

# Relación entre el uso de inyectables para el aumento de masa muscular y sus efectos en la función cardíaca

---

## **Lezcano, Tony**

Universidad UMECIT, Panamá  
Licenciatura en Educación Física y  
Entrenamiento Personal  
tonylezcano19@gmail.com  
<https://orcid.org/0009-0008-9940-6575>

## **Cedeño, Alfredo**

Universidad UMECIT, Panamá  
Licenciatura en Educación Física y  
Entrenamiento Personal  
alfredodejesus0508@gmail.com  
<https://orcid.org/0009-0008-7419-9637>

## **Robles, Jose**

Universidad UMECIT, Panamá  
Licenciatura en Educación Física y  
Entrenamiento Personal  
roblesjose0907@gmail.com  
<https://orcid.org/0009-0008-0289-0824>

## **Morales, Litiel**

Universidad UMECIT, Panamá  
Licenciatura en Educación Física y  
Entrenamiento Personal  
moraleslitiel3@gmail.com  
<https://orcid.org/0009-0003-1187-6876>

## **Docente asesor:**

### **Añez, Anlly**

Universidad UMECIT, Panamá  
Asignatura: Metodología de la investigación  
anlly\_921@hotmail.com  
<https://orcid.org/0009-0001-3572-4477>

## **Sede: Panamá**

*DOI: 10.37594/sc.v1i5.1375*

## **Resumen**

**Objetivo:** El propósito de nuestra investigación fue descubrir la gravedad de los efectos secundarios a nivel cardiovascular causados por el uso de inyectables para el aumento de masa muscular y descubrir cuales son los esteroides anabolizantes más utilizados en Panamá. **Métodos:** Se realizó una búsqueda bibliográfica en diferentes bases de datos científicos utilizando palabras clave. Por otra parte, se utilizó también la búsqueda en bola de nieve para encontrar más evidencia científica. **Resultados:** Se encontraron un total de 80 artículos, de los cuáles se eligieron 14 para realizar esta revisión bibliografía, donde encontramos los principales esteroides utilizados como la testosterona o las edades más propensas a la utilización de estas sustancias encontramos que van desde los 15 hasta los 24 teniendo un alto índice en nuestras graficas. **Conclusión:** Los efectos secundarios provocados por el uso de sustancias esteroides anabólicas andrógenos afectan gravemente a nivel cardiovascular siendo potencialmente mortales hecho que hace que el consumo

de estas sustancias sea un problema de salud pública entre los principales podemos mencionar aumentando el LDL y disminuyendo el HDL causando arteriosclerosis.

**Palabras clave:** Esteroides anabólicos, Inyectables, Masa muscular, músculo cardíaco.

## **Relationship between the use of injectables for muscle mass enhancement and their effects on cardiac function**

### **Abstract**

**Objective:** The purpose of our research was to discover the severity of cardiovascular side effects caused by the use of injectables to increase muscle mass and to find out which anabolic steroids are the most commonly used in Panama. **Methods:** A bibliographic search was carried out in different scientific databases using key words. On the other hand, a snowball search was also used to find more scientific evidence. **Results:** A total of 80 articles were found, of which 14 were chosen for this literature review, where we found the main steroids used as testosterone or the ages most prone to the use of these substances ranging from 15 to 24 years old, having a high index in our graphs. **Conclusion:** The side effects caused by the use of anabolic androgenic steroid substances seriously affect the cardiovascular level being potentially fatal, which makes the consumption of these substances a public health problem among the main ones we can mention increasing LDL and decreasing HDL causing arteriosclerosis.

**Keywords:** Anabolic steroids, Injectables, Muscle mass, cardiac muscle.

## **1. INTRODUCCIÓN**

El uso de inyectables como uso estético o aumento de la masa muscular está siendo un problema mundial entre los principales que podemos mencionar es el uso de esteroides anabólicos androgénicos estos se pueden definir como derivados sintéticos de la testosterona ya que simulan su acción, promoviendo la hipertrofia muscular, y el ámbito clínico de distintas enfermedades. Desde su descubrimiento, a principios del siglo XX, su uso se ha extendido enormemente en el deporte profesional, y de forma más preocupante, en los adolescentes y adultos jóvenes, se ha convertido muy popular entre los usuarios el abuso del consumo de los esteroides, para obtener beneficios en un corto tiempo. La mayoría de los deportistas que utilizan esteroides anabolizantes suelen administrarse dosis mucho más elevadas que las utilizadas por la Organización Mundial de la Salud como anticonceptivos masculinos. Algunos jóvenes los toman para lucirse.

La realización de este trabajo se justifica por la necesidad de conocer de forma exhaustiva los efectos secundarios derivados del uso de inyectables para el aumento de la masa muscular teniendo

como relevancia los efectos que causa a nivel cardiaco. Por lo que el objetivo de esta revisión bibliográfica es conocer la prevalencia de consumo, los factores de riesgo, los efectos secundarios relacionados con el abuso de esteroides anabólicos y definir las acciones en prevención propuestas por la literatura.

Lamentablemente el abuso de esteroides anabolizantes ha sido asociado a diversos efectos secundarios significativos, que afectan a diferentes sistemas del cuerpo humano. Uno de los sistemas más afectados es el sistema cardiovascular en donde el abuso prolongado de estas sustancias puede llevar a consecuencia fatal como por ejemplo la muerte súbita. Otras de las afecciones que podemos mencionar es: la hepatotoxicidad, cardiotoxicidad, policitemia, dislipemia, hipertensión, depresión, ginecomastia, atrofia testicular, infertilidad, hipertrofia cardiaca, aterosclerosis. La infertilidad causada por el abuso de estos derivados suele ser consecuencia de un hipogonadismo inducido por esteroides anabólicos.

