

De riesgos y placeres

Manual para entender las drogas

David Pere Martínez Oró
Joan Pallarés Gómez
(eds.)

editorial
MILENIO

ESTEROIDES ANABÓLICO-ANDROGÉNICOS Y SUSTANCIAS ANÁLOGAS

José CARLOS BOUSO

Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques –IMIM
International Center for Ethnobotanical Education, Research & Service (ICEERS)
jbouso@iceers.org

Fernando CADEVILLA

Médico de Familia. Asesor Médico de Energy Control
doctorcaudevilla.com

¿Qué son los esteroides anabólico-androgénicos?

Los esteroides anabólicos-androgénicos (EAAs) son un grupo de fármacos derivados sintéticos de la testosterona, hormona natural masculina, que han sido sintetizados durante los últimos setenta años. Los EAAs muestran efectos anabólicos (construcción muscular) y androgénicos (masculinización) con distinta potencia para cada efecto según el producto concreto. (Kicman, 2008). A principios de los años 50 los usuarios eran sobre todo deportistas profesionales y de elite. Sin embargo, en la actualidad su uso por motivos puramente estéticos (verse cachas) se ha incrementado y generalizado a un segmento de la población general relativamente elevado (Melnik, 2009). Su uso puede producir distintos efectos médicos adversos y se asocia con alteraciones psiquiátricas como trastornos mayores del estado de ánimo, que pueden derivar en problemas conductuales de agresión y violencia.

Algunos precursores de la testosterona (androstenediona, dehidroepiandrosterona y androstendiol) se han promocionado como con efectos similares a los de los EAAs, pero no han demostrado un aumento en la masa muscular, en la fuerza muscular o en la mejora del rendimiento atlético en estudios comparados con placebo.

Prevalencia y patrones de uso

Las encuestas realizadas cada dos años por el Plan Nacional sobre Drogas no investigan el uso de EAAs, así que los datos epidemiológicos provienen de encuestas realizadas en otros países. Se estimaba que solo en los EE.UU. 2 millones de norteamericanos han utilizado alguna vez en la vida EAAs sin motivos médicos, y que entre el 1,3 y el 1,9% de los jóvenes norteamericanos ha referido haber usado alguna vez EAAs. Encuestas realizadas en otros países como Escandinavia, Reino Unido, o Brasil arrojan cifras de prevalencia similares a las norteamericanas. Si bien la prevalencia para población general

de uso de EAAs ronda en los países de Occidente el 2%, se eleva al 20%-50% entre deportistas de algunas disciplinas “fuertes”, como levantamiento de pesas (Kanayama, Hudson y Pope, 2010).

La pauta típica de uso de EAAs se realiza en forma de ciclos, que consisten en periodos intensos de entrenamiento de entre 8 y 12 semanas acompañados de fármacos anabolizantes, generalmente combinados con algún tipo de fármaco más como “protectores” hepáticos y hormonales. El 70% de los que han iniciado algún “ciclo” de EAAs manifiesta su intención de volver a repetir en el futuro. La gran mayoría de usuarios son hombres. El uso en mujeres de EAAs es poco frecuente por los efectos masculinizantes asociados al uso de la mayoría de estas sustancias. No hemos encontrado estadísticas sobre prevalencia entre mujeres lesbianas ni entre la comunidad gay.

Se han publicado algunos estudios sobre patrones de consumo de EAAs. Uno de ellos es la famosa encuesta a 500 abusadores de EAAs norteamericanos, la cual arrojó que el 78,4% no eran alzadores de pesas competitivos ni atletas; el 59,6% de los encuestados usaban al menos 1000 mg de testosterona, o su equivalente, a la semana. La mayoría (99,2%) de los usuarios de EAAs se autoadministraban formulaciones inyectables y más de un 13% refirió prácticas de uso inseguras como reutilización de jeringuillas, compartir jeringuillas, y compartir viales multiuso. Además, el 25% admitió usar adyuvantes, como la hormona del crecimiento (GH) o la insulina, para aumentar los efectos anabólicos.

