



NUTRICIÓN DEPORTIVA AYUDAS ERGOGÉNICAS

Lic. Ximena Janezic
ximenajanezic@gmail.com

Ayudas Ergogénicas

Ergogenia, del griego

- “ergos”, que significa “trabajo”
- “genan”, que significa “generar”

Cualquier maniobra o método (nutricional, físico, mecánico, psicológico o farmacológico) realizado con el fin de aumentar la capacidad para desempeñar un trabajo físico y mejorar el rendimiento

Ayudas Ergogénicas

✓ Todo procedimiento o sustancia que de ser consumida pueda aumentar la capacidad de trabajo físico y/o mental



El calzado de los récords

El sábado Kipchoge bajó de las dos horas con las novedosas Nike Alphafly y el domingo Kosgei batió el récord mundial de Radcliffe con las Vaporfly Next%.

Nike ZoomX Vaporfly Next%
Son las zapatillas con las que **Brigid Kosgei** batió el récord mundial femenino en Chicago (2h14:04).

La superficie (Vaporwave)
Es transpirable, repele el agua, y además mantiene seco y ventilado el pie durante la maratón.

La mediasuela
Tiene una espuma ZoomX que ofrece hasta el 85% de retorno de energía.

La suela
En la espuma hay una **placa de fibra de carbono** que da rigidez y sensación de propulsión.

Nike Alphafly
Un prototipo sin comercializar aún con el que **Kipchoge** hizo el **1h59:40** en Viena (marca sin homologar).

El secreto
La gran novedad es la introducción de **cuatro cámaras de aire** que ayudan al despegue y la tracción del atleta. Estudios no oficiales hablan de una **mejora del 6% del rendimiento**.

La suela
Aumenta la superficie de la espuma ZoomX y tiene **tres placas de fibra de carbono**.

El peso
Unos **190 gramos**

Fuente: Nike. <https://www.139challenge.com/> Elaboración propia. Gráfico AS

Clasificación

- ✓ **Farmacológicas:** estimulantes, anabólicos... "dopaje"
- ✓ **Mecánicas:** trajes para nadar con menor resistencia, cascos aerodinámicos, zapatillas ultralivianas...
- ✓ **Psicológicas:** técnicas de relajación, visualización...
- ✓ **Fisiológicas:** entrenar en altura...

Nutricionales: cambios en composición corporal, manipulaciones alimentarias para mejorar rendimiento. Clasificación A de AIS

Suplementos Nutricionales



IOC consensus statement: dietary supplements and the high-performance athlete

Definición:

✓ Es un alimento, componente de un alimento, nutriente, o compuesto no alimenticio que es ingerido intencionalmente, además de la dieta consumida habitualmente, con el objetivo de lograr un beneficio específico para la salud y/o el rendimiento

PIRÁMIDE DE LA NUTRICIÓN DEPORTIVA

Según muchos deportistas,
compañías de suplementos

Según la evidencia científica y
los nutricionistas deportivos



*Adaptado de www.mysportscience.com

SPORTS NUTRITION PYRAMID



Dietary Supplements

Ergogenic supplements matching performance goals and micronutrients or essential fatty acids when the basic diet is lacking these nutrients.

Sport specific nutrition

If the basic diet is not compensating the need for specific macronutrients, athletes are advised to add specific sport nutrition products to their diet.

Basal diet

All athletes are advised to consume their diet as recommended by the Netherlands Nutrition Centre.

Contexto del Deportista



Uso de suplementos en deporte (COI)

- ✓ Varía según los diferentes deportes y actividades
- ✓ Aumenta con el nivel de entrenamiento / rendimiento
- ✓ Aumenta con la edad
- ✓ Es mayor en hombres que en mujeres
- ✓ Está fuertemente influenciado por las normas culturales percibidas (tanto en deportistas de alto rendimiento como en deportistas recreacionales)

- Entrenadores
- Cuerpo médico
- Padres
- Compañeros atletas
- Vendedores



- Ganar ventaja competitiva
- Aumentar la energía
- Optimizar la recuperación
- Aumentar la capacidad de entrenamiento
- Aumentar la fuerza y la masa corporal magra

