

Uso y abuso de esteroides anabolizantes

(Use and abuse of anabolic steroids)

González Aramendi, José Manuel

Oreki Fundazioa. La Asunción Klinika. Ctra. Izaskun. 20400 Tolosa

BIBLID [1137-4403 (2008), 26; 185-197]

Recep.: 16.11.06

Acep.: 01.02.07

Los esteroides anabolizantes son derivados sintéticos de la hormona testosterona, que se utilizan ampliamente, desde la primera juventud hasta la vejez, tanto con fines deportivos como con el ánimo de lograr una imagen corporal atlética. Su consumo se asocia con la aparición de efectos secundarios, en algunos casos graves e irreversibles, un riesgo que es desconocido por la mayor parte de los usuarios. Muchos suplementos deportivos están contaminados con estas sustancias.

Palabras clave: Esteroides anabolizantes. Salud. Imagen. Deporte. Conducta. Suplementos.

Esteroido anabolizatzaile gehienak testosterona eta hazkunde hormonaren eratorri sintetikoak dira. Asko erabiltzen dira kirolean eta kiroleatik kanpo, irudi atletikoa lortzeko. Bere kontsumoak albo ondorioak ekartzen ditu, askotan larriak eta atzeraezinak, baina jende gutxi identifikatu ditzake albo ondorio hauek. Kirol gehigarri asko kutsatuta daude substantzia hauekin.

Hitz gakoak: Esteroido anabolizatzaileak. Gorputz irudia. Kirola. Jarrera. Gehigarriak.

Les stéroïdes anaboliques sont dérivés synthétiques de la testostérone et de la hormone du croissances, qui sont très utilisés dans le milieu sportive et aussi pour obtenir une figure corporelle athlétique. Sa consommation est associée à l'apparition des effets secondaires, souvent graves et irréversibles, pas du tout connues par le plus part des consommateurs. Beaucoup des suppléments sportifs sont contaminés avec ces substances.

Mots clés: Stéroïdes Anaboliques. Santé. Image. Sport. Conduite. Suppléments.

1. INTRODUCCIÓN

Por encima de ideales y de formas elegantes, los beneficios derivados de los resultados han determinado las actuaciones de muchas personas, pueblos y naciones. Y la búsqueda de ayudas naturales y artificiales para facilitar la obtención de estos resultados ha quedado casi siempre justificada. En el deporte, y también en lo relacionado con la imagen corporal, se vienen utilizando fármacos y técnicas en aras de mejorar artificialmente el rendimiento o de lograr esa apariencia deseada.

La ingeniería genética recientemente desarrollada permite, desde hace unos pocos años, fabricar hormonas. La insulina, la hormona de crecimiento y los esteroides anabolizantes son, entre otras, fácilmente producidos por los laboratorios especializados; y gran parte de su distribución escapa de los mínimos controles sanitarios.

Los esteroides anabolizantes androgénicos (EAA) son derivados sintéticos de la testosterona y de la hormona del crecimiento (hGH) que, estimulando la producción celular de proteínas, provocan un aumento del tamaño muscular, la fuerza, la potencia y la resistencia.

1.1. ¿Qué motiva a las personas a utilizar esteroides anabolizantes?

La ganancia de masa muscular, indudablemente. Un crecimiento muscular dirigido a lograr un morfotipo atlético en los hombres, al body-building o culturismo, y a mejorar el rendimiento en las competiciones deportivas.

La testosterona y los EAA son unas de las sustancias más utilizadas entre los jóvenes deportistas que pretenden mejorar de manera artificial sus niveles de fuerza, potencia y velocidad. Los EAA han sido utilizados en el ámbito deportivo desde hace más de 50 años (Lukas, 1993). Pero su uso no se ha limitado al deporte de alto nivel, sino que ha llegado, de manera continuada y creciente, a los adolescentes, tanto deportistas como no deportistas (American Academy of Pediatrics, 1997).

En el ambiente extradeportivo, los adolescentes no deportistas ven en ellos un elemento para la ganancia de musculatura, fuerza y potencia, algo que puede servir para mejorar la autoestima, para la aceptación social y también para un mayor "rendimiento" en las peleas callejeras. Igualmente, los hombres maduros deseosos de un cuerpo musculoso o de mantener la libido, y en menor medida algunas mujeres, pueden recurrir al mercado de los EAA (Evans, 2004).

