

3. Suplementos vs. alimentos

3.1 Suplementos vs alimentos

Los suplementos son a menudo una parte importante de las conversaciones sobre nutrición deportiva. A veces se presta más atención a los suplementos que a una dieta sana y equilibrada. Muchos deportistas buscan el suplemento mágico que les dará la ventaja y temen perder la oportunidad si no toman el suplemento. Una gran industria se basa en esto, pero ¿qué suplementos realmente hacen lo que se dice que hacen? ¿Cuál es la evidencia? ¿Cuáles son los riesgos de tomar suplementos y cómo se minimizan estos riesgos? Más importante aún, ¿cómo podemos tomar decisiones sobre los suplementos?

Aquí tenemos 5 creencias comunes:

- Se cree que los suplementos son más efectivos que una dieta saludable.
- Se cree que los suplementos pueden proporcionar una solución rápida, mientras que los efectos positivos de una dieta saludable y equilibrada toman mucho tiempo.
- Se cree que la dieta ya está equilibrada y es saludable y, por lo tanto, lo siguiente que debemos abordar son los suplementos.
- Se cree que la dieta está desequilibrada de todos modos y, por lo tanto, los suplementos deben compensar esto y ayudar a prevenir las deficiencias.
- Se cree que la dieta puede estar desequilibrada y, por lo tanto, los suplementos son una póliza de seguro. (Jeukendrup, 18 de marzo de 2015, <https://goo.gl/tWxvwb>).

3.1.1 ¿Qué es un suplemento?

"No existe una definición única, ya sea legal o dentro de la ciencia nutricional, de lo que constituye un suplemento dietético". (Maughan, Burke et al., 2018, <https://goo.gl/vF6Tji>). El término suplemento indica que

esto es algo que debe usarse para "complementar" la dieta, no para reemplazarla, ni debe ser el centro de atención principal.

El Congreso de los EE. UU., por ejemplo, al formular la Ley de Salud y Educación sobre Suplementos Dietéticos de 1994 (DSHEA; https://ods.od.nih.gov/About/DSHEA_Wording.aspx), describió un suplemento dietético como:

"...un producto, distinto del tabaco, que se usa junto con una dieta saludable y que contiene uno o más de los siguientes ingredientes dietéticos: una vitamina, mineral, hierba u otro componente de origen botánico, un aminoácido, una sustancia dietética para su uso por parte de un individuo para complementar la dieta mediante el aumento de la ingesta diaria total, o un concentrado, metabolito, constituyente, extracto o combinaciones de estos ingredientes".¹

Esta definición es insatisfactoria, ya que depende de si se consume o no una "dieta saludable". (Maughan, Burke et al., 2018, <https://goo.gl/vF6Tji>).

Según la Directiva del Parlamento Europeo (2002/46/EC), un suplemento alimentario se define como:

un producto destinado a complementar la dieta normal, consistente en una fuente concentrada de un nutriente o de otras sustancias que tienen un efecto nutritivo o fisiológico, en una forma simple o combinada, comercializada en fórmulas dosificadas, cápsulas, comprimidos, pastillas y otras formas similares, bolsas de polvo, frascos de líquido, frascos goteros y otras formas similares de líquidos y polvos, que se toman en pequeñas cantidades cuantificadas. (Según lo citado en Martínez-Sanz et al., 2017, <https://goo.gl/WGUEZi>).

¹ Enmienda de la Sección 201 (21 U.S.C. 321) de la Ley Federal de Alimentos, Medicamentos y Cosméticos. Ley de Salud y Educación sobre Suplementos Dietéticos de 1994. (1994) [Para enmendar la Ley Federal de Alimentos, Medicamentos y Cosméticos para establecer estándares con respecto a los suplementos dietéticos, y para otros propósitos]. Ley Pública 103-417. Senado y Cámara de Representantes de los Estados Unidos de América. 103.er Congreso. Recuperado de https://ods.od.nih.gov/About/DSHEA_Wording.aspx

Esta definición es un poco más completa y también describe la forma en que se puede suministrar un suplemento. En este curso utilizaremos la definición del Comité Olímpico Internacional (COI). En un documento de consenso reciente del COI (Maughan, Burke et al., 2018), un suplemento dietético se definió como: "Un alimento, componente alimentario, nutriente o compuesto no alimentario que se ingiere a propósito, además de la dieta habitualmente consumida, con el objetivo de lograr un beneficio específico para la salud y/o el rendimiento". (p. 1).