- Como póliza de seguro "por si acaso"
- Para obtener beneficios económicos (patrocinio) o productos sin cargo
- Para un suministro conveniente de energía y nutrientes

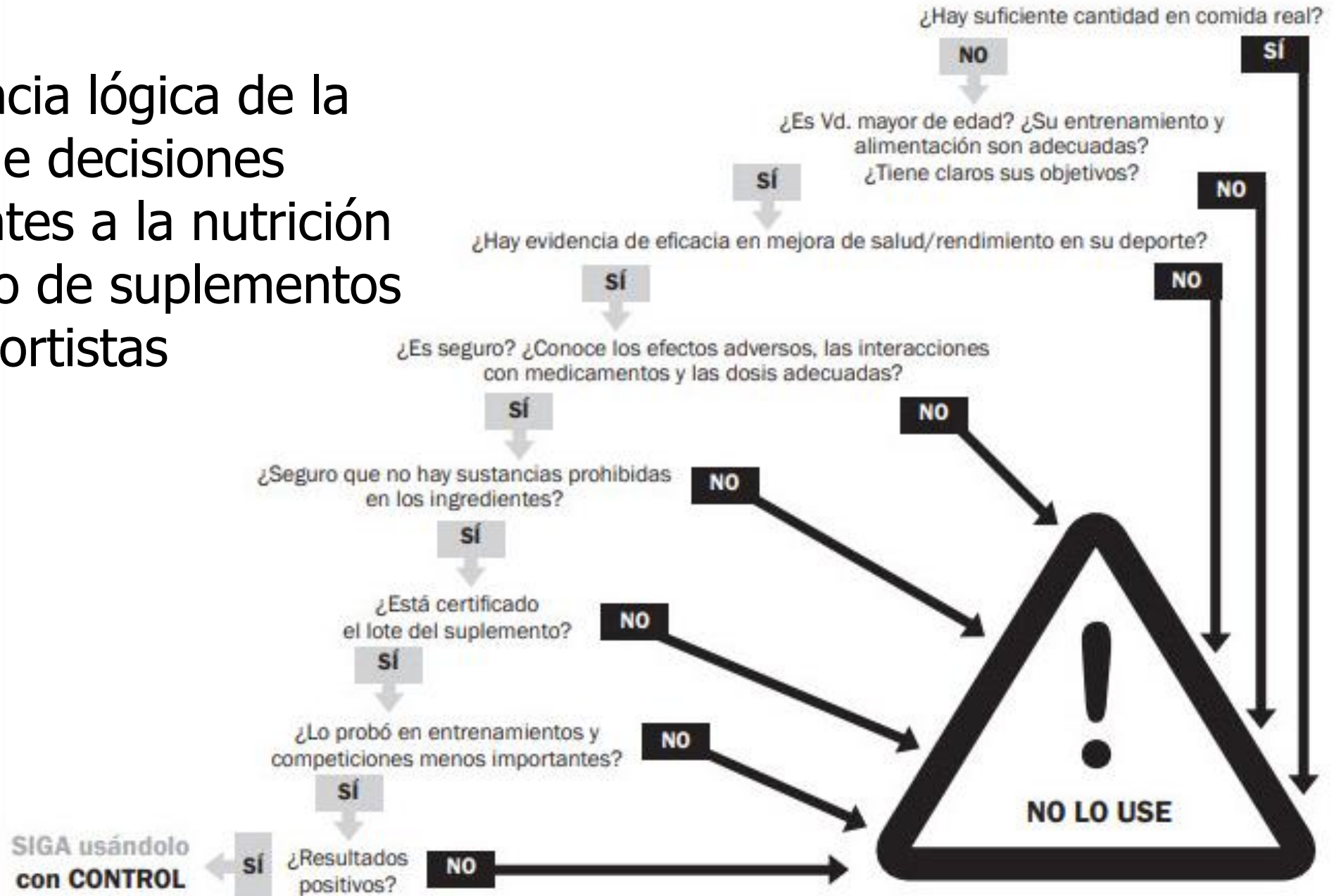
- Corregir las deficiencias de nutrientes
- Mejorar la calidad del sueño
- Evitar o reducir los días de enfermedad
- Tratar y prevenir lesiones
- Optimizar la nutrición