1.2. El mercado de las sustancias dopantes

El mercado de las drogas está, en las sociedades como la nuestra, al alcance de todo el mundo. Cualquier joven puede abastecerse de drogas de ocio y cualquiera puede hacerlo también de numerosas sustancias dopantes. Existe un gran mercado en Internet. Cualquier buscador permite el acceso a un mercado

que mueve grandes cantidades de dinero. Hay también un importante mercado “libre” en algunos gimnasios, tiendas de deporte, herboristerías...y un preocupante mercado “negro”, en el que personas cercanas al mundo del deporte hacen su negocio con estas sustancias, poniendo en peligro cierto la salud y la integridad de los jóvenes deportistas.

Su gran interés en el deporte ha llevado incluso a la creación de laboratorios clandestinos y redes de distribución, prueba y utilización de anabolizantes de diseño en competiciones oficiales. Se han diseñado nuevas moléculas, como la tetrahydrogestrinona o THG, cuya existencia fue conocida en 2003, o la Desoxy-Méthyl-Testostérone o DMT, descubierta en 2005, pero que estaba siendo sintetizada clandestinamente desde los años sesenta; esteroides de estructura modificada y compleja, sintetizados en laboratorio para evitar los controles anti-dopaje, y que apuntan hacia una gran toxicidad.

Así las cosas, el uso de EAA está actualmente más extendido de lo que se cree. Los estudios sociológicos que se han venido realizando de manera regular en algunos países corroboran esta idea.

1.3. Consumo de esteroides anabolizantes

Hace casi 20 años, Buckley y cols. estimaron, por medio de una encuesta realizada entre estudiantes de 12º grado (equivalente a nuestro último curso de bachiller) de 46 colegios de los EE.UU., que el 6.6% de los varones usaban o habían usado EAA, 2/3 de los cuales se iniciaron en el consumo con 16 años o menos (Buckley, 1988).

A primeros de los noventa se estimaba que los consumidores de EAA, de 12 o más años de edad, eran, en los EE.UU., más de un millón (Yesalis, 1993). Y a finales de esa misma década, las tasas de prevalencia de consumo de EAA iban del 4% al 12% entre adolescentes varones, y del 0.5% al 2% entre adolescentes mujeres (Bahrke, 1998). Un consumo que se iniciaba a edades muy tempranas. Así, el 6.3% de los futbolistas de alto nivel de Indiana declaraba que se había iniciado en el consumo de EAA a los 14 años de edad, y uno de cada seis antes de los 10 años (Stilger, 1999). En Massachussets, el 2.7% de los estudiantes de secundaria (edad media 11.4 ± 0.9 años, rango de edad 9 - 13 años) tanto chicos (2.6%) como chicas (2.8%) manifestaba haber tomado EAA para tener más músculo, estar más fuertes, mejorar sus resultados deportivos y sentirse mejor (Faigenbaum, 1998).

Las tendencias en el uso de EAA en los adolescentes de EEUU entre 1988 y 1996 mostraban un primer descenso significativo ($P < 0.05$) desde el inicio del estudio hasta 1991, punto más bajo encontrado, para luego experimentar un significativo aumento ($P < 0.05$) (Yesalis, 1997). Este aumento, y su estabilización posterior, se constatan en estudios ulteriores, como los presentados en los informes *Monitoring the Future Study (Monitoring the Future Study. National Institute on Drug Abuse. National Institutes of Health)*, y que se resumen en las tablas 1 y 2.

Tabla 1. Evolución del consumo de EAA en los EEUU, de 1997 a 2000

| Esteroides anabolizantes androgénicos. Consumo entre estudiantes en los Estados Unidos | | |
|---|------|-------|
| | 1997 | 2000 |
| 8º grado | 1,8% | 3,0 % |
| 10º grado | 2,0% | 3,5 % |
| 12º grado | 2,4% | 2,5 % |