Además, se reconoce que

los suplementos dietéticos vienen en muchas formas, incluidas las siguientes:

1. alimentos funcionales, alimentos enriquecidos con nutrientes o componentes adicionales fuera de su composición nutricional típica (p.ej., fortificados con minerales y fortificados con vitaminas, así como alimentos enriquecidos con nutrientes)
2. alimentos formulados y alimentos deportivos, productos que proporcionan energía y nutrientes en una forma más conveniente que los alimentos normales para el apoyo nutricional general (p.ej., reemplazantes de comidas líquidos) o para uso específico en torno al ejercicio (p.ej., bebidas, geles, barras deportivos)
3. nutrientes individuales y otros componentes de alimentos o productos de herboristería que se proporcionan en formas aisladas o concentradas
4. productos de varios ingredientes que contienen diversas combinaciones de los productos descritos anteriormente que tienen como objetivo resultados similares (Maughan, Burke et al., 2018, <https://goo.gl/vF6Tji>).

3.1.2 Riesgos de los suplementos

Existe un riesgo asociado con tomar suplementos que es en parte el resultado de una regulación deficiente. Mientras que los fármacos y las ventas de fármacos están estrictamente regulados, los suplementos nutricionales no lo están. De acuerdo con la DSHEA (Ley de Salud y Educación sobre Suplementos Dietéticos) aprobada por el Congreso en los Estados Unidos sobre los suplementos que no pretenden prevenir,

diagnosticar o curar enfermedades, estos suplementos no están sujetos a la regulación de la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA). En la mayoría de los demás países la situación es similar. Esto significa que no hay ningún requisito de proporcionar evidencia si se afirma que un suplemento funciona. Incluso más alarmante es el hecho de que no haya necesidad de demostrar seguridad con el uso agudo o crónico y que tampoco haya garantía de calidad. Además, los requisitos de etiquetado son laxos. La FDA retira suplementos regularmente, pero esto suele ocurrir después de que se haya informado sobre efectos adversos graves.

¡Muchos suplementos ni siquiera contienen el ingrediente principal en la etiqueta!

En una investigación sobre los suplementos vendidos en las principales tiendas minoristas de los EE. UU., solo 1 de 5 productos contenía lo que prometía la etiqueta (O'Connor, 2015). "Algunos suplementos en esta investigación no contenían nada en absoluto (excepto rellenos)" (Jeukendrup, 22 de abril de 2015, <https://goo.gl/vY7s63>) (Figura 1).

Figura 1: Los suplementos pueden no ser lo que espera que sean

El 80 % de los productos no contenían ninguna de las hierbas mencionadas en sus etiquetas

Febrero de 2015. Oficina del procurador general del estado de Nueva York:



Fuente: Jeukendrup, 22 de abril de 2015, <https://goo.gl/vY7s63>

Un estudio anterior sobre los suplementos de DHEA (dehidroepiandrosterona) llegó a una conclusión similar. Se compraron quince suplementos de DHEA en diversos lugares y luego se analizaron para determinar su contenido de DHEA. En el 20 % de los productos, la

DHEA no pudo ser detectada en absoluto. En el 40 % de los productos, las concentraciones eran un 70 a 75 % inferiores a lo que decía en la etiqueta y, en un caso, el producto contenía un 50 % más de lo que decía en la etiqueta. La conclusión general es que el control de calidad general es muy deficiente (Parasrampur, Schwartz y Petesch, 1998).

Los suplementos pueden contener más de lo que usted espera

Si bien es posible que no encuentre la sustancia que pensó que compró en el producto, puede encontrar otras sustancias en él. Algunas de estas sustancias podrían estar en la lista de sustancias prohibidas, y algunas podrían ser potencialmente peligrosas. El problema de la contaminación de los suplementos es real; muchos productos se ven afectados y el control de calidad no siempre es el que debería ser. La contaminación puede ser inadvertida, pero también hay casos en que se agregaron fármacos o a veces drogas de diseño para hacer que un producto sea más efectivo y, por supuesto, esto no se declaró en la etiqueta. (Jeukendrup, 22 de abril de 2015, <https://goo.gl/vY7s63>).