Otro estudio clásico, realizado en 24 gimnasios de *fitness* en Lübeck, Alemania, encontró que la media de edad de los visitantes era de 27,9 años. Los que utilizaban EAAs con mayor frecuencia se situaban en el rango de los 21-25 años (37%). El 24% de los hombres y el 8% de las mujeres refirieron haber tomado EAAs, consiguiéndolos principalmente en el mercado negro, si bien al 14% se los prescribían sus médicos. El 96% tomaba EAAs en forma oral y el 64% añadía la vía parenteral (inyectada). En otro estudio, también alemán, realizado en 113 centros de *fitness* de la ciudad de Tübingen el 13,5% de los asistentes habían usado EAAs en algún momento, habiendo admitido su uso el 3,9% de las mujeres, cifras similares a las encontradas en población del Reino Unido y de EE.UU. (Striegel, *et al.*, 2006)

Se estima que solo en Alemania los asistentes a *fitness* se gastan cada año 85 millones de euros al año en anabolizantes. La prevalencia de abuso de EAAs en hombres de EE.UU y la UE está entre el 5-10%. Se estima que el 50% de los usuarios consigue los anabolizantes en el mercado negro. En el estudio realizado en Lübeck, las fuentes de obtención fueron el médico (14%), el entrenador (12%), el farmacéutico (16%) y compañeros de *fitness* (53%), si bien en el estudio de Tübingen se encontró una inesperada alta participación de profesionales de la salud que distribuían EAAs a un 48,1%. De estos,

el 50% era con recetas prescritas por médicos y un tercio lo suministraban farmacéuticos, generalmente sin prescripción. No hemos encontrado estudios sobre obtención de anabolizantes publicados después de 2006, pero es probable que internet se esté generalizando como fuente de obtención, sobre todo para productos como la hormona de crecimiento (GH). La mayor disponibilidad a un menor precio parece estar en relación con la irrupción de China en el mercado de elaboración de estos productos (Melnick, 2009).

Uso, abuso, dependencia y tratamiento de la dependencia a los EAAS

La mayoría de las personas que se inician en el uso de EAAs nunca desarrollarán una adicción. Pero las personas que refieren preocupaciones importantes con relación a su musculatura, y especialmente personas con “dismorfía muscular” (popularmente conocida como vigorexia) son particularmente proclives a iniciarse en el uso de anabolizantes y a presentar patrones de uso problemático (Peterson, Bengtsson, Voltaire-Carlsson y Thibin, 2010). Un estudio realizado con 233 hombres usuarios de EAAs levantadores de pesas reclutados en centros de *fitness* de Florida y California encontró que los trastornos de conducta en la adolescencia, acompañados de una preocupación intensa sobre la musculatura y la imagen corporal, pueden ser factores de riesgo para el inicio durante la juventud del uso de EAAs en levantadores de pesas que tienen como objetivo el fortalecimiento muscular (Pope, Kanayama y Hudson, 2012)

Si bien la mayoría de los usuarios no se somete a más de 12 ciclos en toda su vida, hay un porcentaje de alrededor del 30% que mantiene un patrón de consumo casi continuado a pesar de los efectos adversos médicos, psicológicos y sociales que pueda experimentar, cumpliendo criterios psiquiátricos (DSM-IV) de dependencia. De ahí que se hable de un cuadro de dependencia a los EAAs (Kanayama, Brower, Wood, Hudson y Pope, 2009). La prevalencia de la dependencia a EAAs en mujeres es mínima.

Combinación de EAAS con otras sustancias

La Tabla 1 recoge un resumen de algunos de los EAAs más comúnmente utilizados, aunque la clasificación no es extensiva y existen decenas de compuestos más. La mayoría de los EAAs son únicamente activos por vía intramuscular ya que se degradan al pasar por el hígado, aunque existen algunas excepciones importantes (oxandrolona y estazonolol). Es relativamente frecuente el uso combinado de distintos EAAs en muchos ciclos de musculación (Dodge y Hoagland, 2011).