- **Justificación**

Muchos inyectables comúnmente empleados para aumentar la masa muscular, puede reducir la capacidad del corazón para bombear sangre por todo el cuerpo. De hecho, un estudio llevado a cabo por investigadores del Hospital General de Massachusetts en Boston (EE.UU.) y publicado en la revista «Circulación» alerta que el consumo a largo plazo de estos compuestos daña la capacidad del músculo cardiaco para relajarse y puede causar aterosclerosis en las arterias coronarias.

Nuestra investigación busca hacer conciencia sobre los efectos en cuanto al uso de inyectables para el aumento de masa muscular, la población mayormente afectada suelen ser adolescentes y adultos jóvenes ya que acumulan los porcentajes más altos de consumo de EAA (Esteroides anabólicos androgénicos). A menudo estos poseen conocimientos erróneos y se informan a partir de fuentes cuestionables, por lo tanto, es importante la labor que realizamos en esta investigación para compartir información precisa, fiable y actualizada sobre los mismos.

La práctica del aumento de masa muscular en la sociedad se remonta a tiempos muy antiguos, pues el hombre siempre ha sentido la necesidad de hacer uso de sustancias para el aumento las cualidades naturales con el mínimo esfuerzo. Aunque el uso de sustancias no tiene un origen reciente, los fines se han alejado del ámbito deportivo, solo desde hace poco tiempo se reconoce como una práctica específicamente deportiva, directamente relacionada con la competición

- **Descripción de la temática o problema de investigación**

Uso indiscriminado de inyectables como esteroides anabólicos para el aumento de masa

muscular ocasiona graves efectos secundarios principalmente cardiacos lo que lleva a la muerte súbita o hipertensión entre más tiempo se utilizan estas sustancias.

- **Antecedentes investigativos**

En la década de 1930 surge el denominado dopaje “empírico” basado en el uso de prescripciones médicas de estrocnina, cafeína, ácido crómico y derivados del arsénico; después del cual vino el dopaje “sintomatológico”, con el uso de tónicos cardiacos que ralentizaban el corazón, anfetaminas y extractos tiroideos, cuyos efectos interesaban especialmente a los deportistas

En 1999, se celebró la primera “conferencia mundial sobre el dopaje en el deporte” donde se produjo un cambio de rumbo en el abordaje del creciente problema, acordando constituir y poner en funcionamiento la AMA (Agencia mundial Antidopaje).

En el año 2003, la AMA (Agencia mundial Antidopaje) elaboró el “Código Mundial Antidopaje” en el cual se establece la regulación de una serie de normas antidopaje en todos los deportes y países. Uno de los elementos más importantes es la lista de prohibiciones, actualizada anualmente a través de un extenso proceso de consulta coordinado por la AMA. La última lista en vigor es válida desde el 1 de enero al 31 de diciembre de 2016.

- **Formulación de la interrogante**

¿Qué alternativas podemos mencionar para evitar el uso de inyectables en la sociedad? ¿cuáles son las enfermedades o problemas a nivel cardiaco ocasionados por el uso de inyectables para el aumento de masa muscular?

- **Objetivo o propósito**

Determinar cuáles son los tipos de inyectables más comunes en Panamá para el aumento de masa muscular.

- **Breve desarrollo teórico y conceptual**

Entre los años 1930 y 1940, se realizaron varios descubrimientos con la testosterona acerca de sus efectos anabólicos. Estos causaron un aceleramiento en la fabricación de testosterona inyectable, la cual se utilizó en personas que sufrían de severa malnutrición, principalmente después de la Segunda Guerra Mundial, creando finalmente la primera testosterona inyectable funcional. Debido a las diversas investigaciones se sabe que estas sustancias ponen en peligro la vida de las personas consumidoras, como ataques al corazón y al cerebro, desarrollo de enfermedades cardiovasculares porque elevan las lipoproteínas. El abuso de estos esteroides interrumpe la producción normal de

hormonas en el cuerpo causando cambios tanto reversibles como irreversibles.

## **2. METODOLOGÍA**

En primer lugar, realizaremos una revisión bibliográfica de más de 20 investigaciones como base en nuestro trabajo ya que contamos con acceso a internet lo que nos permite realizar con éxito nuestra investigación en las diversas plataformas científicas como: Google Scholar, PubMed, entre otros.

Posterior a la recopilación de datos se realizarán diversas gráficas comparativas con la aplicación de Microsoft Excel permitiendo un mejor panorama de la encuesta teniendo en cuenta la edad de las personas.

La recopilación de datos y los resultados de esta investigación promete contribuir un valioso recurso para la sociedad, ya que reflejara que tan propenso esta la sociedad a recurrir a inyectables para un aumento de masa muscular rápido y él porque es necesario para estas personas, teniendo en cuenta que existen alternativas saludables para el aumento de masa muscular.

Este estudio presenta varias limitaciones empezando por el hecho de que un 85% de las investigaciones presentan un estudio de tipo transversal y no longitudinal cosa que baja el nivel de evidencia ya que estos tipos de estudio se centran en un momento concreto y no valora los parámetros en un largo periodo de tiempo. Los pocos participantes y el hecho de no conocer y controlar las dosis y el tiempo de abuso hacen que estos estudios tengan poca fiabilidad. Cabe resaltar que otra de las limitaciones es que no existe investigaciones concretas que nos expliquen estadísticamente cuales son las enfermedades cardiacas o complicaciones más ocasionadas por el abuso de esteroides debido a que estas sustancias son ilegales y su estudio debe tener parámetro en un rango de tiempo largo.