Tabla 2. Evolución del consumo de EAA en los EEUU, de 2002 a 2005

| Esteroides anabolizantes androgénicos. Consumo entre estudiantes en los Estados Unidos | | | | | | | | | | | | |
|---|----------|------|------|------|-----------|------|------|------|-----------|------|------|-------|
| | 8º grado | | | | 10º grado | | | | 12º grado | | | |
| | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
| En la vida | 2.5 | 2.5 | 1.9 | 1.7 | 3.5 | 3.0 | 2.4 | 2.0 | 4.0 | 3.5 | 3.4 | 2.6 |
| Anual | 1.5 | 1.4 | 1.1 | 1.1 | 2.2 | 1.7 | 1.5 | 1.3 | 2.5 | 2.1 | 2.5 | [1.5] |
| 30 días | 0.8 | 0.7 | 0.5 | 0.5 | 1.0 | 0.8 | 0.8 | 0.6 | 1.4 | 1.3 | 1.6 | [0.9] |

En resumen, puede decirse que la mayoría de los estudios realizados en los EE.UU. informa que el 3-12% de los adolescentes varones y el 1-2% de las adolescentes admite usar o haber usado EAA. (Yesalis, 2000).

En Canadá las cosas están parecidas. En un estudio realizado a nivel nacional, con 16.119 estudiantes de 107 colegios, Melia y cols. estimaron que el 2.8% de los estudiantes (unos 83.000 jóvenes) había utilizado esteroides anabolizantes, un 29.4% de ellos utilizando jeringas, y casi un tercio de estos últimos compartiendo las jeringas. Para mejorar su rendimiento deportivo, algunos de estos consumidores de EAA habían usado además cafeína (el 27 %), suplementos de proteínas (el 27 %), alcohol (el 8.6 %), analgésicos (el 9 %), estimulantes (el 3.1 %), beta-bloqueantes (el 1 %) y otros “métodos de dopaje” (el 2.3 %) (Melia, 1996).

Según The Blue Cross and Blue Shield Association (2001), aproximadamente 1,1 millones de jóvenes canadienses entre 12 y 17 años han tomado suplementos y sustancias para la mejora del rendimiento deportivo, potencialmente peligrosos.

En Europa, el estudio de Vaagbø de 1988 (tomado de Anti-doping Work in Norway) sitúa la prevalencia del uso de dopantes en Noruega entre el 1.0 y el

2.0% de la población de 15 a 25 años; y el estudio de Okstad et al. (1995b) (tomado de Anti-doping Work in Norway), realizado con una población entre los 17 y los 29 años, en el 1.4%. En Francia se estimaba recientemente que un millón de jóvenes se dopa con alguna sustancia (Actes du Colloque Sport, Dopage et Conduites Addictives, Toxivar 1997).

1.4. Actitudes y conductas de los usuarios de esteroides anabolizantes

Se conoce poco sobre las actitudes y conductas de los consumidores de EAA. Las características del consumo varían según la sustancia utilizada. Hay diferencias entre los usuarios y los no consumidores en la autopercepción de salud y de fuerza, en el interés por el control del consumo de EAA, y en la percepción de consumo de EAA. En el grupo de consumidores de EAA hay varios subgrupos: los altos consumidores y los que comenzaron antes de los 16 años presentan comportamientos y actitudes diferentes a los de los consumidores más moderados (Yesalis, 1989).

En un estudio llevado a cabo por Parkinson AB y Evans NA (Parkinson, 2006), de los 500 consumidores de EAA que participaron en su encuesta, el 78.4% no eran atletas ni competían en culturismo, sino que lo hacían por razones cosméticas; el 60% utilizaban al menos 1000 mg por semana de testosterona o su equivalente; el 99% se auto-administraba fórmulas de EAA inyectables, utilizando el 13% prácticas no seguras de administración (reutilización y comprato de jeringas); el 25% utilizaba la hormona de crecimiento y la insulina para reforzar el efecto anabólico; y el 99% refirió síntomas de efectos secundarios.

1.5. Consumo de esteroides y consumo de drogas sociales

Hay una correspondencia entre el consumo de drogas en el deporte y el consumo de tabaco, alcohol y drogas sociales. Yesalis y cols. encontraron una relación significativa entre el consumo de EAA y el consumo de otras drogas ilícitas ($P < 0.05$), el consumo de cigarrillos ($P < 0.01$) y alcohol ($P < 0.01$), las conductas agresivas ($P < 0.01$) y los crímenes contra la propiedad ($P < 0.01$) (Yesalis, 1993).

