



SOCIEDAD PARAGUAYA DE MEDICINA INTERNA



Músculos que duelen al corazón. Riesgos del abuso de esteroides.

Dra. Natalia González.

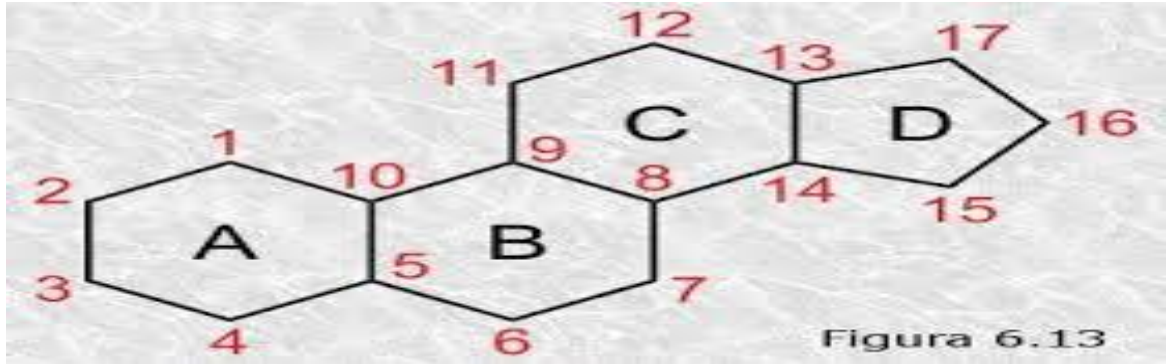


Esteroides

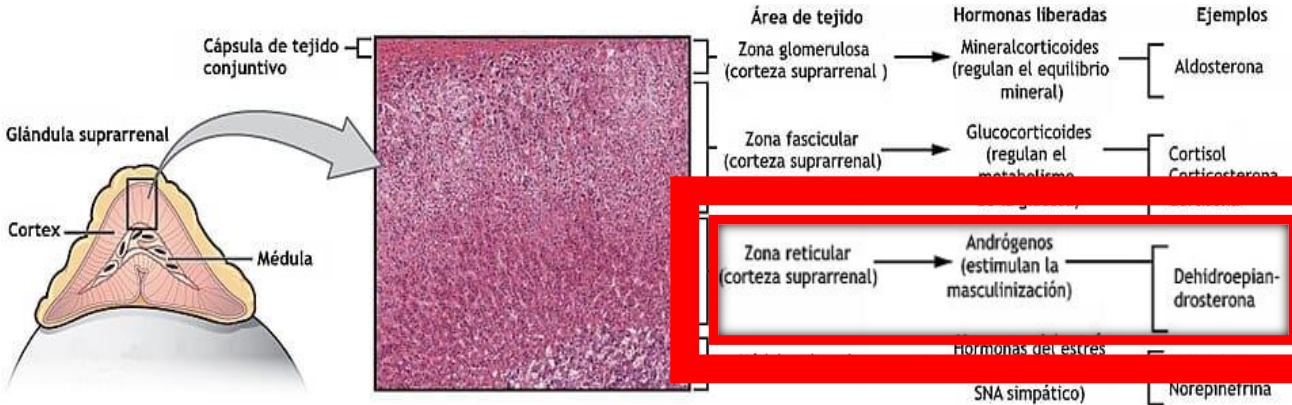
- 1930: Adolph Butenandt y su equipo lograron obtener 15 mg de una forma sintética de estrógenos y androsterona.
- 1935: versión sintética de la hormona testosterona.



Qué son los esteroides?



Clasificación



Esteroides anabolizantes esteroideos

- Los esteroides anabólicos son derivados sintéticos de la testosterona que se desarrollaron como terapia complementaria para diversas afecciones médicas.
- Hoy en día, se utilizan con mayor frecuencia para mejorar el rendimiento deportivo y el desarrollo muscular.
- Tanto el uso ilícito como el prescrito por razones médicas se han asociado temporalmente con numerosos defectos posteriores en cada uno de los sistemas corporales.

