquellos registrados a través de Sistema de Información Federal para la Gestión del control de Alimentos (SIFeGA).
- Copia del Registro Nacional de Productos Alimenticios (RNPA) otorgado por Autoridad Sanitaria competente según Código Alimentario Argentino (CAA).
- Copia del rótulo original o complementario aprobado; en ella debe figurar el sello de intervención de la Autoridad Sanitaria competente y el número de expediente. Si en el rótulo aprobado no figura la declaración de ingredientes, copia de foja 11 del formulario de autorización del producto.
- Rótulo original o sobre rótulo actualmente utilizado.
- Copia de factura de compra.
- Certificado de Apto Consumo original emitido por Autoridad Sanitaria Oficial del país de origen o análisis fisicoquímico y microbiológico (según CAA) de cada lote emitido por el fabricante, en original. Debe figurar el número de factura de compra u otro dato que permita identificar la partida que se importa e indicar lotes, fechas de elaboración y de vencimiento (en caso que corresponda).

- Certificado original de añejamiento en caso de corresponder, según Resolución Conjunta SPReI y SAGPyA N° 86/2008 y N° 339/2008.
- Copia del conocimiento de embarque / carta de porte por carretera / guía aérea, según corresponda.
- Comprobante de arancel de pago electrónico con código correspondiente.
- Si los productos a importar se encuentran comprendidos en la Disposición ANMAT 3817/06 y sus modificatorias – Encefalopatía Espongiforme Bovina-, se deberá presentar certificación de acuerdo al Riesgo País y al Riesgo Producto legalizada por el consulado respectivo o apostillada si el país ha suscripto la Convención de La Haya– Ley 23.458 – ó el certificado del fabricante en donde se certifique que el proceso de elaboración garantiza la destrucción del virus de la Peste Porcina Clásica.
- **En el caso de tratarse de Suplementos Dietarios u otros productos para los cuales el CAA así lo exija, toda la documentación deberá ser avalada por la firma del Director Técnico.**

En cuanto a los controles analíticos, se encuentra implementado el Programa de Alimentos Importados (PMI) el cual contempla el control de distintos alimentos y suplementos con una frecuencia determinada según su riesgo (Clase I, Clase II o Clase III). Los suplementos dietarios se encuentran dentro de la Clase III. La frecuencia de control de los suplementos dietarios varía según los productos y lotes ingresados sin observaciones en sus respectivos análisis.

En caso de que una partida sea sometida a muestreo según el PMI se procede a lo siguiente:

- a) Evaluación de la documentación aduanera por parte del Servicio de Libre Circulación.
- b) Inspección por parte del Dto. Inspectoría: se realiza una inspección en establecimiento importador donde se verifican las existencias, las condiciones de almacenamiento, las condiciones exteriores de la mercadería, presencia de su rotulado complementario y toma de muestra por triplicado de modo representativo y al azar.

- c) Controles analíticos por parte del Dto. de Control y Desarrollo: Aquí se realizan los siguientes controles analíticos:
- a. Información nutricional.
  - b. Análisis microbiológicos. Art 1340.
  - c. Otros:
    - i. Observación microscópica. ( en caso de que se requiera)
    - ii. Algunas vitaminas y minerales.
    - iii. Identificación de azúcares.
    - iv. Identificación de algún compuesto en particular que identifique al producto (identificación y cuantificación), según se posea la disponibilidad analítica del laboratorio.
- d) Control de Rotulado. El Dto. de Evaluación Técnica, evalúa los rótulos de los productos y verifica que cumpla con el rótulo aprobado oportunamente.

## **IX. RESUMEN DE LAS PROBLEMÁTICAS DETECTADAS**

### **A. PUBLICIDAD DE PRODUCTOS**

- Se observa publicidad en internet que estimula la adquisición de los productos basados en efectos que no poseen evidencia científica comprobable:
- Se observa que muchos productos se les atribuyen propiedades y efectos no demostrado tales como: mejora en el rendimiento deportivo, mayor recuperación post entrenamiento, incremento de masa muscular, descenso de masa adiposa, prevención de fatiga muscular, disminuir el catabolismo, acelerar períodos de recuperación, incremento de la síntesis proteica, acciones estimulantes, etc.
- Existen algunos productos sin rótulo en idioma castellano.
- Se han observado algunos productos que poseen un sobrerótulo (pej. un logo de un distribuidor), sobre los datos de la empresa importadora.