En el estudio de DuRant y cols., el 1.9% de las chicas y el 6.5% de los chicos escuestados confiesan consumir EAA sin control médico alguno. Entre los estudiantes de 9º grado (primer año de bachiller aquí) son consumidores el 5.4% de los chicos y 1.5% de las chicas; y entre ellos, el 25% comparte jeringas. La frecuencia de uso de EAA está relacionada significativamente ($P < 0.001$) con el consumo, durante los 30 días previos a la realización de la encuesta, de cocaína ($r = 0.44$), drogas inyectadas, alcohol ($r = 0.23$), marihuana ($r = 0.42$), cigarrillos ($r = 0.25$) y tabaco no fumado ($r = 0.40$) (DuRant, 1993).

Middleman y cols. (Middleman, 1995) también encuentran que el empleo de EAA se asocia con el abuso de otras drogas y con otras conductas de riesgo. Como se puede apreciar en la tabla 3, las peleas, las carreras de motocicletas,

llevar armas o conducir en estado de ebriaguez son conductas más comunes, en los jóvenes de 14-15 años en los EE.UU., entre los consumidores de EAA. Esta relación soporta la hipótesis de que el uso de EAA es parte de un “síndrome de conducta de riesgo” más que una conducta aislada.

Tabla 3. Conductas de riesgo entre usuarios y no usuarios de EAA

| Conducta de riesgo | No usuarios EAA (%) | Usuarios EAA (%) |
|--|----------------------------|-------------------------|
| Sería consideración de suicidio | 23.4 | 49.6 |
| Hª de enfermedad transmitida sexualmente | 4.6 | 15.9 |
| No utilización del cinturón de seguridad | 18.6 | 45.9 |
| Carreras de motocicletas | 21.5 | 49.0 |
| Conducir tras haber bebido alcohol | 10.2 | 44.8 |
| Llevar armas | 18.6 | 61.3 |
| Conductas de pelea | 40.0 | 83.6 |

Y aunque el *boom* de la heroína afortunadamente ya ha pasado, es importante recordar que en los centros de desintoxicación de heroínómanos de los alrededores de París se encontró una relación entre el consumo de heroína y el consumo de sustancias dopantes: en el *Centre Monte-Cristo*, el 20% de los acogidos había sido deportistas de alto nivel, la mitad de los cuales habían comenzado su drogodependencia durante la práctica deportiva, aunando el consumo de drogas de ocio y el de productos dopantes; en el *Centre Nova-Dona*, el 50% había practicado deporte de manera intensa (más de dos horas diarias) (Actes du Colloque Sport, Dopage et Conduites Addictives, Toxivar 1997).

1.6. Actitudes de los deportistas vascos

Un amplio estudio sobre dopaje realizado por la Fundación Oreki y la Universidad de Deusto en San Sebastián aporta datos relevantes sobre la realidad actual del dopaje en nuestro entorno (González Aramendi y cols, 2006). Aunque la mayor parte de los encuestados rechaza el uso de sustancias y métodos dopantes en el deporte, una minoría, significativamente importante en algunas especialidades deportivas, se declara a favor del uso de dopantes.

En las figuras 1 y 2 se muestran de manera gráfica las actitudes de los deportistas guipuzcoanos en relación al dopaje. Ante la pregunta “¿Te doparías intensamente para ser un campeón, aún arriesgando tu vida?” el 5,3% del total de encuestados responde afirmativamente; un porcentaje que se eleva al 20% en el caso de los ciclistas y al 14% en el caso de los remeros.

Figura 1. Porcentaje de deportistas encuestados (todos los deportes estudiados) favorables y contrarios a prácticas intensas de dopaje en aras del éxito deportivo