TABLA 1
Algunos EAAs de uso habitual

| Nombre comercial | Principio activo | Vía de administración | Dosis recomendada (a) |
|---|---|-----------------------|--------------------------------------|
| Sustanon® | Mezcla de cuatro ésteres diferentes de testosterona | Intramuscular | 250 mg/10 días hasta 1000 mg/ 7 días |
| Testoviron® | Mezcla de propionato y enantato de testosterona | Intramuscular | 25-50 mg/7 días |
| Deca-durabolin® | Decanoato de nandrolona | Intramuscular | 200 mg-600 mg/7 días |
| Primobolan® | Acetato de metenolona | Intramuscular Oral | 75-150 mg /7 días 10-20 mg/día |
| Winstrol® | Estazonolol | Oral Intramuscular | 15-25 mg/día 50-100 mg/sem |
| Anavar® | Oxandrolona | Oral | 20-60 mg/día |
| Dianabol® | Metandrostenolona | Intramuscular | 15-40 mg/día |
| La dosis "recomendada" no hace referencia a la dosis indicada como fármaco autorizada sino a aquella utilizada de forma habitual para conseguir un efecto anabólico | | | |

Gracias en buena medida a internet, hoy día resulta relativamente barato y fácil proveerse no solo de EAAs, sino de todo tipo de drogas, entre ellas algunas que también se utilizan como fármacos coadyuvantes a las EAAs y que son usadas para estos fines. La Tabla 2 resume las características y efectos adversos de algunos de estos productos. Además, es también relativamente común que durante los ciclos, los usuarios ingieran dietas ricas en proteínas, especialmente proteínas del suero de la leche de vaca. En cada "ciclo" se suele utilizar una combinación más o menos cuidada y apropiada de algunos de estos productos con el fin de conseguir los objetivos propuestos con el menor riesgo posible de padecer efectos secundarios adversos.

TABLA 2
Otros fármacos empleados en combinación con anabolizantes

| Fármaco | Mecanismo de acción | Efectos adversos |
|-----------------------------|---|---|
| Hormona de crecimiento (GH) | Acción directa sobre los tejidos, estimulación de factores de crecimiento | Acromegalia, síndrome del túnel carpiano, debilidad muscular, diabetes |
| Insulina | Efecto anabólico | Hipoglucemia, coma |
| Hormonas tiroideas | Estimulación del metabolismo | Taquicardia, arritmias, insomnio, excitabilidad, diarrea, pérdida de peso, dolor anginoso |

| | | |
|-------------------------------|--|---|
| Clembuterol | Efecto anabólico | Taquicardia, alteraciones electrolíticas, vómitos, hipertensión, calambres musculares |
| Finasterida | Inhibidor enzimático de la conversión de testosterona (utilizado para evitar efectos secundarios androgénicos) | Depresión, impotencia, disminución del volumen de eyaculación |
| Tamoxifeno | Antiestrógeno (utilizado para evitar ginecomastia: crecimiento de las mamas) | Impotencia, disminución de libido, problemas sanguíneos y hepáticos |
| Espironolactona Furosemida | Diuréticos | Hipotensión, alteraciones hidroelectrolíticas, gota, cálculos renales |
| Cardo mariano Silmarilina | Efecto hepatoprotector | Diarrea, dispepsia |
| Eritropoyetina | Formación de glóbulos rojos | Síndrome gripal, hipertensión arterial, problemas cardiovasculares |

Riesgos médicos

El desarrollo de acné, que afecta hasta al 50% de los usuarios, es el efecto secundario más frecuente de los EAAs (Kanayama, Hudson y Pope, 2010) Los EAAs producen hipertrofia y aumento de secreción de las glándulas sebáceas, facilitando el crecimiento de la bacteria *Propionibacterium acnes*, causante final del acné. Las lesiones varían desde la aparición o exacerbación de dermatitis seborreica (causante de piel rojiza, irritada, escamosa y casposa), hasta su desarrollo en tipos más graves de acné susceptibles de producir lesiones permanentes en la piel (Walker y Adams, 2009).