### **B. EPIDEMIOLOGÍA**

Se han revisado casos de presencia de doping positivo por contaminación cruzada de sustancias prohibidas con suplementos deportivos, lo que indica un riesgo a considerar en los programas de fiscalización.

### **C. POSICIÓN DE LA COMUNIDAD CIENTÍFICA EN EL USO DE SUPLEMENTOS DEPORTIVOS**

Distintos Organismos científicos, concluyen que los deportistas deben alimentarse con alimentos variados con el fin de un mantenimiento de un balance energético y una dieta densa en nutrientes, siendo preventiva de acuerdo al entrenamiento y al momento adecuado de la ingesta de nutrientes. El uso de un número limitado de suplementos nutricionales que la investigación ha apoyado, puede ayudar a mejorar la disponibilidad de energía y / o promover la recuperación pueden proporcionar un beneficio adicional en

ciertos casos. El especialista en nutrición deportiva debe indicar cada producto de modo específico, individualizado y personalizado en cada deportista.

#### **D. ESTUDIO DE CONSUMO DE SUPLEMENTOS DEPORTIVOS**

La población masculina es predominante en el consumo de suplementos (91.5 %).

Las edades de mayor consumo son de 18-29 años (60 %).

Los productos más consumidos son: proteína de suero lácteo (72 % de los encuestados), creatina (45 % de los encuestados), aminoácidos (34 % de los encuestados), aminoácidos de cadena ramificada (29 % de los encuestados), vitaminas y minerales (28 % de los encuestados), glutamina (21 % de los encuestados), l-carnitina (20 % de los encuestados). Se consumen 1 o más productos por persona.

En cuanto a los productos según la clasificación de la AIS, los productos del grupo A, ocupan el 59 %, los del grupo B 14 % y los del grupo C 27 %.

Las marcas más consumidas son STAR NUTRITION, UNIVERSAL Y ENA SPORT (50 % DEL TOTAL DE PRODUCTOS).

Entre los deportistas que más consumen suplementos se encuentran las personas que practican complementos (GYM), fitness y fisicoculturismo (56 % del total).

Entre los canales de venta los comercios de suplementos y la venta por internet, representan el 58 %. En cuanto a las farmacias y dietéticas, representan solo un 12%-6 % del total.

En cuanto al objetivo buscado en los suplementos el 73 % de los encuestados eligió la opción de "Incremento de masa muscular" y el "querer tener un mayor rendimiento deportivo" fue elegido por el 48 % de los encuestados. El 33 % seleccionó la opción para reducir la fatiga y solo un 21 % de los encuestados eligió la opción "para bajar la masa adiposa".

Se puede observar en los resultados de la encuestas, que el ítem de consumo "por decisión propia" ocupa el 32 % de las respuestas, lo que indica que no existiría un real conocimiento de las necesidades de uso de los suplementos, ni de sus beneficios basados en la evidencia científica. El ítem "prescripto por entrenadores" ocupa el 30 % de las respuestas, evidenciando que en muchos casos, los entrenadores por usos habituales en

determinados deportes incentivan a los deportistas al consumo de suplementos, pero sin poseer los conocimientos adecuados en nutrición deportiva. Los ítems de prescripción de "preparador físico y compañeros ocupan el 11 % cada uno" y en los últimos lugares son ocupados por los Nutricionistas y los Médicos (9% y 6% respectivamente). Estos resultados arrojan una clara evidencia de que el consumo de suplementos deportivos no es realizado de modo adecuado, ya que no se realiza un estudio personalizado de la composición corporal, de la ingesta alimentaria en cuanto a su composición de calorías, proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas y minerales, del gasto energético, de los hábitos, del sexo, edad y estado fisiológico/patológico y de los suplementos adecuados en cada momento de la práctica deportiva que se consumen.

Los encuestados eligen como prioridad en la decisión de compra "que sea de marca reconocida (65% de los encuestados) y luego que posean registro de aprobación (33% de los encuestados) y que se pueda comprar en un comercio habilitado (11%). Cabe mencionar como dato curioso que solo el 14 % de los encuestados, busca en un producto que sea rico, requisito que no suele suceder con la elección de un producto alimenticio en la población general.

En cuanto al gasto energético expresado en horas de actividad física semanales, se observa que el 50 % de los encuestados realizan 6 horas o menos de actividad física por semana. Dependiendo de la intensidad de la actividad física, entrenar sólo 1 hora por día, posibilitaría cubrir esta demanda sólo con la ingesta de alimentos, lo que no justificaría el uso de suplementos.