Preguntas a considerar si un atleta desea utilizar un suplemento

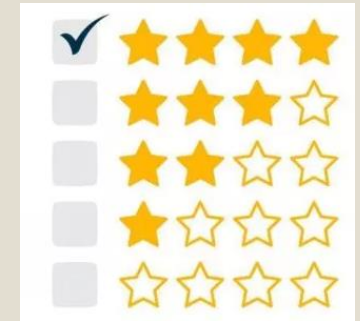
1. ¿Existe una justificación científica para un posible efecto positivo en salud y / o rendimiento?
2. ¿Es posible que el suplemento pueda tener un efecto adverso en salud y / o rendimiento?
3. ¿Lo necesita el deportista?
 - a) ¿Cumple con un plan de alimentación?
 - b) ¿Cumple con el descanso necesario?
4. ¿Es seguro a largo plazo?



Secuencia lógica de la toma de decisiones referentes a la nutrición y el uso de suplementos en deportistas



Grados de Evidencia



Grado A: datos procedentes de numerosos ensayos clínicos aleatorizados, metaanálisis o revisiones sistemáticas

Grado B: datos procedentes de un único ensayo clínico aleatorizado o de grandes estudios no aleatorizados (estudios de cohortes)

Grado C: consenso de opinión de expertos o pequeños estudios. Se proponen clases de recomendaciones realizadas según el acuerdo general del beneficio del tratamiento

Resumiendo

El “Gold Standard” para investigar efectos de los suplementos en el rendimiento:

- ✓ Ensayo científico prospectivo y controlado
- ✓ Los sujetos se asignan **aleatoriamente** a los tratamientos.
- ✓ Idealmente de forma **doble ciego y cruzado**
- ✓ Recibir ambos tratamientos en **orden equilibrado**
- ✓ Condiciones **estandarizadas**



Los suplementos nutricionales debieran demostrar:

Eficacia

- Demostrar que funcionan a través de estudios científicos

Seguridad

- Demostrar que NO dañan la salud

Legalidad

- Demostrar que NO producen doping positivo

Pero ...

La regulación en general no es muy clara

- En Argentina regula ANMAT

Laboratorios nacionales

- Deben contar con RNE y RNPA
- ANMAT certifica los ingredientes que componen cada producto y los estudios referidos a cada uno

Suplementos Importados

- ANMAT solicita Certificado de Libre Venta expedido por el organismo gubernamental competente del país de donde proviene el suplemento
- Sólo tiene un programa de monitoreo y control de publicidad



ANMAT – Código Alimentario Argentino

Define sólo “suplementos dietarios”:

“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. 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.

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 limitaciones”

Muchos suplementos quedan afuera de esta definición

- No se incluyen específicamente suplementos para deportistas
- Por lo tanto, no hay regulación para ellos
- Importados???



1994 – Congreso de EEUU



Ley de Salud y Educación de los Suplementos Nutricionales

- Los suplementos que no pretendan diagnosticar, prevenir o curar una enfermedad no están sujetos a regulación por FDA, por lo tanto se regularán de la misma forma que los alimentos y no según normas estrictas de cualquier producto farmacéutico

Puntos sobresalientes de la ley:



- ✓ No es necesario demostrar sus supuestos beneficios
- ✓ Los fabricantes de los suplementos dietéticos son responsables de garantizar la inocuidad de sus productos, la autenticidad de la información incluida en las etiquetas, y además, de que dicha información no sea engañosa. Sin embargo, el fabricante de un suplemento dietético **no necesita presentar datos a la FDA que demuestren la inocuidad del producto** antes de su comercialización.
- ✓ Los fabricantes de suplementos dietéticos pueden hacer tres afirmaciones con respecto a los mismos en los siguientes aspectos: salud, estructura/función, y contenido nutricional
- ✓ El rotulado no tiene requisitos

Conclusión



- ✓ Falta de evaluación rigurosa por parte de los gobiernos
- ✓ Se confía prácticamente el control de calidad de la fabricación de suplementos a las empresas productoras
- ✓ Se espera que los fabricantes o productores no promocionen beneficios para la salud o el rendimiento deportivo que no estén comprobados, pero no está completamente regulado
- ✓ La mayoría de los consumidores no sabe que esto es así, por lo que muy probablemente crean que todo está comprobado médica o científicamente