Las alteraciones analíticas son otro efecto frecuente del uso de EAAs. Son frecuentes las elevaciones de transaminasas y bilirrubina, así como las alteraciones en el perfil lipídico (incremento del colesterol total, triglicéridos y lipoproteínas de baja densidad-LDL). En la mayoría de los casos las alteraciones se normalizan al terminar el ciclo aunque pueden implicar un mayor riesgo cardiovascular sobre todo en personas con otros factores de riesgo.

Las posibles alteraciones cardiovasculares incluyen hipertensión, cardiomiopatía, hipertrofia ventricular izquierda, isquemia miocárdica, problemas de coagulación sanguínea y arritmias. (Mobini-Far, Agren y Thiblin, 2011). Si bien algunos de estos problemas como la hipertensión, la dislipidemia y las alteraciones en la coagulación remiten con la interrupción del uso, la arteriosclerosis y la cardiomiopatía son irreversibles. (Baggish, *et al.*, 2010). Los patrones de uso más intensivos están mucho más expuestos a este tipo

de riesgos que los usuarios ocasionales de dosis bajas. Se han comunicado casos de problemas prostáticos en usuarios habituales de EEAs aunque no hay estudios sistemáticos.

Otro efecto secundario grave con el que se asocia el abuso de EEAs es con alteraciones neuroendocrinas debido a la supresión del eje hipotálamo-pituitario-gonadal (HPG). Al terminar un ciclo y detenerse la administración de EEAs, la función testicular puede tardar en recuperarse varias semanas, dependiendo de la intensidad y duración del ciclo, así como de la susceptibilidad individual a este efecto. Como consecuencia, pueden aparecer infertilidad, depresión, impotencia y otras alteraciones del estado de ánimo, que pueden llevar al usuario a seguir consumiendo EEAs para contrarrestarlas.

Los efectos secundarios más comunes asociados a anabolizantes son los cambios en la libido y el estado de ánimo, disminución del volumen testicular, ginecomastia (incremento del tamaño de las mamas en varones), dolor de cabeza, dificultad para la erección en varones, trastornos del sueño y retención de líquidos.

Riesgos psiquiátricos

El abuso de EEAs se relaciona con una serie de efectos psiquiátricos que incluyen síndromes de dependencia, alteraciones del humor y la progresión hacia otras formas de abuso de sustancias. Los EEAs comparten en su acción sobre el cerebro diversas interacciones con los sistemas de neurotransmisión que se ven comúnmente afectados por otras drogas de abuso, sobre todo el sistema opioide. (Kanayama, Hudson y Pope, 2009) El consumo de EEAs se ha relacionado también con una mayor agresividad y con la participación en comportamientos violentos.

EEAS y mujeres

Se desconoce en buena medida cuáles son los efectos del uso y abuso de EEAs en mujeres. En un estudio se realizaron pruebas psiquiátricas y médicas a 75 mujeres reclutadas en gimnasios y *bodybuildings* de Boston, Houston y Los Ángeles (Gruber y Pope 2000) el 33% refirió haber usado en el pasado EEAs. El grupo de EEAs tenía mayor historia también de consumo de “drogas ergogénicas” y tenía más masa muscular que el grupo de no usuarias. También presentaron mayores síntomas médicos y psiquiátricos que las no usuarias: 14 (56%) refirieron haber padecido al menos algún episodio de manía mientras usaba EEAs y 10 (40%) refirieron síntomas depresivos asociados con la interrupción del uso. 19 (76%) experimentó algún efecto adverso significativo mientras utilizaron EEAs.