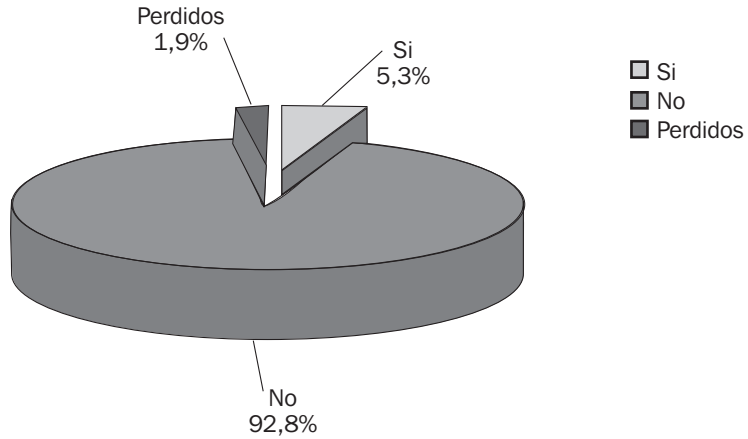
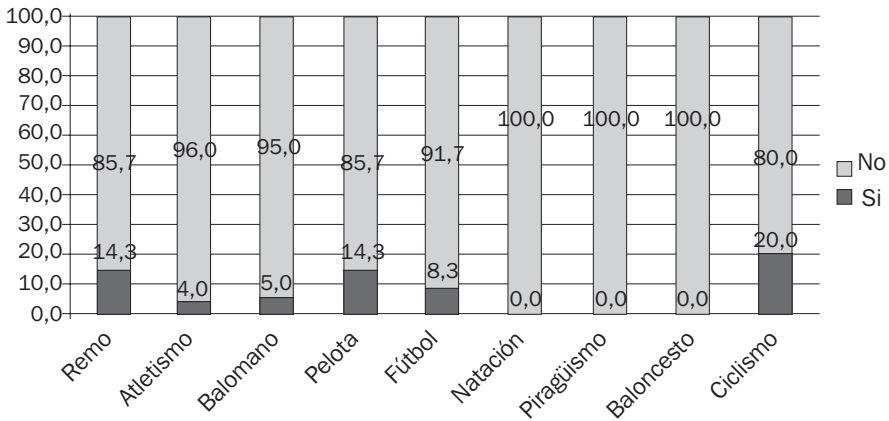


Figura 2. Porcentaje de deportistas encuestados por especialidades deportivas, favorables y contrarios a prácticas intensas de dopaje en aras del éxito deportivo



1.7. Efectos secundarios de los EAA

Los posibles efectos secundarios del uso de los EAA son numerosos. La aparición de efectos secundarios va a depender de las dosis administradas, de las combinaciones con otros fármacos que puedan haberse realizado, y de otros factores, muchos de ellos ligados al esfuerzo físico.

Hasta 1985, la hGH era extraída de la glándula pituitaria de los cadáveres, y uno de sus riesgos era la transmisión de enfermedades infecciosas, siendo la específica en este caso la enfermedad de Creutzfeld Jacob, la análoga en humanos a la enfermedad de las vacas locas. Con el uso de hormonas sintéticas se excluye esta posibilidad de infección, centrandose los efectos secundarios derivados del uso de hGH (y de la IGF-1) en la hipertensión, la cardiomiopatía, la diabetes, algunas enfermedades respiratorias, las alteraciones en el perfil de lípidos (grasas) en sangre, y la artritis. Además, con el consumo de hGH aumenta el riesgo de padecer cáncer de pulmón y de colon.

Los efectos secundarios, físicos y psicológicos de los EAA y de los β -2-agonistas, dependen de las dosis y del tiempo de utilización, y afectan a varios sistemas (American Academy of Pediatrics, 1997; Bahre, 1998; Evans, 2004; Hartgens, 2004; Kuhn, 2002; Yesalis, 2002). Estos son:

- **sistema cardiovascular:** alteraciones en el perfil de grasas en sangre y en equilibrio de agua, hipertrofia del músculo cardíaco sin aumento de la red capilar.
- **hígado:** disfunción hepática, hepatitis y cáncer.
- **sistema endocrino:** alteración del perfil de varias hormonas, diabetes, ginecomastia –crecimiento de mamas–, disminución de la espermatogénesis e impotencia; y en el caso de la mujer virilización, alteración de los ciclos menstruales, hirsutismo –crecimiento de vello facial y corporal– y engrosamiento de la voz.
- **sistema esquelético:** mayor frecuencia de rupturas tendinosas y, en los jóvenes, cierre prematuro de los centros de crecimiento de los huesos largos con detención del crecimiento.
- **otros:** cambios en la libido y aumentos en la agresividad y en el apetito sexual que pueden conducir a conductas criminales y a conductas sexuales aberrantes.

En la tabla 4 se muestran los efectos secundarios reversibles e irreversibles derivados del consumo de esteroides anabolizantes.