Tomemos como ejemplo el popular suplemento de espirulina. "Aparentemente, se debe a un alto contenido de proteínas, un alto nivel de vitamina B2 (riboflavina) y vitamina B12" (Jeukendrup, 16 de octubre de 2015, <https://goo.gl/zxQ8yW>). Sin embargo, si nos centramos en la vitamina B12 por un momento:

Se ha demostrado que los altos contenidos de vitamina B12 se deben principalmente a la contaminación con materia fecal de insectos o animales. Esto no es sorprendente ya que la espirulina crece en lagos y estanques abiertos y no es lavada cuidadosamente antes del secado. Si no le importa esto como deportista y solo quiere vitamina B12 para aumentar sus niveles de energía, hay otro mensaje decepcionante: no hay evidencia de que la suplementación con vitamina B12 tenga algún efecto sobre el rendimiento. (Jeukendrup, 16 de octubre de 2015, <https://goo.gl/zxQ8yW>).

Pero gran parte de la espirulina en el mercado también está contaminada con plomo, mercurio, arsénico, insectos o fragmentos de insectos, y, en

algunos casos, con vidrio. Todas estas cosas no se pueden encontrar en la etiqueta, por supuesto.

Desarrollar esta destreza requiere un entrenamiento adecuado y mucha lectura (lectura crítica, ¡no solo lectura!).

Hay una serie de posibles efectos adversos. Entre estos se incluyen:

1. Seguridad del suplemento
2. Composición del suplemento
3. Uso inapropiado

Como ejemplo, la suplementación con hierro para alguien con deficiencia de hierro puede ser muy útil. Sin embargo, la suplementación con hierro en una persona con un almacenamiento adecuado de hierro puede causar efectos secundarios como vómitos, diarrea y dolor abdominal que podrían, a largo plazo, convertirse en hemocromatosis e insuficiencia hepática.

3.1.3 Contaminación de suplementos nutricionales

Es un hecho bien conocido en la actualidad que los suplementos pueden estar contaminados con sustancias dopantes y pueden dar como resultado pruebas de dopaje positivas. Los suplementos pueden haber sido contaminados con pequeñas cantidades de precursores hormonales u otros compuestos que se encuentran en la lista de sustancias prohibidas, y esto puede haber ocurrido de manera voluntaria o involuntaria.

Desde 2002, también se han detectado en el mercado de suplementos nutricionales productos falsificados intencionalmente con altas cantidades de esteroides anabólicos "clásicos", tales como la metandienona, el estanozolol, la boldenona, la deshidroclorometiltestosterona, la oxandrolona, etc. Estos esteroides anabólicos tampoco fueron declarados en las etiquetas. Las fuentes de estos esteroides anabólicos son probablemente las compañías farmacéuticas chinas que venden material a granel de esteroides anabólicos. En 2005 se confiscaron tabletas de vitamina C, multivitaminas y magnesio que contenían contaminaciones cruzadas de estanozolol y metandienona. (Geyer et al., 2008, p. 892).

Los datos disponibles indican que entre el 40 y el 70 % de los deportistas usan suplementos, y que entre el 10 y el

15 % de los suplementos pueden contener sustancias prohibidas. Estos datos indican que existe un riesgo considerable de dopaje accidental o involuntario al usar suplementos (Maughan et al. 2018; Outram and Stewart 2015). Aunque se pueden realizar algunas formas de estimación, se sugiere que actualmente no es posible cuantificar la escala del problema.

El esteroide nandrolona ha sido especialmente destacado. Algunos deportistas competitivos tienen miedo de tomar suplementos debido a la incertidumbre sobre qué suplementos están contaminados y cuáles están limpios. El laboratorio acreditado por el COI en Colonia, Alemania, informó que se encontraron varios esteroides —incluidos la nandrolona y la testosterona, así como sus compuestos precursores— en varios suplementos dietéticos. De hecho, de los 634 suplementos sometidos a prueba, 94 de ellos (es decir, cerca del 15 %) contenían suficientes anabólicos para arrojar un resultado positivo en una prueba de drogas. Ninguno de estos productos dio ninguna indicación en la etiqueta de que contenían compuestos esteroides. De los suplementos hechos en los Estados Unidos, casi el 20 % de los 240 productos sometidos a prueba contenían **precursores hormonales...**

Debido a que los deportistas firman un código de conducta, son responsables de lo que consumen, incluso los suplementos que tienen control de calidad o etiquetado insuficientes. La cafeína y la pseudoefedrina también estaban en esta lista, pero como se eliminaron de la lista de sustancias prohibidas y se colocaron en un programa de monitorización, ya no causarán pruebas de dopaje positivas.