## **3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

La metodología cualitativa permite profundizar en las causas de los fenómenos sociales, lo que resulta indispensable para su comprensión. En nuestro caso el estudio cualitativo nos abre un panorama amplio gracias a la revisión bibliográfica del uso de inyectables en nuestra sociedad y como se ve afectada.

A continuación, se presentará una revisión bibliográfica sobre La relación entre el uso de inyectable para el aumento de masa muscular y sus efectos con la función cardiaca.

**Tabla 1.**

Revisión Bibliografía	Titulo	Objetivo	Método	Resultado
Fragoso Salvatierra, Yareli Itze 2024	Consumo de esteroides anabólico-androgénicos en uso de gimnasio.	Originar el crecimiento del musculo esquelético y el desarrollo de características sexuales masculinas tanto en hombres como mujeres.	La muestra fue no probabilística de tipo intencional, conformada por 66 usuarios de gimnasio practicantes de entrenamiento. Específicamente, fueron retomados los datos de 21 participantes.	Las principales sustancias consumidas por los hombres fueron: testosterona (n = 14), hormona del crecimiento (n = 11), boldenona (n=10), trembolona (n=9), clembuterol (n=9) y oxandrolona (n=9). Mientras que en mujeres fueron: oxandrolona (n=4), clembuterol (n=3) y trembolona (n=3).
Cristina Loredana Clapau 2019	Efecto secundario cardiovasculares causados por el abuso de esteroides anabolizantes en el hombre deportista.	Averiguar la gravedad de los efectos secundarios a nivel cardiovascular causados por el abuso de esteroides anabolizantes andrógenos en hombres deportistas.	Se realizó una búsqueda bibliográfica en diferentes bases de datos de ciencias de la salud.	Se seleccionaron 20 artículos para realizar esta revisión bibliográfica. con tipo de estudio de corte transversal analítico. 1 revisión sistemática, 1 artículo de caso control, 1 de ensayo clínico aleatorizado y 1 estudio de cohorte retrospectivo.

<b>Revisión Bibliografía</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Método</b>	<b>Resultado</b>
R. Avella, J. Medellín 2022	Los esteroides anabolizantes androgénicos, riesgos y consecuencias.	Este trabajo recopila evidencia científica sobre los efectos de la ingesta de esteroides anabólicos androgénicos en el organismo, para generar conciencia en los potenciales usuarios.	Se realizó una búsqueda sistemática de la literatura especializada sobre el tema, de los últimos años.	Se encontraron problemas secundarios a nivel cardiovascular como son: La Disminución del colesterol HDL, El aumento de LDL, Aumento del colesterol total, Disminución de los triglicéridos, Retención de líquidos (presión arterial elevada), La hipertrofia cardiaca.
Dr. C. Lázaro Martín Martínez Estupiñán, Leonardo Martínez Aparicio, Dr. Lázaro Martínez Aparicio, Dr. Sergio Morales Piñeiro, Dr. Roberto Mata Cuevas 2019	Inyección de aceite en los miembros superiores con fines de estéticos.	Describir el comportamiento de los casos de inyección de aceite para aumentar el tamaño de los músculos en el Hospital Mártires del 9 de abril de Sagua la Grande de septiembre de 2018 a febrero de 2019.	Se realizó un estudio transversal y se tomaron como muestras pacientes con antecedentes de inyección de aceite doméstico. Se utilizaron un total de 19 referencias bibliográficas.	La edad promedio fue de 23 años, el 42% eran adolescentes, el 50% pertenecía al Municipio de Sagua la Grande; el bíceps fue el lugar de inyección en el 100% de los casos, siete pacientes realizaron esta práctica por primera vez y el 50% de ellos se inyectaron altos volúmenes de aceite; El tratamiento se dividió en conservador y quirúrgico. Todos desarrollaron abscesos y presentaron algún tipo de secuela.

Revisión Bibliografía	Titulo	Objetivo	Método	Resultado
Paloma De Ana Lineras 2022	Efectos de los esteroides anabolizantes androgénicos en la calidad semanal.	Analizar en base a una revisión bibliográfica los efectos perjudiciales que provoca el abuso de esteroides anabolizantes androgénicos sobre la calidad seminal, además de analizar las alteraciones que pueden provocar los efectos secundarios de los esteroides anabólicos en la función reproductiva masculina.	Se ha realizado una búsqueda bibliográfica de la literatura publicada sobre los efectos de los esteroides anabolizantes androgénicos en la función reproductiva masculina utilizando la base de datos PubMed para los artículos publicados desde los primeros estudios en 1997 hasta las revisiones más actuales sobre el tema en 2021.	Los andrógenos son hormonas sexuales que ejercen dos tipos de efectos en el organismo masculino: efectos androgénicos y efectos anabólicos. La testosterona, como principal andrógeno, produce efectos androgénicos o virilizantes en el cuerpo masculino para desarrollar las características masculinas secundarias en la pubertad, como el patrón del crecimiento del vello, el desarrollo de los órganos reproductores masculinos.
J Bermúdez Herrero 2021	Efectos de la suplementación con mono hidrato de creatina en adultos jóvenes sanos: una revisión sistemática.	Valorar los efectos de la suplementación con mono hidrato en adultos y jóvenes sanos.	Revisión sistemática dirigida de la literatura mediante el motor de búsqueda haciendo énfasis en los efectos sobre la composición corporal, el rendimiento cognitivo.	Tras revisar la literatura, podemos decir que el mono hidrato de creatina puede modificar la composición corporal y que, a corto plazo, es un suplemento con amplias garantías de seguridad.