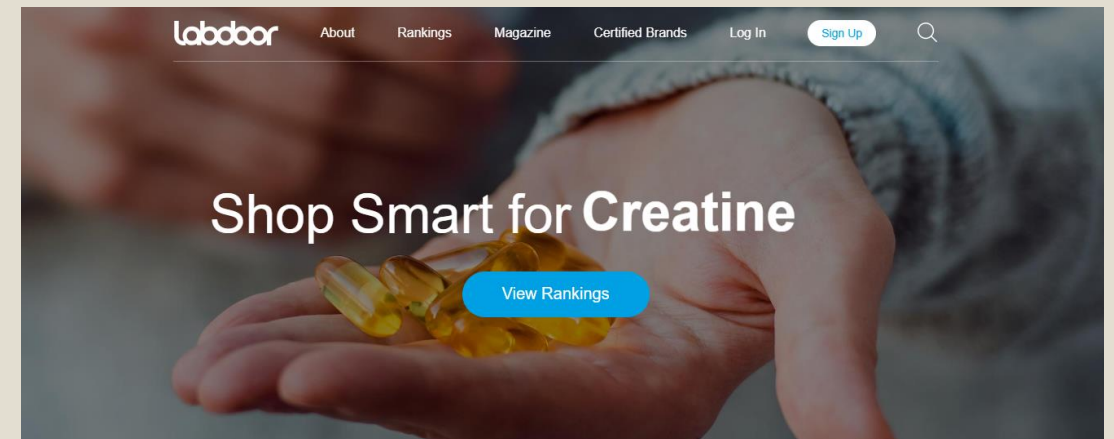
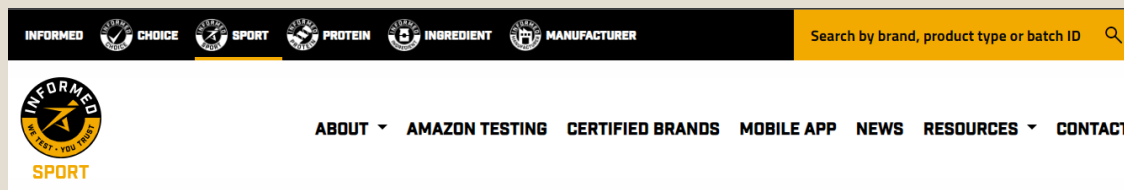
Doping Through Supplement Use: A Review of the Available Empirical Data

Simon Outram and Bob Stewart

- ✓ 40 – 100 % de atletas consumen suplementos
- ✓ 10 – 15 % de los suplementos contienen sustancias prohibidas
- ✓ 6 – 9 % de infracciones de normas antidopaje son causadas por suplementos
- ✓ Gran % no contiene lo que la etiqueta dice
- ✓ Gran % no está respaldado por evidencia suficiente

Empresas que garantizan

- ✓ <https://www.informed-choice.org/>
- ✓ <https://www.informed-sport.com/>
- ✓ <https://labdoor.com/>



Afirmaciones sobre Suplementos

Suplir faltas en alimentación

Vitaminas
Minerales
Omega 3
Ensure
Proteínas

Estimulantes del sist. nervioso

Cafeína
Ginseng
Maca

↑ Músculo

Creatina,
Proteínas, AA
Ganadores
Óxido Nítrico
Hierbas (tribulus)