Desafortunadamente, la legislación actual hace poco para proteger a los deportistas y otros consumidores de ingredientes insuficientemente etiquetados, mal etiquetados, contaminados o, incluso, peligrosos en los suplementos dietéticos. Aunque las regulaciones varían ampliamente de un país a otro, los suplementos alimentarios nunca están sujetos al estándar de fabricación y control de calidad que se requiere de los alimentos y fármacos. Además, la legislación sobre las afirmaciones que se realizan sobre los productos es menos estricta. Muchos fabricantes hacen afirmaciones que nunca se han probado científicamente. Con técnicas de marketing inteligentes y numerosos puntos de venta minoristas, los vendedores de suplementos hacen que sus productos sean

atractivos y fáciles de obtener por parte de deportistas que no saben nada sobre la fuente o la pureza de los ingredientes. Por lo tanto, si un deportista decide que los beneficios superan los riesgos de tomar un suplemento, un producto de una compañía grande y respetable es probablemente la mejor elección. Las marcas reconocidas de vitaminas, minerales y otros suplementos comunes fabricados por las principales compañías de alimentos y fármacos normalmente se fabrican con altos estándares y deberían ser seguros. La contaminación es especialmente un problema en algunas compañías más pequeñas y más exóticas. Las compañías que no venden esteroides y precursores hormonales tienen menos probabilidades de que sus productos se contaminen con esas sustancias. (Jeukendrup y Gleeson, 2018, p. 335).

Dada la posibilidad general de la contaminación de los suplementos, el riesgo de tomar un suplemento mal etiquetado es una amenaza real para los deportistas de élite que tienen que someterse a pruebas de drogas, pero también para la salud de todos los consumidores. Algunos productos pueden ser adulterados involuntariamente con sustancias (incluidos metales pesados, pesticidas u otras sustancias no deseadas), mientras que otros pueden estar contaminados inadvertidamente con sustancias prohibidas en el deporte. Incluso hay ejemplos de casos en los que los suplementos estaban contaminados voluntariamente con sustancias dopantes. Por supuesto, hay muchos suplementos que son seguros y puros, pero siempre se debe tener en cuenta que un lote de un suplemento en particular podría estar contaminado con una sustancia peligrosa o prohibida en el deporte. Esto puede suceder cuando los equipos de fabricación no se limpian de acuerdo con los estándares requeridos y contienen restos de ingredientes de un producto anterior. Esto es similar a lo que puede suceder en una fábrica que fabrica productos derivados de nueces, así como otros productos como cereales y panes. Si las máquinas no se limpian correctamente o si partículas o polvo penetran las áreas de fabricación, los panes o cereales pueden contener restos o trazas de las nueces, que pueden ser potencialmente peligrosos para las personas con alergias a las nueces. (Agencia Antidopaje de los Estados Unidos, s. f., <https://goo.gl/VTBYGx>).

¿Por qué los suplementos son de alto riesgo?

Los suplementos pueden presentar un alto riesgo por varias razones:

- Algunos suplementos contienen sustancias prohibidas.
- Algunos suplementos pueden contaminarse durante el proceso de fabricación.
- Algunos suplementos enumeran los ingredientes en la etiqueta de manera diferente a como aparecerían en la Lista de Prohibiciones.
- Riesgo de suplementos falsificados (falsos), especialmente cuando se compra en línea. (Agencia Antidopaje del Reino Unido, s. f., <https://goo.gl/wRnh62>).

3.1.4 Minimizar el riesgo

Como se discutió,

existen riesgos significativos asociados con el uso de suplementos dietéticos no regulados. Los riesgos incluyen la ausencia de ingredientes activos, la presencia de sustancias nocivas (incluidos agentes microbiológicos y objetos extraños), la presencia de agentes tóxicos y la presencia de productos farmacéuticos potencialmente peligrosos de venta con receta (Maughan, 2013, p. 1843S).

Cuando se toma una decisión con respecto a un suplemento, es muy importante asegurarse de que esté en línea con el código de conducta de la Asociación Mundial Antidopaje (WADA). Específicamente, se debe garantizar que todos los suplementos estén libres de sustancias prohibidas.

Hay numerosos ejemplos de deportistas que han fallado las pruebas de dopaje debido al uso de suplementos dietéticos y de eventos adversos graves como resultado del uso de suplementos. Por lo tanto, es importante determinar los riesgos y los beneficios potenciales antes de tomar decisiones.

Una serie de programas de garantía de calidad para suplementos de nutrición deportiva ahora están disponibles. Las pruebas de estos programas son diferentes de las pruebas realizadas por la FDA. La FDA se ocupa principalmente de cuestiones de protección al consumidor, tales

como la presencia de los ingredientes activos en las cantidades indicadas y la ausencia de sustancias que pueden ser perjudiciales para la salud. El enfoque de las pruebas de los programas de garantía de calidad está en la presencia de sustancias prohibidas por la Agencia Mundial Antidopaje. Es importante darse cuenta de que "estos programas relacionados con los deportes no son programas completos de control de calidad, ya que la presencia de ingredientes activos no suele verificarse" (Derave y Tipton, 2014, p. 445). Es posible que un suplemento de glutamina sometido a prueba no contenga ningún contaminante, pero que tampoco contenga glutamina.