Revisión Bibliografía	Titulo	Objetivo	Método	Resultado
K schroeder 2012	Efecto perioperatorio del índice de masa corporal elevado en el bloqueo del nervio periférico.	Recientemente se ha promocionado que la guía ecográfica es beneficiosa para esta población en la que los límites anatómicos de la superficie pueden quedar oscurecidos. En este estudio, se investiga el efecto del índice de masa corporal (IMC) elevado en el bloqueo del nervio periférico interescalénico guiado por ecografía.	Examinamos la asociación entre el IMC y los parámetros: tiempo necesario para la localización del bloqueo; presencia de náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO); puntuaciones de dolor posoperatorio en la unidad de cuidados post anestésicos (PACU); volumen de anestésico local inyectado; complicaciones agudas; y administración de opioides antes, durante y después de la cirugía. Se utilizaron regresiones uní- variadas y multivariadas con mínimos cuadrados y estimación logística.	Un IMC alto se asoció con mayor: tiempo requerido para la localización del bloqueo (p = 0,025), administración de fentanilo durante la cirugía (p < 0,001), puntuaciones máximas de dolor en la PACU (p < 0,001), administración de opioides en la PACU (p < 0,001), administración de opioides orales en la PACU (p < 0,001), administración de opioides totales en la PACU (p < 0,001) e incidencia de náuseas en la PACU (p =0,025)

Revisión Bibliografía	Titulo	Objetivo	Método	Resultado
<p>Eliana Belén Domínguez, Pedro Nicolás Fernández, José Florentino Giménez 2013</p>	<p>Estudio descriptivo del consumo de esteroides anabólicos en la población que asiste a gimnasios de la ciudad de corrientes, Argentina.</p>	<p>Conocer la prevalencia del consumo en la población que asiste a gimnasios de la ciudad de Corrientes, grupos etarios de mayor riesgo, motivos de consumo, fuentes de información para el mismo y efectos adversos de los mismos.</p>	<p>Universo de 200 individuos masculinos entre 15 y 55 años que asistían regularmente a gimnasios de la ciudad de Corrientes a los que se les realizó encuestas anónimas con 14 preguntas cerradas analizando las variables: edad, vía de administración, anabólico consumido, razones para consumir, fuentes de información utilizadas y efectos adversos atribuidos a su uso.</p>	<p>Prevalencia: 6,5 %. Rangos etarios: 15-19 años (31%), 20-24 años (23%), 25-29 años (15%), 30-34 años (8%), 35-39 años (8%), 45-49 años (15%). Anabólicos más consumidos: Dianabol (46%), Testosterona (23%), Nandrolona (23%) y Estazolol (8%). Fuentes de información: Internet (77%), entrenadores (69%), nutricionistas (23%), farmacéuticos (23%) y médicos (15%). Razones para el consumo: rendimiento físico (77%) y estética (54%). Efectos adversos: trastornos psicológicos (62%), acné y pérdida de cabello (46%), menor deseo sexual, (31%), mayor deseo sexual (15%), problemas de erección (8%).</p>

Revisión Bibliografía	Titulo	Objetivo	Método	Resultado
Sergio Hernández Fernández 2016	Efectos secundarios derivados del consumo de esteroides anabólicos en el deportista.	Efectos anabólicos producen un aumento o formación de tejidos. Los efectos androgénicos y anabolizantes de los EAA son insolubles y nunca se encuentran disociados, lo que implica que su consumo va a dar lugar a ambos efectos a la vez.	Se ha realizado una revisión bibliográfica en bases de datos de ciencias de la salud.	Consumos anabolizantes en el 6,4% de los hombres y el 1,6% de las mujeres, siendo considerado por una gran cantidad de expertos como un problema de salud pública
Br. Jarith Souyen González 2019	Conocimientos, actitudes y prácticas sobre los esteroides anabólicos androgénicos en usuarios que entrenan en el gimnasio Esparta Managua, periodo 1 de enero al 28/02/2019	Determinar los conocimientos, actitudes y prácticas sobre los esteroides anabólicos androgénicos en los usuarios que entrenan en el Gimnasio Esparta Managua, periodo 1 Enero -28 febrero 2019.	Estudio de tipo descriptivo observacional, retro prospectivo de corte transversal, cuyo universo fue de 200 usuarios activos y la muestra de 132 participantes, obtenido a través de calculadora muestral, para muestras finitas, con margen de error 5%, nivel de confianza 95% y heterogeneidad 50%.	Los productos que más consumen, 54 (40.9%) proteínas; 25 (18.94%) bebidas energéticas; 13 (9.85%) complejo multivitamínico; 12 (9.09%) creatinina; BCAAs 11 (8.33); 9 (6.82%) productos anabolizantes; otros tipos de productos 1 (0.76); 7 (5.30%) refirieron no consumen productos para mejorar el rendimiento físico.