## **CAPITULO 5. CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS**

- El 41 % de los productos consumidos corresponden a los grupos B y C según la clasificación de la AIS, lo cual evidencia un gran consumo de suplementos deportivos en la Argentina que no poseen eficacia comprobada en el rendimiento deportivo. (No son del grupo A).
- Los suplementos deportivos son prescritos en su mayor medida por decisión propia (32%) por los entrenadores (30%). Los Nutricionistas y Médicos ocupan el 9% y 6 % respectivamente, lo cual evidencia que dicha prescripción no es realizada por profesionales especializados en nutrición deportiva.
- Los suplementos deportivos se comercializan predominantemente en comercios de suplementos (58 % de los encuestados) y venta por internet (28%) de los encuestados. Solo un 25 % de los encuestados refirieron adquirir los productos en farmacias y dietéticas (17% y 8 % respectivamente). Esto evidencia que la mayor adquisición de productos se realiza en canales de venta no convencionales.
- Se relevaron las informaciones brindadas por Internet de los suplementos deportivos, verificando que muchas de ellas se les atribuyen propiedades no comprobadas científicamente.

## **CAPITULO 6. PROPUESTAS**

Se proponen las siguientes medidas de acción con el fin de mejorar los puntos observados:

### **A. LEGISLACIÓN**

- Se podría proponer una normativa unificada por GMC para suplementos destinados a deportistas, tomando como base los criterios iniciados de Brasil y Chile.
- Se podría incluir una tipificación de los productos según su eficacia basada en la ciencia. Este listado podría ser actualizado cada 6 meses, revisando la bibliografía científica de referencia. Se podría tomar como ejemplo la clasificación que realiza el Instituto Australiano del Deporte para Suplementos deportivos según su eficacia comprobada científicamente y su seguridad. Se podría incluir esta categorización en el rótulo para que los consumidores conozcan si lo consumen realmente tiene una eficacia comprobada científicamente.
- Se podría optimizar el control sobre la venta piramidal de productos persona a persona.
- Se podría realizar un trabajo en conjunto con profesionales especializados en nutrición deportiva con el fin de mantener actualizado el listado y que provean información al respecto.

### **B. PROGRAMA DE EDUCACIÓN**

Se podría realizar un programa de educación sobre consumo saludable de suplementos deportivos contemplando lo siguiente:

- Confección de información actualizada sobre suplementos deportivos dirigida a distinta población: profesionales de la salud, deportistas profesionales y amateurs, equipo técnico (entrenadores y preparadores físicos), padres y comunidad en general. Subir la información a página web del Ministerio de Salud y Secretaría de Deportes, envío de news, creación de folletería, manuales y guías.
- Se podrían dictar charlas en clubes, gimnasios, escuelas, universidades y profesorados de educación física.

- Subir a la página web de la ANMAT información científica actualizada sobre los efectos comprobados de los suplementos deportivos.
- Explicación sobre alimentación saludable y uso de suplementos seguros siempre y cuando sean prescritos por profesionales especializados en nutrición deportiva.
- Convenios con distintos organismos: Secretaría de Deportes Nacional y Provinciales, Empresas de gimnasios, Asociación de Clubes, Ministerio de Educación, etc.