↓ Grasa

Quemadores
Carnitina
Cromo
Cafeína

Afirmaciones sobre Suplementos

Proveer combustible y líquidos
↑ resistencia

Recuperar de partidos y entrenamientos

Anti - oxidantes

Anti - fatigas

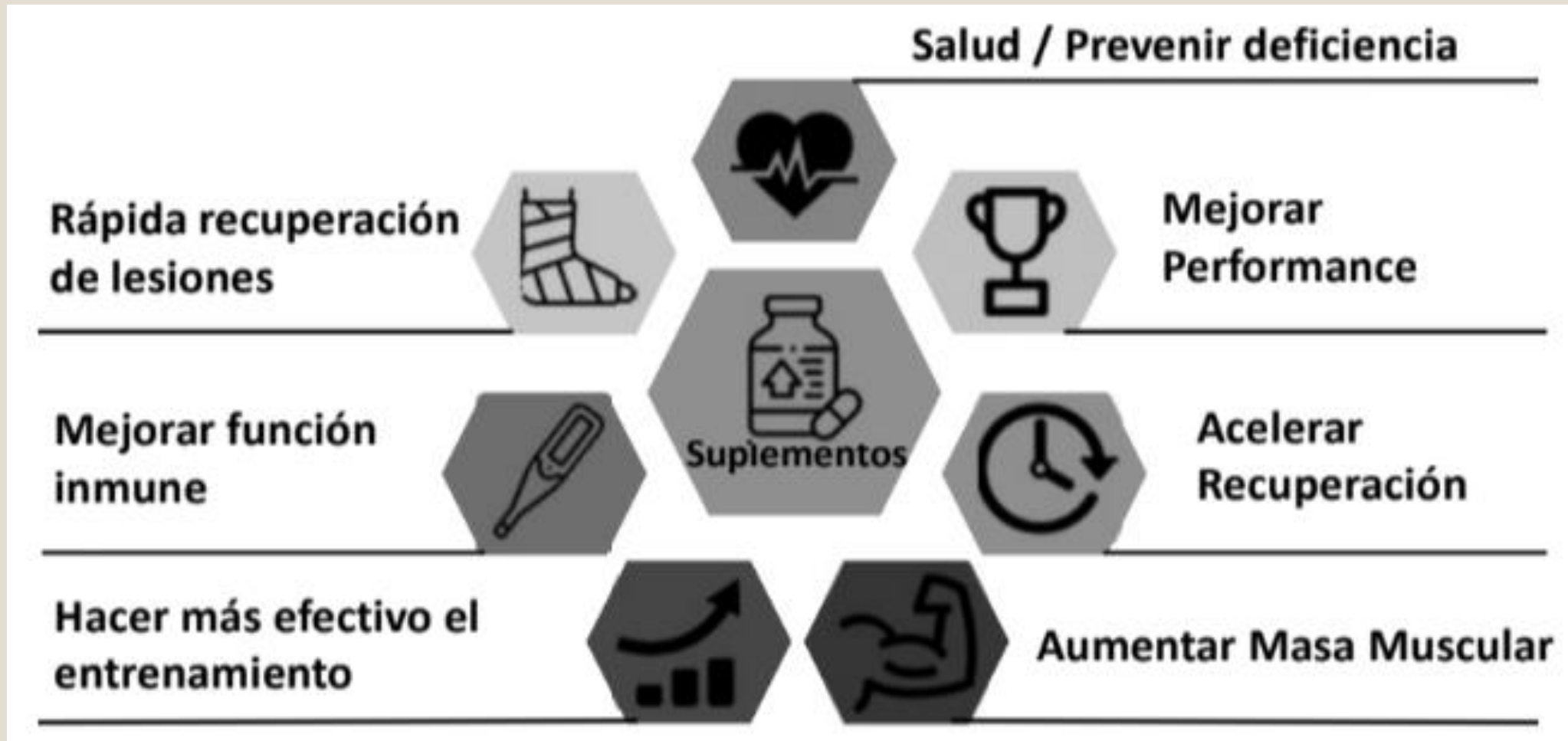
Maltodextrina
Bebidas deport.
Geles
Barras
Gomitas

Combinación de H de C,
proteínas,
aa, vitaminas,
creatina

Vitaminas
A, C, E
Minerales
selenio, zinc,
Co-enzima Q10

Bicarbonato
Beta-alanina
Jugo de remolacha

¿Por qué usar Suplementos?