Revisión Bibliografía	Titulo	Objetivo	Método	Resultado
Hugo G. Martínez Ortellado 2017	Uso de Esteroides Anabólicos en Jóvenes de Asunción	Determinar cuáles son los factores que asocian al uso de dichas drogas mediante una encuesta a jóvenes que acuden con frecuencia al Gimnasio Fitness Family Caff de Asunción.	Se realizó un estudio observacional, con enfoque cuantitativo en jóvenes de ambos sexos que concurrían al Gimnasio Fitness Family Caff, y utilizaban anabólicos esteroides. Todos los individuos que asisten regularmente al gimnasio fueron encuestados.	El 34,1% de los jóvenes los utiliza porque les brinda resistencia física al momento de entrenar. Respecto a la cantidad de veces que se aplica los esteroides anabólicos, se ve mayor cantidad de encuestados responde que utiliza 2 veces por semana con 63%.
H. Fernández, S., F. Salim, M. y O. González, I. 2017	Efectos secundarios derivados del consumo de esteroides anabólicos en el deportista.	Definir mediante la revisión documental, los efectos adversos derivados del abuso de esteroides anabólicos androgénicos de forma integral en individuos deportistas.	Revisión bibliográfica de diferentes bases de datos.	El consumo de EAA a largo plazo y dosis supra fisiológicas está enormemente vinculado con el desarrollo de patología cardiovascular, dislipemia e hipertensión arterial.

<b>Revisión Bibliografía</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Método</b>	<b>Resultado</b>
Dr. J. Mario R., Dr. A. Álvarez C., Dr. A. Salas B. 2020	Esteroides anabólicos: repercusiones médicas del uso indiscriminado con fines en la mejora del rendimiento atlético	reconocer las repercusiones médicas que acarrea el uso indiscriminado de los EAA con fines en la mejora del rendimiento atlético	Se realizó una investigación bibliográfica, donde se utilizaron artículos recientes selectos de bases de datos	Alteraciones cardiovasculares encontradas en las revisiones bibliográficas: -Disminución del HDL -Aumento del LDL -Riesgo de enfermedad coronaria -Incremento del riesgo de IAM -Retención de líquidos -Mayor riesgo de HTA -Asociación con miocardiopatía hipertrófica
J. Manrique G. 2021	Método principal de detección del doping y efectos secundarios asociados a su consumo.	En esta revisión sistemática se pretende mostrar cuál es el método de detección de doping principal y que efectos secundarios están asociados a su uso	Estudio descriptivo transversal de los trabajos recopilados, así como un análisis crítico mediante una revisión bibliográfica	Problemas por el uso de esteroides: aumento de infarto de miocardio, alteración funcional del ventrículo izquierdo, aumentando el LDL y disminuyendo el HDL pudiendo resultar en arteriosclerosis.
Autores: Tony, Litiel, Alfredo, José 2024				

## RESULTADOS Y GRÁFICAS

Gráfica 1.



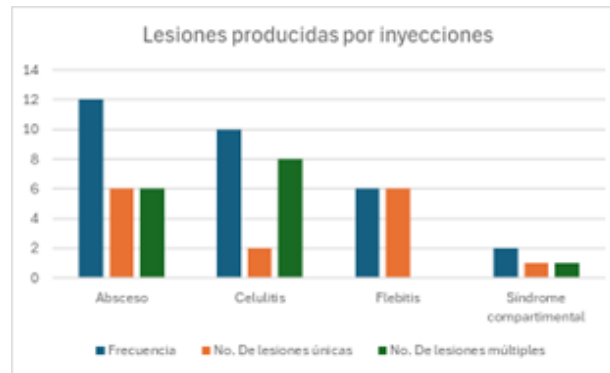
Fuente: Frago Salvatierra, Yareli Itze. 2024.

En la presente grafica representamos las sustancias esteroides anabólico-androgénicas y ergogénicos no anabólicos que los usuarios reportaron consumir durante entrenamientos de musculación, en el estudio se identificaron un total de 24 sustancias, de las cuales las más consumidas fueron la testosterona, hormona del crecimiento, oxandrolona, trembolona, boldenona y clembuterol.

En cuanto al consumo de esteroides anabólico-androgénicos y ergogénicos no anabólicos en hombres y mujeres, las principales sustancias consumidas por los hombres fueron: testosterona (n = 14), hormona del crecimiento (n = 11), boldenona (n = 10), trembolona (n = 9), clembuterol (n = 9) y oxandrolona (n = 9). Mientras que en mujeres fueron: oxandrolona (n = 4), clembuterol (n = 3) y trembolona (n = 3).

En este estudio el 93% de los encuestados comentaron que utilizaban testosterona principalmente hombres, cabe resaltar que todos los esteroides anabólicos son derivados de la testosterona y el más conocido ante el público en general es la testosterona, además de la que más fácil pueden conseguir en el mercado negro.

**Gráfica 2.**

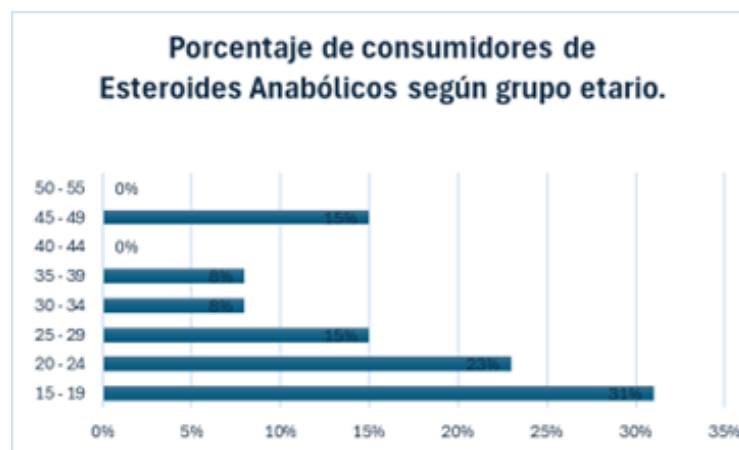


**Fuente:** Dr. C. Lázaro Martín Martínez Estupiñán, Leonardo Martínez Aparicio, Dr. Lázaro Martínez Aparicio, Dr. Sergio Morales Piñero, Dr. Roberto Mata Cuevas, 2019.