Reducción de riesgos

Un primer aspecto a la hora de valorar el uso de EAAs y sustancias relacionadas desde una perspectiva de reducción de riesgos es el acceso a la información. Como en otros tantos ámbitos, Internet ha supuesto una revolución en este sentido aunque también están presentes los inconvenientes y limitaciones propios de este medio. La calidad de la información disponible es muy variable y, en general, mucho menor a la que ofrecen webs y foros sobre drogas de uso recreativo. Localizar páginas con información fiable, participación de profesionales y ajustada a la evidencia científica es más sencillo en el caso de sustancias como la MDMA o los psicodélicos que para los EAAs, donde los mitos y recomendaciones de eficacia y seguridad incierta son muy frecuentes.

La mayoría de los EAAs disponibles en el mercado han sido ensayados en humanos en el tratamiento de diversas enfermedades y existen suficientes datos objetivos sobre su dosificación, pautas de consumo adecuadas, efectos adversos esperables, interacciones y contraindicaciones, etc. Pero en muchas ocasiones las dosis que producen un efecto anabólico notable son considerablemente más elevadas que las utilizadas en terapéutica. Tomemos por ejemplo la oxandrolona: su dosis recomendada es de 10-20 mg (Schroeder, *et al.*, 2004; Bulger, Jurkovich, Farver, Klotz y Maier 2004), aunque la mayoría de los ciclos recomiendan dosis de 30-50 mg, a veces durante más de 8-10 semanas. Cuanto mayor sea la diferencia entre la dosis evaluada en ensayos clínicos y la dosis utilizada, la probabilidad de sufrir efectos adversos y riesgos para la salud será mayor. Así, un conocimiento riguroso sobre las características de cada preparado es imprescindible, aunque ya hemos señalado que, de forma general, las webs y foros sobre este tipo de sustancias rara vez la proporcionan.

La adquisición de EAAs y sustancias afines a través de internet es también sencilla, aunque implica riesgos relacionados con la calidad de los productos. Una búsqueda rápida en internet permite acceder a cientos de páginas webs en las que, teóricamente, puede comprarse de forma sencilla casi cualquier sustancia. Pero distinguir entre fármacos procedentes de laboratorios homologados, genéricos elaborados en el Sudeste Asiático o Europa Oriental y puras falsificaciones es en la práctica muy complicado. Por otra parte, algunos de estos productos han sido detectados en suplementos nutricionales deportivos que supuestamente no los contienen (Geyer, Parr, Koehler, Mareck, Schänzer y Thevis, 2008). Para los EAAs no existen programas de análisis de sustancias al estilo de los que se llevan a cabo con MDMA u otras drogas de uso recreativo. En su lugar, algunas webs como <<http://www.eroids.com/reviews>> permiten a los usuarios valorar las webs que comercializan EAAs. La experiencia y opinión subjetiva de los usuarios es el único instrumento de evaluación, que al menos permite descartar los fraudes más notorios.

Una valoración médica previa y posterior a un ciclo anabolizante debería ser un principio fundamental. Desde el modelo médico paternalista clásico esto es difícilmente concebible pero desde una óptica de reducción de riesgos, un enfoque participativo, no moralista y de corresponsabilidad podrían reducirse los riesgos y posibles problemas para la salud. Esta valoración estaría orientada a aconsejar al paciente/cliente sobre la pauta más segura de utilización, basándose en, al menos:

- Antecedentes familiares y personales (enfermedades dermatológicas, psiquiátricas, cardiopatías, trastornos hematológicos, problemas de próstata, etc.)
- Tratamientos farmacológicos actuales y recientes
- Experiencia previa con esteroides
- Peso, talla, índice de masa corporal
- Valoración del riesgo cardiovascular (descartar HTA, perímetro cintura, índice, tabaquismo...), considerar sexo y edad
- Analítica (Glucemia, función renal, colesterol total con fracciones HDL y LDL, transaminasas, bilirrubina, hematocrito, hormonas tiroideas...)
- Electrocardiograma

La existencia de trastornos psiquiátricos, riesgo cardiovascular elevado, ciclo reciente con esteroides, alteraciones en las transaminasas u hormonales deberían contraindicar de forma absoluta el uso de EAAs. Por otra parte, estos fármacos inducen el cierre de las epífisis (detención de crecimiento de los huesos) (Wilson, 1988) por lo que su uso antes de haber terminado el crecimiento debería evitarse en cualquier circunstancia.