Tabla 4. Efectos secundarios derivados del consumo de esteroides anabolizantes

| Efectos colaterales reversibles | Efectos colaterales irreversibles y graves |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Alteraciones sexuales: <ul style="list-style-type: none"> - Alteraciones en la libido - Producción de esperma reducida - Dolor testicular - Ginecomastia • Efectos cutáneos: <ul style="list-style-type: none"> - Acné - Hirsutismo - Edemas • Efectos psiquiátricos: <ul style="list-style-type: none"> - Euforia - Nerviosismo - Agresividad - Alteraciones de la personalidad • Otros: <ul style="list-style-type: none"> - Elevación de transaminasas - Nauseas - Micción aumentada | <ul style="list-style-type: none"> • Hipertensión • Cambios en la estructura de los tendones que conllevan rupturas tendinosas • Tumores de hígado • Psicosis • Hirsutismo irreversible • Hipertrofia de clítoris • Voz grave en mujeres • Cierre prematuro de los cartílagos de crecimiento → menor estatura en doloscentes |

El uso de EAA en niños y jóvenes puede causar interrupción del crecimiento, virilización y atrofia testicular; también disfunción y patologías hepáticas, y trastornos psicológicos, tanto durante su uso como tras el cese del mismo (Uzych, 1992). Los factores de riesgo cardiovascular pueden alterarse de manera significativa: elevación de la tensión arterial, y descenso de las lipoproteínas HDL-, HDL2- y HDL3-colesterol (Hartgens, 2004). Algunos efectos secundarios son de aparición tardía, tras el cese del abuso de EAA (Lamb, 1984; Strauss, 1991), mientras otros no son bien conocidos aún. Algunos tipos de EAA, como los derivados 17-alquilados (Rogol, 1992) o el recientemente descubierto Desoxy-Metil-Testosterona (DMT), son muy hepatotóxicos.

El uso de EAA puede dar lugar a un variado rango de efectos psiquiátricos y de conducta. Su uso se ha asociado con incrementos de agresión y de hostilidad, particularmente en respuesta a la provocación, y con cambios de humor; todos ellos son dependientes del tipo de droga y de las dosis utilizadas (Hartgens 2004; Uzych, 1992). Sin embargo, en la revisión realizada por Bahrke y cols. (Bahrke, 1996), sólo tres estudios prospectivos ciegos demuestran la relación entre el consumo de EAA y conductas agresivas.

Muchos otros efectos pueden asociarse con los EAA, como alteraciones endocrinas e inmunológicas, dermatológicas y alteraciones en el tracto urogenital (Hartgens 2004). Con todo, las investigaciones pueden no reflejar de modo correcto los efectos adversos reales de los EAA, debido a esa utilización a altas dosis que se da en muchos casos (Hartgens, 2004).

1.8. Conocimiento por parte de los usuarios de los riesgos para la salud derivados del uso y abuso de EAA y otras sustancias relacionadas

El desconocimiento sobre los potenciales efectos no deseables derivados del uso y abuso de esteroides anabolizantes es preocupante. En los estudios realizados en Canadá por en 2001 por *The Blue Cross and Blue Shield Association*, se pone de manifiesto que el 76% de los jóvenes canadienses no sabe identificar ningún efecto secundario negativo derivado del uso de esteroides y otras sustancias; los jóvenes suelen consumir estas sustancias con despreocupación. Pero los padres (canadienses) son conscientes de esos peligros; para el 39%, la principal preocupación es el uso de sustancias relacionadas con el deporte juvenil.

En el estudio realizado en Gipuzkoa a este respecto (González Aramendi y cols, 2006), el 89% de los deportistas encuestados no sabe identificar ningún efecto secundario derivado del consumo de esteroides, el 90% desconoce los efectos secundarios derivados del uso de estimulantes, y el 92 % los posibles efectos secundarios derivados del consumo de corticoides y de rEPO. Es evidente que son necesarias más y mejores medidas informativas y educativas a este respecto.

1.9. Suplementos deportivos

Existe una agresiva y mal regulada industria de los suplementos que ha logrado que la oferta de productos denominados “nutritivos”, “energizantes”, “recuperantes”, “quemadores de grasa” y similares esté muy extendida y sea de fácil acceso en todo el mundo. En los EE.UU., el 50% de la población afirma que toma algún tipo de suplemento dietético, un porcentaje que se eleva al 76% en el caso de los deportistas. En 1999, los estadounidenses gastaron en suplementos 12.000 millones de dólares; este gasto va en aumento año tras año.

Durante los Juegos Olímpicos de Sydney de 2000 algunos atletas consumieron entre 18 y 20 suplementos diferentes al día, llegando a consumir algunos hasta 25 productos diferentes al día (Corrigan, 2000).