En esta grafica podemos mencionar la distribución de los pacientes según el tipo y el número de lesiones producidas por la inyección de aceite en los miembros superiores. Los 12 pacientes presentaron en su evolución abscesos, en la mitad fue único y entre los demás fueron varios: 10 presentaron celulitis (la mayoría en ambos miembros superiores), seis flebitis (siempre única), dos síndromes compartimentales y un paciente con otra lesión, una hidradenitis. Posterior a la culminación del cuadro todos los pacientes presentaron algún tipo de secuela, según el tipo de daño: orgánica o funcional.

Muchas de las lesiones producidas por inyecciones de anabólicos se produce abscesos este tipo de lesiones son frecuentes en adictos a drogas por vía parenteral, pero pueden ser producidas por el uso de esteroides porque su administración es intramuscular.

**Gráfica 3.**



**Fuente:** E. B. Domínguez, P. N. Fernández, J. F. Giménez. 2013.

La muestra mínima de este estudio fue de 200 individuos. Los resultados mostraron que el consumo de EA en la población en estudio presenta una prevalencia del 6,5 % en el total de la muestra. Según rangos etarios se hallaron los siguientes porcentajes en orden decreciente: de 15-19 años (31%), de 20-24 años (23%), de 25-29% (15%), de 30-34 años (8%), de 35-39 años (8%), de 40-44 años (0%), de 45 a 49 años (15%) y de 50 a 55 años (0%)

Desde 1996, el uso de esteroides ha aumentado entre los atletas universitarios, a la vez que algunos atletas profesionales continúan usándolas. También son empleados por jóvenes que no son atletas pero que los toman para adquirir una apariencia más muscular.

**Gráfica 4.**



**Fuente:** Sergio Hernández Fernández, 2016

Los datos que nos brindaron este estudio de carácter cualitativo sitúan que la prevalencia mundial del consumo anabolizantes en el 6,4% de los hombres y el 1,6% de las mujeres, siendo considerado por una gran cantidad de expertos como un problema de salud pública. Esta grafica nos muestra en términos del 100% que el 80% de los hombres son más propenso al consumo de anabólicos o alguna sustancia para el aumento de masa muscular.

A pesar de las advertencias sobre los efectos a largo plazo de los esteroides muchos hombres están convencidos de que lo positivo sobrepasa lo negativo. Según una entrevista de la BBC a hombres que la consumen a diario ellos dicen que *“La testosterona los hace sentir como adolescentes en términos de vida sexual, les da más confianza y se sienten más extrovertido”*.



**Gráfica 5.**

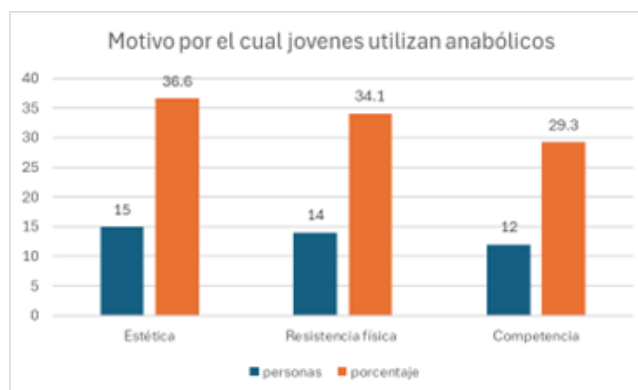


**Fuente:** Br. Jarith Souyen González, 2019

En esta grafica nos muestra el consumo de productos para mejorar el rendimiento por parte de los usuarios del gimnasio se encontró en el 94.70% consumen suplementación con proteínas en el 40.9%; resultados que coincide con la literatura debido que las personas que consumen productos son del 89.9%. y en mayor proporción las personas que asisten a los gimnasios consumen proteína (33.2%).

Este estudio nos muestra que 33.2% de las personas en gimnasios consumen proteína. Demasiada proteína la cual es el 35% de las calorías diarias o más, puede provocar problemas de salud como náuseas, calambres, fatiga, dolores de cabeza e hinchazón. Algunos estudios consideran que el exceso de proteínas puede sobre exigir a los riñones.

**Gráfica 6.**

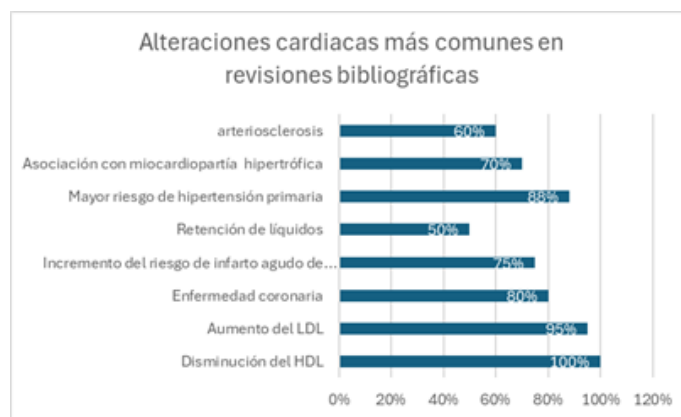


**Fuente:** Hugo G. Martínez Ortellado, 2017

Esta grafica nos menciona que cerca del 34,1% de los jóvenes utiliza productos anabólicos porque les brinda resistencia física al momento de entrenar. Respecto a la cantidad de veces que se aplica los esteroides anabólicos, ellos cuentan que los utiliza 2 veces por semana dando un total del 63% de personas lo utilizan más de una vez a la semana.