Clasificación

No existe una clasificación universal y satisfactoria de los suplementos nutricionales, por lo que se manejan varias propuestas:

- ✓ De acuerdo a su uso
- ✓ De acuerdo a grado de evidencia científica (AIS)
- ✓ Clasificación Comité Olímpico Internacional

Clasificación de acuerdo a grado de Evidencia Científica

- ✓ Instituto Australiano del Deporte (AIS)
- ✓ www.ausport.gov.au

The screenshot shows the homepage of the Australian Sports Commission (AIS). The header is dark blue with the Australian Government and AIS logos, a search icon, and a menu icon. Below the header is a yellow banner with the text "Sport has a place for everyone and delivers results that make Australia proud." and decorative circular patterns. The main content area is white and features a "News" section with three articles. The first article is dated 02 November 2023 and titled "Day 3 Highlights: World Class to World Best". The second article is dated 01 November 2023 and titled "Day 2 Highlights: World Class to World Best". The third article is dated 01 November 2023 and titled "AIS pursues gender equity in High Performance Coaching".

Australian Government
Australian Sports Commission

AIS

Sport has a place for everyone
and delivers results that make
Australia proud.

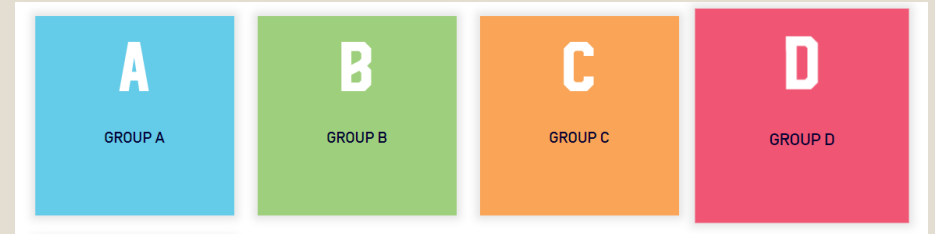
News

02 November 2023
Day 3 Highlights: World Class to World Best

01 November 2023
Day 2 Highlights: World Class to World Best

01 November 2023
AIS pursues gender equity in High Performance Coaching

Instituto Australiano de Deportes (AIS)



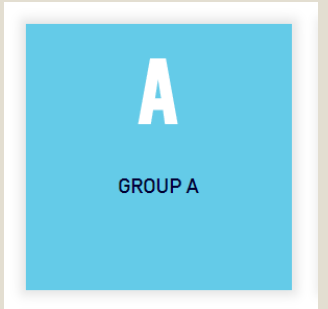
Grupo A: Suplementos aprobados

Grupo B: Suplementos aún bajo consideración

Grupo C: Suplementos con limitadas pruebas de efectos
beneficiosos

Grupo D: Suplementos que NO deben ser utilizados por
atletas

Grupo A



Fuerte evidencia científica para su uso en situaciones específicas en el deporte utilizando protocolos **basados en evidencia**

1. Alimentos deportivos
2. Suplementos médicos
3. Suplementos para mejorar rendimiento



Grupo A - 1. Alimentos Deportivos

Productos especializados que se utilizan para proporcionar una fuente conveniente de nutrientes cuando no es práctico consumir alimentos cotidianos

- ✓ Bebidas deportivas
- ✓ Geles
- ✓ Electrolitos
- ✓ Barras
- ✓ Proteínas
- ✓ Suplemento mixto de macro (barra, polvo, comida líquida)



Grupo A - 2. Suplementos Médicos

Suplementos utilizados para **prevenir o tratar problemas clínicos**, incluidas las deficiencias de nutrientes diagnosticadas

- ✓ Multivitamínicos
- ✓ Hierro
- ✓ Calcio
- ✓ Vitamina D
- ✓ Vitamina B12



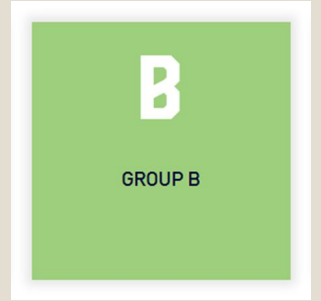
Grupo A - 3. Suplementos que pueden apoyar o mejorar el rendimiento deportivo

Suplementos que pueden apoyar o mejorar el rendimiento deportivo:

- ✓ Cafeína
- ✓ B-alanina
- ✓ Bicarbonato de sodio
- ✓ Jugo de remolacha/nitrato
- ✓ Creatina
- ✓ Glicerol



Grupo B



No hay evidencia científica sustancial para recomendar su uso

- ✓ Suplementos que aún se encuentran bajo consideración
- ✓ De interés especial o por beneficios potenciales posibles
- ✓ Pueden ser usados:
 - Como parte de una investigación
 - Como tratamiento clínico controlado por un profesional