De forma general, la combinación de distintos EAAs puede suponer un incremento innecesario de los riesgos. Lo mismo puede decirse de la combinación con los fármacos señalados en la Tabla 2, que en la mayoría de los casos no han demostrado eficacia y seguridad para los objetivos que supuestamente deberían conseguir. Por ejemplo, no existen ensayos clínicos que muestren la eficacia de los fármacos para proteger el hígado cuando se administran en combinación con EAAs. Otros como la insulina o las hormonas tiroideas pueden producir efectos secundarios muy graves o mortales si no son correctamente dosificados.

Una dieta y un entrenamiento físico adecuado son los otros dos pilares fundamentales para conseguir ganancia muscular, y ambas deberían contar con asesoramiento profesional. Las dietas hiperproteicas e hipercalóricas van destinadas a ganar mucha masa muscular, pero también tejido graso. Las llamadas dietas de definición (hiperproteicas e hipocalóricas) buscan sobre todo perder grasa. En ambos casos es importante asegurarse un aporte adecuado de todos los nutrientes, teniendo en cuenta que un aporte de proteínas mayor de 3 g/kg/

día puede ser tóxico para el riñón (Friedman, 2004). Además, las dietas muy hipocalóricas pueden dar lugar a otros problemas metabólicos como la cetosis.

La mayoría de los esteroides precisan de inyección intramuscular, en ocasiones varias veces a la semana, por lo que es imprescindible conocer y aplicar la técnica adecuada de inyección, utilizando siempre material estéril y desechable y una jeringa del calibre adecuado. Algunas páginas webs explican cómo inyectarse en brazos, pectorales, hombros, etc. aunque el cuadrante superoexterno de la zona glútea o la porción lateral del muslo son las zonas de inyección más seguras y las únicas que deberían utilizarse. Muchos esteroides se presentan diluidos en aceite y conviene calentarlos suavemente antes de su aplicación. Los envases deberían idealmente ser de un único uso; de no ser así deberán tratarse en estrictas condiciones de higiene y ser conservados en la nevera.

Conclusiones

La reducción de riesgos en relación con los EAAs y fármacos afines no ha alcanzado el mismo grado de desarrollo teórico y práctico que el alcanzado con otras drogas como la heroína o las drogas de uso recreativo. Teniendo en cuenta la facilidad de acceso, la prevalencia relativamente elevada de su uso y las potenciales consecuencias para la salud, el desarrollo de programas específicamente destinados a este tema parece adecuado.

La reducción de riesgos parte de un enfoque no moralista y participativo, que reconoce el consumo y sus potenciales consecuencias gratificantes, respetando el derecho del usuario a tomar sus propias decisiones partiendo de información objetiva y realista. Todos estos principios pueden adaptarse al ámbito de las sustancias destinadas a mejorar el aspecto o rendimiento físico. El desarrollo de sistemas de información fiable, basados en evidencias científicas, la participación de profesionales y la extensión de los programas de análisis de sustancias a los EAAs pueden ser algunas de las estrategias a seguir en un terreno en el que está casi todo por hacer.

Referencias bibliográficas

- BAGGISH, Aaron; WEINER, Rory; KANAYAMA, Gen; HUDSON, James; PICARD, Michael; HUTTER, Adolph Jr & POPE, Harrison Jr. (2010). "Long-term anabolic-androgenic steroid use is associated with left ventricular dysfunction". *Circulation: Heart Failure*, 3 (4), 472-6. doi: 10.1161/CIRCHEARTFAILURE.109.931063
- BULGER, Eileen; JURKOVICH, Gregory; FARVER, Catherine; KLOTZ, Patricia & MAIER Ronald (2004). "Oxandrolone does not improve outcome of ventilator dependent surgical patients". *Annals of Surgery*, 240 (3), 12, 472-8. doi: 10.1097/01.sla.0000137131.22608.e2
- DODGE Tonya & HOAGLAND Margaux F. (2011). "The use of anabolic androgenic steroids and polypharmacy: a review of the literature". *Drug and Alcohol Dependence*, 114 (2-3), 100-9.