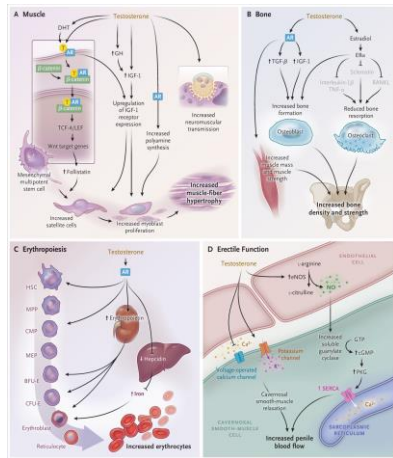


Usos Médicos de los Esteroides Anabólicos

- Hipogonadismo
- Síndrome de desgaste (wasting syndromes): pérdida muscular severa, como en casos de SIDA o cáncer
- Anemia
- Osteoporosis
- Pubertad retardada
- Angioedema hereditario

Usos Estéticos y de Rendimiento

- Aumento de masa muscular y fuerza
- Mejora del rendimiento deportivo
- Apariencia física
- Antienvjecimiento



Anabólico	Tipo de Administración	Efectos Estéticos Principales	Potenciales Riesgos
Testosterona (Ésteres)	Inyectable	Aumento de masa muscular y fuerza, mejora de la libido, aumento de la energía.	Supresión hormonal del eje HPG, ginecomastia, retención de líquidos, acné, atrofia testicular.
Metandrostenolona (Dianabol)	Oral	Aumento rápido y notable de masa y fuerza, aspecto "hinchado" debido a la retención de agua.	Hepatotoxicidad, ginecomastia, retención de líquidos.
Trembolona	Inyectable	Aumento de masa muscular magra y fuerza, mejora la dureza muscular, alta potencia.	Efectos androgénicos severos, disfunción eréctil, agresividad, riesgo cardiovascular.
Nandrolona/NPP (Deca- Durabolin)	Inyectable	Aumento de masa muscular, mejora en la síntesis de colágeno, alivio del dolor articular.	Disfunción eréctil, supresión severa del eje HPG.
Oximetolona	Oral	Aumento masivo de masa muscular en poco tiempo, gran retención de agua.	Hepatotoxicidad extrema, ginecomastia, hipertensión.
Oxandrolona (Anavar)	Oral	Aumento de fuerza y masa muscular magra, sin excesiva retención de líquidos.	Relativamente más suave, pero puede causar efectos androgénicos y toxicidad hepática.

Efectos

Hepáticos	- Elevaciones de función hepática (hepatotoxicidad) - El cáncer de hígado
Cardiovasculares	- Disminución del colesterol HDL - El aumento de LDL - Aumento del colesterol total de - Disminución de los triglicéridos - Retención de líquidos (presión arterial elevada) - La hipertrofia cardiaca
Reproductivos y Endocrinos	- Disminución de la LH - Disminución de la FSH - Disminución del funcionamiento de tiroides
Dermatológicos	- Cabello graso - Piel grasa - Alopecia - Quistes sebáceos - Aumento de la incidencia del acné
Psiquiátricos	- Cambios de humor - Posible agresión - Posible hostilidad - Dependencia y / o adicción



Efectos

En los hombres	- Disminución de la espermatogénesis - Morfología de los espermatozoides anormales - Feminización de los machos - Disminución del tamaño de los testículos
En las mujeres	- Hirsutismo - Engrosamiento de la voz - Hipertrofia del clitoris - Disminución de la masa de mama - Amenorrea - Calvicie de patrón masculino

Fuente: Perry *et al.* 1999; Kutscher *et al.* 2002.



Impacto cardiovascular

Efectos Cardiacos

- Hipertensión Arterial
- Hipertrofia Ventricular Izquierda (HVI)
- Disfunción Cardíaca sistólica y diastólica
- Fibrosis Miocárdica
- Riesgo de arritmias