## **CAPITULO 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Nutrition Business Journal. Strategic Information for the Nutrition Industry. NBJ's Global Supplement & Nutrition Industry Report. 2012.
2. Manual LAFyS de Nutrición y Deporte. Ximena Janezic, Cecilia O'Conor, Nelio Bazán y María E. Gancedo.
3. AIS Australian Institute of Sport. ABCD Classification System. <http://www.ausport.gov.au/ais/nutrition/supplements/classification>
4. Burke LM, Hawley JA, Wong SH, Jeukendrup AE. Carbohydrates for training and competition. *J SportsSci.* 2011 Jun 8:1-11.
5. Pfeiffer B, Stellingwerff T, Zaltas E, Jeukendrup AE. Oxidation of solid versus liquid CHO sources during exercise. *MedSciSportsExerc.* 2010; 42(11):2030-7
6. Bergeron M. Exertional heat cramps: Recovery and return to play. *J Sport Rehabil*2007; 16:190-196.
7. Schwellnus MP. Cause of exercise associated muscle cramps (EAMC) — altered neuromuscular control, dehydration or electrolyte depletion? *B J Sports Med* 2009; 43:401-408.
8. Sawka M, Burke L, Eichner R, Maughan R, Montain S, Stachenfeld N. Exercise and Fluid Replacement. Position Stand. *MedSciSportsExerc*2007; 39:377-390.
10. Ashenden MJ, Martin DT, Dobson GP, et al. Serum ferritin and anemia in trained female athletes. 3, 1998, *Int J Sport Nutr*, Vol. 8, pp. 223-229.
11. Medelli J, Lounana J, Menuet JJ, Shabani M, Cordero-MacIntyre Z. Is osteopenia a health risk in professional cyclists? *J ClinDensitom.* 2009; 12: 28-34.
12. National Institutes of Health: Office of Dietary Supplements. Dietary Supplement Fact sheet: calcium <http://ods.od.nih.gov/factsheets/calcium/>
13. Nattiv A, Loucks AB, Manore MM, Sanborn CF, Sundgot-Borgen J, Warren MP; American College of Sports Medicine American College of Sports Medicine position stand. The female athlete triad. *MedSciSportsExerc.* 2007; 39: 1867-1882.
14. Tenforde AS, Sayres LC, Sainani KL, Fredericson M. Evaluating the relationship of calcium and vitamin D in the prevention of stress fracture injuries in the young athlete: a review of the literature. *P M R.* 2010; 2: 945-949.

15. Martin BR, Davis S, Campbell WW, et al. Exercise and calcium supplementation: effects on calcium homeostasis in sportswomen<sup>9</sup>, 2007, *MedSci Sports Exer*, Vol. 39, pp. 1481-1486.
16. Cannell, JJ; Hollis, BW; Sorenson, MB; Taft, TN and Anderson, JJB. Athletic performance and vitamin D. *Med Sci Sports Exerc*. 2009; 41(5): 1102-1110
17. Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D. Institute of Medicine, National Academy of Science: Washington, USA, 2011
18. Lovell, G. Vitamin D status of females in an elite gymnastics program. *Clin J Sport Med*. 2008; 18(2): 159-161.
19. National Health and Medical Research Council. Nutrient reference values for Australia and New Zealand: Vitamin D. 2005.
20. Willis, KS, Peterson, NJ and Larson-Meyer, DE. Should we be concerned about the vitamin D status of athletes? *Int J Sport NutrExercMetab*. 2008; 18: 204-224
21. Working Group of the Australian and New Zealand Bone and Mineral Society, Endocrine Society of Australia and Osteoporosis Australia. Vitamin D and adult bone health in Australia and New Zealand: A position statement. *MJA*. 2005; 182(6): 281-285.
22. Telford RD, Catchpole EA, Deakin V, et al. The effect of 7 to 8 months of vitamin/mineral supplementation on athletic performance 2, 1992, *Int J Sport Nutr*, Vol. 2, pp. 135-153.
23. Davis JK, Green JM. Caffeine and anaerobic performance: ergogenic value and mechanisms of action. 10, 2009, *Sports Med*, Vol. 39, pp. 813-832.
24. Effects of  $\beta$ -alanine supplementation and high-intensity interval training on endurance performance and body composition in men; a double-blind trial. Abbie E Smith<sup>1</sup>, Ashley A Walter<sup>2</sup>, Jennifer L Graef<sup>1</sup>, Kristina L Kendall<sup>1</sup>, Jordan R Moon<sup>1</sup>, Christopher M Lockwood<sup>1</sup>, David H Fukuda<sup>1</sup>, Travis W Beck<sup>2</sup>, Joel T Cramer<sup>2</sup> and Jeffrey R Stout<sup>1</sup>
25. Raúl Domínguez, Juan H Lougedo, José Luis Maté-Muñoz y Manuel Vicente Garnacho-Castaño. *Nutr Hosp*. 2015;31:155-169.
26. Carr AJ, Hopkins WG, Gore CJ. Effects of acute alkalosis and acidosis on performance: a meta-analysis.. 19, 2011, *Sports Med*, Vol. 41, pp. 801-814.
27. Stephen J. Bailey,<sup>1</sup>Paul G. Winyard,<sup>2</sup>Anni Vanhatalo,<sup>3</sup>Jamie R. Blackwell,<sup>1</sup>Fred J. DiMenna,<sup>1</sup>Daryl Paul Wilkerson,<sup>3</sup>and Andrew M. Jones<sup>1,\*</sup><sup>1</sup>Exeter University ; <sup>2</sup>Peninsula College of Medical School ;