Programas de garantía de calidad

Hay una serie de certificados que las compañías de suplementos pueden obtener para demostrar que han hecho todo lo posible para reducir el riesgo para el deportista. Proyectos como Informed Sport, Trusted Sport y NZVT (Países Bajos) proporcionan etiquetas y se utilizan para indicar que se han realizado pruebas de drogas en lotes específicos. Puede verificar en su sitio web qué lote se sometió a prueba y si un suplemento en particular fue parte de ese lote. Si bien esto puede no ofrecer una garantía del 100 % de que no haya contaminación, es probable que se trate de toda la garantía que puede

Tabla 5: Programas de garantía de calidad

Organización	Lo que hacen	Lo que no hacen	Sitio web
NSF	Pruebas y certificaciones de los contenidos de los suplementos	Pruebas de sustancias prohibidas	http://www.nsf.org
Informed Sport	Pruebas de más de 160 "sustancias que se consideran prohibidas en el deporte y sustancias que representan una amenaza en cuanto a la contaminación del producto. Estas sustancias incluyen drogas adictivas, agentes anabólicos, estimulantes, agonistas β_2 , agentes enmascaradores, etc." (Ryan, 18 de julio de 2014, https://goo.gl/sCaJbb).	Analizar los contenidos	http://www.informed-sport.com
Informed Choice (organización hermana de Informed Sport)	Pruebas de más de 160 "sustancias que se consideran prohibidas en el deporte y sustancias que representan una amenaza en cuanto a la contaminación del producto. Estas sustancias incluyen drogas adictivas, agentes anabólicos, estimulantes, agonistas β_2 , agentes enmascaradores, etc." (Ryan, 18 de julio de 2014, https://goo.gl/sCaJbb).	Analizar los contenidos	http://informed-choice.org
Koellner liste	Pruebas de una serie de sustancias prohibidas	Analizar los contenidos	
NZVT	Pruebas de una serie de sustancias prohibidas	Analizar los contenidos	http://www.dopingautoriteit.nl/nzvt/database
NSF	Pruebas y certificaciones de los contenidos de los suplementos	Pruebas de sustancias prohibidas	http://www.nsf.org
Informed Sport	Pruebas de más de 160 "sustancias que se consideran prohibidas en el deporte y sustancias que representan una amenaza en cuanto a la contaminación del producto. Estas sustancias incluyen drogas adictivas, agentes anabólicos, estimulantes, agonistas β_2 , agentes enmascaradores, etc." (Ryan, 18 de julio de 2014, https://goo.gl/sCaJbb).	Analizar los contenidos	http://www.informed-sport.com

Fuente: Elaboración propia. Derave y Tipton, 2014, p. 445.

Si bien los deportistas y quienes son responsables de su cuidado a menudo ven estos programas como una garantía de la integridad de los productos que se han sometido a prueba, es importante reconocer que se analiza un panel limitado de sustancias y que las pruebas tienen una sensibilidad limitada. En los suplementos sometidos a prueba a través del programa Informed-Sport en el Reino Unido, por ejemplo, el nivel de detección se establece en 10 ng/g para los esteroides y en 100 ng/g para los estimulantes. Algunos otros proyectos operan en diferentes niveles, y es importante reconocer esto. Para los suplementos que se consumen en grandes cantidades, como las proteínas en polvo o las bebidas, se requiere una prueba mucho más sensible que para los suplementos tomados en forma de píldoras o cápsulas pequeñas. Si una proteína en polvo contuviera 90 ng/g de un esteroide como la nandrolona o uno de sus precursores, esto aparecería como una prueba negativa si el límite de detección se fijara en 100 ng/g. Sin embargo, una porción de 25 g de este producto aportaría una dosis de 2.3 mg del esteroide, y existe una gran posibilidad de que esto dé como resultado una prueba positiva de nandrolona si se recolecta una muestra dentro del plazo de unas pocas horas después de la ingestión del suplemento. [Es importante] reconocer que, aunque los programas de garantía de calidad sobre suplementos ofrezcan una protección considerable, estos programas no son una garantía absoluta de calidad. (Maughan, 1 de noviembre de 2013, 1846S).