Grupo B



- ✓ **Polifenoles alimentarios:** Compuestos alimentarios que pueden tener bioactividad, incluidas propiedades antioxidantes y antiinflamatorias. Se puede consumir en forma de alimentos (enteros o concentrados) o como extractos aislados. Ej. Cerezas, bayas, grosellas, quercitina)
- ✓ Compuestos que atraen interés por posibles beneficios para la función, integridad y / o metabolismo del cuerpo. Ej. Carnitina, colágeno, Aceites de pescado, Fosfato, Curcumina, cetonas, N-acetil cisteína

Grupo B



- ✓ **Tastanos:** Compuestos derivados de alimentos que interactúan con receptores en la boca / intestino para activar el sistema nervioso central. Ej. Mentol, quinina, TRP: Receptor potencial transitorio
- ✓ **Antioxidantes:** compuestos que a menudo se encuentran en alimentos y que protegen contra el daño oxidativo de los químicos de radicales libres. Ej. Vitamina C y E

Grupo C



Suplementos con limitadas o ninguna prueba de efectos beneficiosos

No se recomienda el uso en atletas

Ribosa, Lactaway, Coenzima Q10, Ginseng, Glucosamina, Picolinato de Cromo, Aguas Oxigenadas, Aceites MCT (Medium-Chain Triglycerides), Inosina, Piruvato, Magnesio

El año pasado se incorporaron a esta lista:

- BCAA/Leucina y Tirosina
- HMB

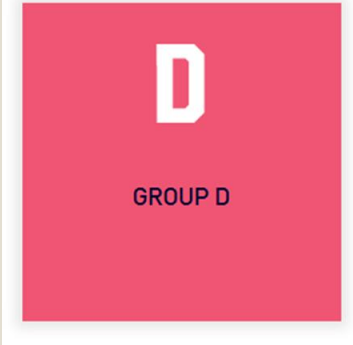


Grupo C



Si no puede encontrar un producto en los Grupos A, B o D, probablemente merezca estar aquí

Grupo D



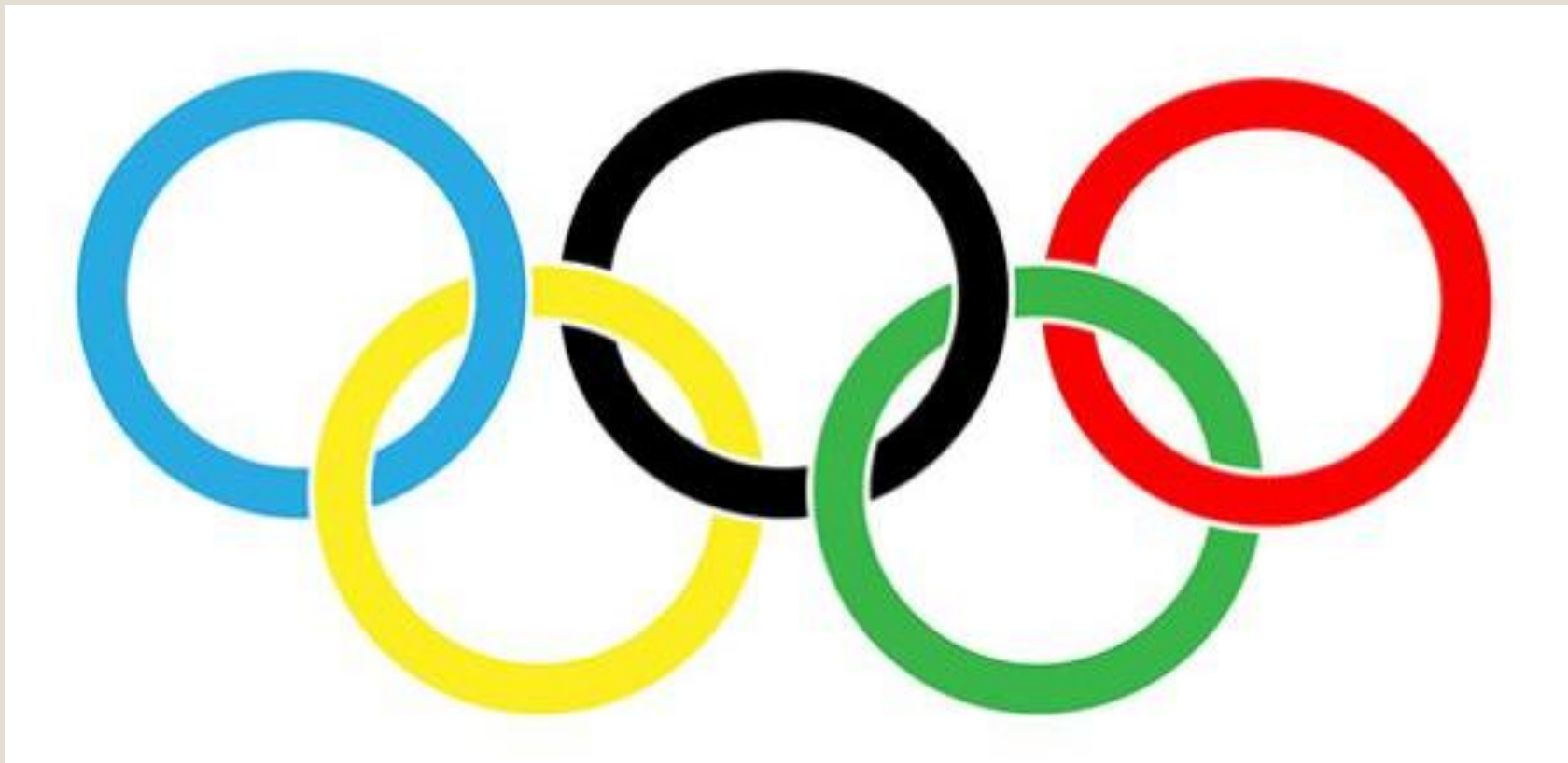
Suplementos Prohibidos o con **alto riesgo** de contaminación con sustancias que podrían conducir a una prueba **de dopaje positiva**