Cada año la sociedad se rige por estrictas normas estéticas muchos son las personas más los hombres en el mundo que consumen anabólicos con el fin de verse mejor en poco tiempo.

Gráfica 7



Fuentes: H. Fernández, S., F. Salim, M. y O. González, I. 2017

Dr. J. Mario R., Dr. A. Álvarez C., Dr. A. Salas B. 2020

J. Manrique G. 2021

Esta última grafica es una recopilación de varios estudios principalmente estos tres mencionados para saber cuáles son las enfermedades cardiovasculares más mencionadas en las investigaciones a causa de los esteroides anabólicos.

Podemos mencionar que la arteriosclerosis se menciona en el 60% de nuestras investigaciones, la miocardiopatía hipertrófica en un 70%, la Hipertensión primaria se menciona en la mayoría de los estudios con un 88% de mención, la retención de líquidos aunque en algunos estudios nos menciona que es común no todas nuestras investigaciones nos lo mencionan es por ello que solo tiene un 55% de mención, Incrementación del riesgo de infarto agudo tiene un 75% de mención, enfermedad coronaria es mencionada en un 80% mientras que el aumento del LDL y disminución del HDL son mencionados en un 95% y 100% respectivamente ya que son las complicaciones más comunes a nivel cardíaco a causa de las inyecciones por los esteroides anabólicos.

Cabe resaltar que la acción de los esteroides es aumentar la presión arterial y el colesterol, esto acarrea al aumentar el riesgo de enfermedad cardíaca y entre más tiempo una persona se inyecta existen más probabilidad de sufrir alguna enfermedad cardíaca.

#### **4. CONCLUSIONES**

Los efectos secundarios a nivel cardíaco producidos por el uso prolongado de esteroides anabolizantes andrógenos son potencialmente mortales si no se suspende el abuso a tiempo. A nivel vascular se encontraron efectos secundarios importantes los cuáles si no se descubren a tiempo son peligrosos debido al daño cardíaco que estas sustancias pueden ocasionar.

Según la literatura nos dice que el abuso de estas sustancias cada vez se expande más ya que cada vez son más accesibles y conocidas por lo tanto se convierte en un problema de salud pública que necesita un enfoque especial para evitar su expansión al tratarse de la compraventa del mercado negro ilegal. Los esteroides anabólicos, están implicados en fenómenos aterogénicos, trombóticos y vasoespásticos a nivel intracardiaco y periférico. Se ha demostrado que provocan una lesión miocárdica directa a nivel celular y su administración crónica provoca una reducción de la sensibilidad barorrefleja debida a la degeneración de las neuronas simpáticas endomiocárdicas.

Una de las afecciones más importantes es el deterioro de la función contráctil del miocardio, con la consecuente reducción del volumen de eyección del ventrículo izquierdo. También se produce una disminución de la elasticidad aortica. Estos cambios pueden ser parcialmente reversibles si se suspende el consumo, no ocurre lo mismo con el aumento de la fibrosis miocárdica y por tanto la perdida de elasticidad, que es permanente.

Cabe resaltar que en todos los estudios de referencia nos brinda un panorama donde existe una alta probabilidad de hombres que lo utilizan, muchos mal informados y desde edades de los 15-24 empiezan a consumirlo algunos consumiendo hasta 2 veces a la semana o más estos productos. Entre los tipos de esteroides anabólicos más utilizados es la testosterona pero según Christ-Belle (2017), en Panamá los más utilizados de forma inyectable son: Deca-Durabolín (Decanoato de nandrolona), Durabolín (fenilpropionato de nandrolona), Depo-testosterona (cipionatede testosterona), Equipoise (undecilenato de boldenona) y Tetrahydrogestrinona (THG).

A pesar de la necesidad de realizar nuevas investigaciones que permitan esclarecer de forma precisa la totalidad de los efectos adversos, las evidencias documentales proporcionan diversos puntos de vista que pueden ser el origen de estrategias de prevención y promoción de la salud cuyo objetivo final sería reducir el consumo de abuso de esteroides anabólicos.