Muchos de estos productos no ofrecen en su etiquetado información suficiente sobre contenido, posología, reacciones adversas o sobredosificación. La Agencia Canadiense de Inspección de Alimentos realizó un análisis de 191 productos de nutrición deportiva que despertaban sospechas. Sólo un 4.4 % de ellos cumplían los requerimientos de etiquetado, y sólo un 5.8 % cumplían con las regulaciones de contenido del gobierno canadiense.

La mayor parte de los suplementos no aporta beneficio probado alguno (The President's Council on Physical Fitness and Sports Research Digest, 1998). Y algunos son peligrosos. Además, muchos de ellos se encuentran inadvertida o deliberadamente contaminados con hormonas o con sustancias que se metabolizan a productos similares a los derivados del metabolismo de los anabolizantes prohibidos, que pueden dar lugar a un control antidopaje positivo.

En la tabla 4, tomada del documento *Nutritional Supplements and Doping* (Pipe, 2002) se muestran los resultados de los análisis realizados por el CIO a varios suplementos nutricionales. Una proporción significativa de los productos analizados contenían o estaban contaminados con sustancias prohibidas no listadas en las etiquetas.

Tabla 5. Resultados de los análisis realizados por el CIO a varios suplementos nutricionales. Fuente: The Internacional Olympic Comité Medical Comission. Lausanne, Switzerland, April 2002

| Pais | Productos analizados | Contaminados con sustancias prohibidas | % de productos contaminados |
|----------------|----------------------|--|-----------------------------|
| Holanda | 31 | 8 | 25.8 |
| Reino Unido | 37 | 7 | 18.9 |
| Estados Unidos | 240 | 45 | 18.8 |
| Italia | 35 | 5 | 14.3 |
| Alemania | 129 | 15 | 11.6 |

La barrera que separa los suplementos del dopaje, lo considerado por muchos inocuo y lo peligroso, no está clara. Como ya explicó Paracelso (1493-1541), "Todas las cosas son venenosas y nada está carente de veneno. Sólo la dosis hace una cosa venenosa o no venenosa".

1.10. Preservar un deporte saludable y humano

El deporte, más allá de otras muchas consideraciones, debe ser un lugar de encuentro y una escuela de valores y de convivencia.

El deporte puede favorecer en los jóvenes la afirmación de valores tan importantes como el respeto, la lealtad, la perseverancia, la amistad y la solidaridad. El deporte es, además, un valioso elemento para la promoción de la salud y para la educación. En el documento *A World Fit for Children. Millennium Development Goals*, la UNESCO resalta el valor del deporte para la «promoción de la salud física, mental y emocional entre los niños y los adolescentes, por medio de juegos, deportes, diversiones y expresiones artísticas y culturales».

Preservar el deporte como una herramienta válida para la educación de los jóvenes, y como un lugar de encuentro y disfrute saludables, nos obliga a velar por su integridad, reforzando sus valores positivos y desterrando de él todo aquello que lo desvirtúa. También en el marco liberal de nuestra sociedad debemos conciliar la modernidad y el espectáculo que se exige al deporte de hoy con los valores inmutables del deporte de siempre.