- 3University of Exeter. *J ApplPhysiol* (August 19, 2010).  
doi:10.1152/jappphysiol.00503.2010.
28. Ley 18284. Código Alimentario Argentino.  
[http://www.anmat.gov.ar/alimentos/normativas\\_alimentos\\_caa.asp](http://www.anmat.gov.ar/alimentos/normativas_alimentos_caa.asp).
29. Disposición ANMAT N° 7730/2011.  
[http://www.anmat.gov.ar/webanmat/normativa/Disposicion\\_7730-2011.pdf](http://www.anmat.gov.ar/webanmat/normativa/Disposicion_7730-2011.pdf)
30. Ley 24819. Ley Antidoping.  
<http://www.infoleg.gov.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=43439>.
31. Res. RDC N° 18, de 27 de Abril de 2010 de ANVISA.  
<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/65f5b80047457f258ad7de3fbc4c6735/RDC+dos+Atletas++Dicol.pdf?MOD=AJPERES>
32. Reglamento Sanitario de Chile. Título XXIX (1) de los Suplementos Alimentarios y de los Alimentos para Deportistas. <http://www.sernac.cl/wp-content/uploads/2012/11/reglamento-sanitario-alimentos-2011.pdf>.
33. Nationale Anti Doping Agentur Deutschland.  
([http://www.nada.de/fileadmin/user\\_upload/nada/Presse/130912\\_Warning\\_Oxilofrine.pdf](http://www.nada.de/fileadmin/user_upload/nada/Presse/130912_Warning_Oxilofrine.pdf)).
34. Agencia Española de Protección de la Salud en el Deporte. Departamento de Inteligencia e Investigación. 22 de octubre de 2013.  
(<http://www.rfef.es/sites/default/files/131022jaaalerta%20nadepea.pdf>)
35. Geyer H. et al . Anabolic Steroids in Nutritional Supplements. *Int J Sport Med* 2004; 25: 124-129. (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14986195>).
36. FDA. Food And Drugs Administration. Publicado 18 de noviembre 2013.  
<http://www.fda.gov/ForConsumers/ConsumerUpdates/ucm375544.htm>.
37. Department of Sports Nutrition, Australian Institute of Sport, Belconnen 2616, Australia. Suplementos que Pueden Provocar que un Test Antidoping de Positivo. Louise M. Burke.
38. La nación deportiva. 2001. Disponible en: <http://www.lanacion.com.ar/361157-doping-positivo-le-encontraron-nandrolona-a-coria>.
39. La Nación deportiva. 21 de Junio 2007. Disponible en:  
<http://www.lanacion.com.ar/919181-coria-hizo-un-arreglo-y-el-juicio-se-termino>.

40. ADA (American Dietetic Association), Dietitian of Canada, and the Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *J Am Diet Assoc.* 2009 ; 109: 509-527 .
41. Posición de la American Dietetic Association sobre Suplementos Nutricionales. *J Am Diet Assoc.* 2009;109:2073-2085.
42. International Society of Sport Nutrition. Journal of the International Society of Sport Nutrition. Kreider et al. *Journal of the International Society of Sports Nutrition* 2010, 7:7 <http://www.jissn.com/content/7/1/7>
43. American College of Sport Medicine, American Dietetic Association and Dietitians of Canada. Nutrition and Athletic Performance. *Medicine And Science in Sports and Exercise.*41:709-731. (2009).
44. Australian Institute Sports. Nutrition Facts Sheets. Basics. Protein.[http://www.ausport.gov.au/ais/nutrition/factsheets/basics/protein\\_-\\_how\\_much](http://www.ausport.gov.au/ais/nutrition/factsheets/basics/protein_-_how_much)
45. ANMAT. Guía para trámites y servicios. Solicitud de inscripción en el Registro Nacional de Productos Alimenticios y Suplementos Dietarios (RNPA). [http://www.anmat.gov.ar/webanmat/formularios/tramites\\_inal.asp](http://www.anmat.gov.ar/webanmat/formularios/tramites_inal.asp)
46. ANMAT. Trámites de Comercio exterior. Alimentos para comercializar. [http://www.anmat.gov.ar/webanmat/formularios/importaciones\\_cea.asp](http://www.anmat.gov.ar/webanmat/formularios/importaciones_cea.asp).