- FRIEDMAN Alfred (2004). "High-protein diets: potential effects on the kidney in renal health and disease". *American Journal of kidney diseases*, 44 (6), 950-62.
- GEYER, Hans; PARR, Maria; KOEHLER, Karsten; MARECK, Ute; SCHÄNZER, Wilhelm & THEVIS Mario (2008). "Nutritional supplements cross-contaminated and faked with doping substances". *Journal of Mass Spectrometry*, 438 (6), 892-902. doi: 10.1002/jms.1452.
- GRUBER, Amanda & POPE, Harrison Jr. (2000). "Psychiatric and medical effects of anabolic-androgenic steroid use in women". *Psychother Psychosom*, 69 (1), 19-26.
- KANAYAMA, Gen; BROWER, Kirk J.; WOOD Ruth I.; HUDSON James I. & POPE, Harrison G. (2009). "Issues for DSM-V: clarifying the diagnostic criteria for anabolic-androgenic steroid dependence". *American Journal of Psychiatry*, 166 (6), 642-5.
- KANAYAMA, Gen; HUDSON, James I. & POPE Harrison G. (2009). "Features of men with anabolic-androgenic steroid dependence: A comparison with nondependent AAS users and with AAS nonusers". *Drug and Alcohol Dependence*, 102 (1-3), 130-7.
- KANAYAMA, Gen; HUDSON, James I. & POPE, Harrison G. (2010). "Illicit anabolic-androgenic steroid use". *Hormones and Behavior*, 58 (1), 111-21.
- KICMAN, Andrew (2008). "Pharmacology of anabolic steroids". *British Journal of Pharmacology*, 54 (3), 502-21.
- MELNIK BODO C. (2009). "Androgen abuse in the community". *Current Opinión in Endocrinology, Diabetes and Obesity*, 16 (3), 218-23.
- MOBINI-FAR, Hamid; AGREN, Greta & THIBLIN, Ingemar (2011). "Cardiac hypertrophy in deceased users of anabolic androgenic steroids: an investigation of autopsy findings". *Cardiovascular Pathology*, 21 (4), 312-6. doi: 10.1016/j.carpath.2011.10.002.
- PETERSSON, Anna; BENGTSOON, Johanna; VOLTARIE-CARLSSON, Anette & THIBLIN, "Ingemar (2010). Substance abusers' motives for using anabolic androgenic steroids". *Drug and Alcohol Dependence*, 111 (1-2): 170-2.
- POPE HARRISON G.; KANAYAMA Gen & HUDSON James I. (2012) "Risk factors for illicit anabolic-androgenic steroid use in male weightlifters: a cross-sectional cohort study". *Biological Psychiatry*, 71 (3), 254-61.
- SCHROEDER, Todd; ZHENG, Ling; ONG, Michelle; MARTINEZ, Carmen; FLORES, Carla; STEWART, Yolanda; AZEN, Colleen & SATTLER, Fred (2004). "Effects of androgen therapy on adipose tissue and metabolism in older men". *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 89 (10), 4863-72.
- STRIEGEL, Heiko; SIMON, Perikles; FRISCH, Steffen; ROECKER, Kai; DIETZ, Klaus; DICKHUTH, Hans & ULRICH, Rolf (2006). "Anabolic ergogenic substance users in fitness-sports: a distinct group supported by the health care system". *Drug and Alcohol Dependence*, 81 (1), 11-9. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2005.05.013
- WALKER Jennifer & ADAMS Brian. (2009). "Cutaneous manifestations of anabolic-androgenic steroid use in athletes". *International Journal of Dermatology*, 48 (10), 1044-8. doi: 10.1111/j.1365-4632.2009.04139.x
- WILSON, John (1988). "Androgen abuse in athletes". *Endocrine Reviews*, 9 (2), 181-199.