2. BIBLIOGRAFÍA

- American Academy of Pediatrics. Committee on Sports Medicine and Fitness. Adolescents and Anabolic Steroids: A Subject Review. *PEDIATRICS* Vol. 99 No. 6 June 1997, pp. 904-908.
- Anti-doping Work in Norway.
- Bahrke MS, Yesalis CE 3rd, Wright JE. Psychological and behavioral effects of endogenous testosterone and anabolic-androgenic steroids. An update. *Sports Med.* 1996 Dec; 22(6):367-90.
- Bahrke MS, Yesalis CE, Brower KJ. Anabolic-androgenic steroid abuse and performance-enhancing drugs among adolescents. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am.* 1998 Oct; 7(4):821-38.
- Buckley WE, Yesalis CE 3rd, Friedl KE, Anderson WA, Streit AL, Wright JE. Estimated prevalence of anabolic steroid use among male high school seniors. *JAMA.* 1988 Dec 16;260(23):3441-5.
- Corrigan B, Kazlauskas R. A survey of medications taken by athletes at the Sydney Olympics, 2000. Tomado de Pipe A and Ayotte C: Nutritional Supplements and Doping *Clinical Journal of Sport Medicine*, 12:245-249.
- DuRant RH, Rickert VI, Ashworth CS, Newman CH, and Slavens G. Use of Multiple Drugs among Adolescents Who Use Anabolic Steroids. *The New England Journal of Medicine.* Volume 328:922-926. April 1, 1993. Number 13.
- Evans NA. Current concepts in anabolic-androgenic steroids. *Am J Sports Med.* 2004 Mar; 32(2):534-42.
- Faigenbaum AD, Zaichkowsky LD, Gardner DE and Micheli LJ. Anabolic Steroid Use by Male and Female Middle School Students. *Pediatrics* 1998;101;6- DOI: 10.1542/peds.101.5.e6. <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/101/5/e6>
- González Aramendi JM, Lazkano A, Plazaola A. Valores, conocimientos y actitudes de los deportistas guipuzcoanos en relación al dopaje. Fundación Oreki, 2006.
- Hartgens F, Kuipers H. Effects of androgenic-anabolic steroids in athletes. *Sports Med.* 2004; 34(8):513-54.
- IRFFD (Institut Régional de Formation aux Fonctions de Direction): Actes du colloque sport, dopage et conduites addictives (Toxivar, 1997).
- Kuhn CM. Anabolic steroids. *Recent Prog Horm Res.* 2002; 57:411-34.
- Lamb DR. Anabolic steroids in athletics: how well do they work and how dangerous are they? *Am J Sports Med.* 1984 Jan-Feb; 12(1):31-8.
- Lukas SE. Current perspectives on anabolic-androgenic steroid abuse. *Trends Pharmacol Sci.* 1993 Feb; 14(2):61-8.

- Melia P, Pipe A, Greenberg L. The use of anabolic-androgenic steroids by Canadian students. *Clin J Sport Med* 1996 Jan; 6(1):9-14.
- Middleman AB, Faulkner AH, Woods ER, Emans SJ and DuRant RH. High-risk behaviors among high school students in Massachusetts who use anabolic steroids. *Pediatrics* 1995; 96: 268-272.
- Parkinson AB, Evans NA. Anabolic androgenic steroids: a survey of 500 users. *Med Sci Sports Exerc* 2006 Apr; 38(4):644-51.
- Pipe A and Ayotte C: Nutritional Supplements and Doping *Clinical Journal of Sport Medicine* 2002, 12:245-249.
- Rogol AD, Yesalis CE 3rd. Anabolic-androgenic steroids and the adolescent. *Pediatr Ann.* 1992 Mar;21(3):175, 183, 186-8.
- Stilger VG, Yesalis CE. Anabolic-androgenic steroid use among high school football players. *J Community Health.* 1999 Apr; 24(2):131-45.
- Strauss RH, Yesalis CE. Anabolic steroids in the athlete. *Annu Rev Med.* 1991; 42:449-57.
- The Blue Cross and Blue Shield National Association. The Blue Cross and Blue Shield National Performance-Enhancing Drug Study, 2001.
- The President's Council on Physical Fitness and Sports Research Digest Series 3 No2, June 1998. Nutritional Ergogenics and Sports Performance.
- UNESCO, 2002. A World Fit for Children. Millennium Development Goals. Special Session on Children Documents. The Convention on the Rights of the Child".
- Uzych L. Anabolic-androgenic steroids and psychiatric-related effects: a review. *Can J Psychiatry.* 1992 Feb; 37(1):23-8.
- Yesalis CE, Bahrke MS. Anabolic-androgenic steroids and related substances. *Curr Sports Med Rep.* 2002 Aug; 1(4):246-52.
- Yesalis CE, Bahrke MS. Doping among adolescent athletes. *Baillieres Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 2000 Mar; 14(1):25-35.
- Yesalis CE, Barsukiewicz CK, Kopstein AN, Bahrke MS. Trends in anabolic-androgenic steroid use among adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 1997 Dec; 151(12):1197-206.
- Yesalis CE, Kennedy NJ, Kopstein AN, Bahrke MS. Anabolic-androgenic steroid use in the United States. *JAMA.* 1993 Sep 8; 270(10):1217-21.
- Yesalis CE, Streit AL, Vicary JR, Friedl KE, Brannon D, Buckley W. Anabolic steroid use: indications of habituation among adolescents. *J Drug Educ.* 1989; 19(2):103-16.