## RECOMENDACIONES

1. Realizar campañas de concientización en gimnasios sobre todos los peligros que acarrea el uso de anabólicos desde los problemas cardiovasculares hasta la infertilidad.
2. Realizar educación en escuelas con niños de último año y en universidades ya que son las edades más propensas al inicio de la utilización de anabólicos, esto puede ayudarlos a evitar su consumo.
3. Realizar entrenamientos sanos, con ayuda de especialistas que ayuden en la nutrición y entrenamientos adecuados.
4. Investigar cual es la razón por la cual estas personas están utilizando estas inyecciones para el aumento de masa muscular, y brindarles asesoramiento con ayuda de especialistas para dejar el uso de estas sustancias.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Hernández Fernández, S. (2016). Efectos secundarios derivados del consumo de esteroides anabólicos en el deportista. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/24658>
- Díaz Conde, Marcelo, Brito Miranda, Daniel, Márquez Villegas, Félix Gibrant, & Hernández Pliego, Rogelio Ramsés. (2017). Paro cardiaco repentino atribuido a miocardiopatía hipertrófica por uso de esteroides anabólicos. Reporte de caso. *Medicina crítica (Colegio Mexicano de Medicina Crítica)*, 31(2), 101-105. Recuperado en 16 de marzo de 2024, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-89092017000200101&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-89092017000200101&lng=es&tlng=es).
- Loredana, C. (2019). Efectos secundarios cardiovasculares causados por el abuso de esteroides anabolizantes andrógenos en hombres deportistas. *universitat de les illes balears*. [https://dspace.uib.es/xmlui/bitstream/handle/11201/150611/Loredana\\_Clapau\\_Cristina.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.uib.es/xmlui/bitstream/handle/11201/150611/Loredana_Clapau_Cristina.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Domínguez, E., Fernández, P. N., Giménez, J., & Del Rosario Gerometta, R. M. (2013). Estudio Descriptivo del Consumo de Esteroides Anabólicos en la población que asiste a gimnasios de la ciudad de Corrientes, Argentina. *Revista de Posgrado de la VIa. Cátedra de Medicina*. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/8566>
- Dr. C. L. M. M. Estupiñán, L. M. Aparicio, Dr. L. M. Aparicio, Dr. S. M. Piñeiro, Dr. R. M. Cuevas (2019). Inyección de aceite en los miembros superiores con fines estéticos. *Acta Médica del Centro / Vol. 13 No. 4* <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=90155>
- Lic. Jorge R. L. & Lic. Matías S. (2019). Estudio Piloto de Encuesta de Opinión de Deportistas de Nivel Competitivo Alto en Temas Relacionados con el Dopaje y el Consumo de Sustancias. *CNAD*. <https://biblioteca.sedronar.gov.ar/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblio>

number=5077&shelfbrowse\_itemnumber=4145

- González, Jarith Souyen (2019) Conocimientos, actitudes y práctica sobre los esteroides anabólicos androgénicos en usuarios que entrenan en el Gimnasio Esparta Managua, periodo 1 enero-28 febrero 2019. <https://repositorio-unijjar.edu.ni/35/>
- Christ-Belle Rivera Prosper. (2017). Estudio descriptivo del consumo de esteroides anabólicos en los estudiantes universitario que realizan actividad física. Vol. 4, No. 2, pp. 15-25. [https://revistas.up.ac.pa/index.php/revista\\_colon\\_ctn/article/view/48/41](https://revistas.up.ac.pa/index.php/revista_colon_ctn/article/view/48/41)
- Cristina Irigoyen-Coll. Relación entre el consumo de anabólicos esteroides y la percepción del riesgo de individuos que asisten a gimnasios de la zona norte de la ciudad de buenos aires, argentina. Salud y drogas, vol. 5, núm. 1, pp. 119-137. Instituto de Investigación de Drogodependencias. <https://www.redalyc.org/pdf/839/83950107.pdf>
- F. J. Cáceres-Castro; J. C. Rivera-Hermosillo; J. M. Alanís-Naranjo; (2023). Tromboembolia pulmonar, trombosis intracardiaca e insuficiencia cardíaca aguda en una paciente fisicoculturista, secundario al consumo de esteroides anabólicos. <https://imagenretic.org/RevEcocarPract/article/view/553>
- Martínez H. Uso de esteroides anabólicos en jóvenes de asunción. (2013). Inst. Investig. Cienc. Salud. 2017; 15(1):57-62 <http://scielo.iics.una.py/pdf/iics/v15n1/1812-9528-iics-15-01-00057.pdf>
- Schroeder K, Andrei A-C, Furlong MJ, Donnelly MJ, Seungbong H, Becker AM.2012. Efecto perioperatorio del índice de masa corporal elevado en el bloqueo del nervio periférico: un análisis de 528 bloqueos interés calénicos guiados por ultrasonido. <https://doi.org/10.1590/S0034-70942012000100005>
- Bermúdez Herrero, Jorge (2021). Efectos de la suplementación con monohidrato de creatina en adultos jóvenes sanos: una revisión sistemática. <https://minerva.usc.es/xmlui/handle/10347/27739>
- Ana Linares, Paloma (2022). Efectos de los esteroides anabolizantes androgénicos en la calidad seminal. <https://titula.universidadeuropea.com/handle/20.500.12880/2692?locale-attribute=en>
- H. Fernández, S., F. Salim, M.y O. González. (2017). Efectos secundarios derivados del consumo de esteroides anabólicos en el deportista. <https://revistas.uma.es/index.php/riccafd/article/view/3807>
- C. García-Esperón, J. Vicente Hervás, M. Jiménez, N. Pérez de la Ossa, M. Gomis, Laura Dorado, E. López, C. H. Castaño, M. Millán, A. Dávalos. (2017) Ingesta de esteroides anabolizantes e ictus isquémico. Presentación de un caso clínico y revisión de la bibliografía. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4257554>
- Ilić I, Djordjević V, Stanković I, Vlahović-Stipac A, Putniković B, Babić R, Nesković AN.

The impact of anabolic androgenic steroids abuse and type of training on left ventricular remodeling and function in competitive athletes. *Vojnosanit Pregl.* 2014 Apr;71(4):383-9. doi: 10.2298/vsp130504046i. PMID: 24783419. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24783419/>