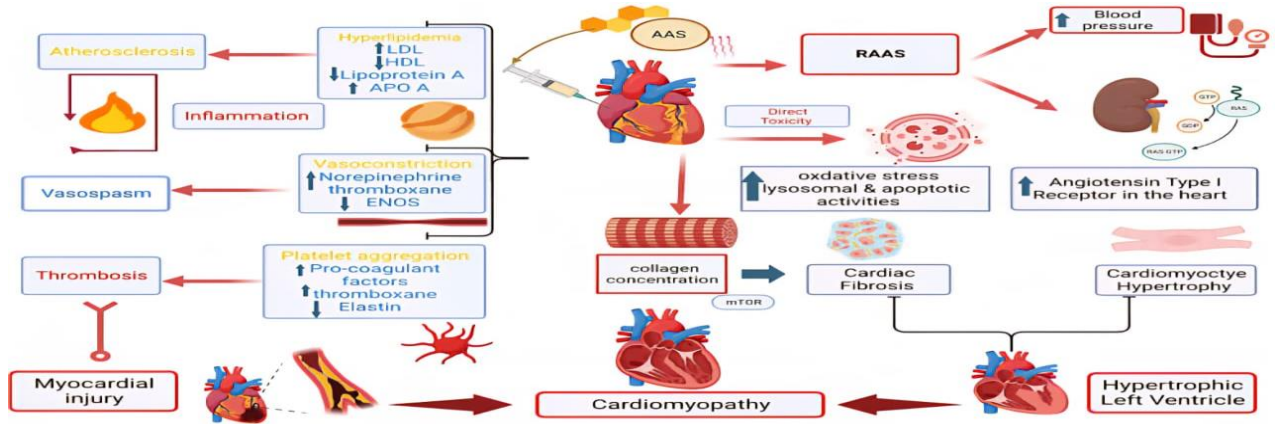
Daño Vascular y Aterogénesis

- Alteración del Perfil de Lípidos: ↓HDL y ↑LDL
- Aterosclerosis Acelerada
- Estado Protrombótico

Riesgo aumentado de IAM, ACV y muerte súbita con dosis suprafisiológicas



Toxicidad Cardiovascular



Esteroides anabólicos y morbilidad cardiovascular

[Artículo en danés]

Josefine Windfeld-Mathiasen ¹, Henrik Horwitz ^{1 2}, Tor Biering-Sørensen ^{3 4},
Flemming Javier Olsen ^{3 4 5}

Afiliaciones + expandir

PMID: 39531029 DOI: [10.61409/V04240260](https://doi.org/10.61409/V04240260)

Además de estar vinculado a factores de riesgo cardiovascular como la hipertensión y la dislipidemia, el abuso de EAA se asocia con la aterosclerosis coronaria y produce un estado procoagulante, predisponiendo a la enfermedad tromboembólica.



Estudio de herramientas	Recomendaciones	Comentario	Necesidad futura
Pruebas de laboratorio	Disminución de los niveles de testosterona (FSH) y (LH). AAS elevado.	Actualmente, no existen pruebas de laboratorio estandarizadas para la detección de EAA fuera de la Agencia Mundial Antidopaje para atletas profesionales.	A medida que el uso de AAS se volvió desenfrenado entre el público, es posible que se necesiten pruebas más ampliamente disponibles
Electrocardiografía	Posible hipertrofia ventricular izquierda o derecha	Se puede utilizar para descartar miocardiopatía isquémica si se detectan cambios isquémicos previos.	
Ecocardiografía	Hipertrofia ventricular izquierda y derecha, disfunción sistólica y diastólica del ventrículo izquierdo, tensión del ventrículo derecho	La herramienta más comúnmente utilizada para determinar la disfunción cardíaca en el contexto de una sospecha de miocardiopatía isquémica anómala.	Se puede utilizar para estudiar la reversibilidad.
Resonancia magnética cardíaca (RMC)	Fracción de eyección del ventrículo izquierdo y derecho reducida	Herramienta de imágenes avanzada para detectar mejor la disfunción cardíaca	
Angiografía	Arterias coronarias normales	Se puede utilizar para descartar miocardiopatía isquémica.	



Es reversible la toxicidad de los EAA?

- La reversibilidad varia y puede depender de factores del usuario, el tipo, la potencia y la duración del EAA utilizado, y el sistema orgánico involucrado.
- El estudio HAARLEM a demostrando reversibilidad en múltiples parámetros medidos.
- Por el contrario, otros estudios han reportado hallazgos contradictorios que indican la irreversibilidad de la miocardiopatía inducida por EAA.

Se necesitan más investigaciones para evaluar si la reversibilidad es posible y el mecanismo subyacente.