- ✓ Estimulantes, prohormonas y potenciadores de hormonas, agonistas B-2, Moduladores selectivos de receptores de andrógenos (SARMS)

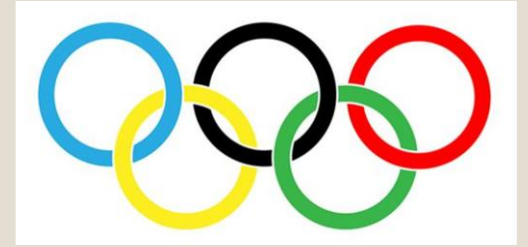
Consultar listado prohibiciones de WADA
<https://www.wada-ama.org/>



Clasificación del COI 2018



Clasificación del COI 2018



- ✓ Suplementos utilizados para prevenir o tratar las deficiencias de nutrientes
- ✓ Suplementos (alimentos deportivos) utilizados para proporcionar una forma práctica de energía y nutrientes
- ✓ Suplementos que mejoran directamente el rendimiento deportivo
- ✓ Suplementos que mejoran el rendimiento de forma indirecta

Conclusiones

- ✓ Los suplementos deben **complementar** la dieta, no reemplazarla
- ✓ Los suplementos están escasamente regulados
- ✓ El riesgo de contaminación es real
- ✓ Muy pocas afirmaciones de suplementos están respaldadas por evidencia
- ✓ Realice siempre un cuidadoso análisis de riesgo-beneficio
- ✓ No hay soluciones fáciles

“No hay atajos ni soluciones fáciles. Una buena nutrición consiste en tomar consistentemente las decisiones correctas, no en tomar suplementos para compensar las malas decisiones”



Asker Jeukendrup

Listado de suplementos que funcionan...



Suplementos que mejoran directamente el rendimiento deportivo



CAFEINA
Resistencia
Deportes
intermitentes
Fuerza



CREATINA
Deportes
intermitentes
Fuerza



**BETA-
ALANINA**
Ejercicios
intensos de 3
a 10 minutos



NITRATO
Resistencia
Deportes
intermitentes



**BICABORNATO
DE SODIO**
Ejercicios
intensos de 1 a
10 minutos

iiiComida Primero!!!



