

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE MEDICINA



Prevalencia de uso de esteroides anabólicos en usuarios recreativos de los gimnasios en la zona metropolitana de Monterrey”

Por

DR. ARTURO RODRIGUEZ OCHOA

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA DEL DEPORTE Y REHABILITACION FISICA

ENERO 2020

**“Prevalencia de uso de esteroides anabólicos en usuarios recreativos
de los gimnasios en la zona metropolitana de Monterrey”**

Aprobación de la tesis:

Dr. Tomás Javier Martínez Cervantes PhD
Director de la tesis

Dra. Karina Salas Longoria
Coordinador de Enseñanza

Dr. Med. Óscar Salas Fraire
Coordinador de Investigación

Dr. Med. Óscar Salas Fraire
Profesor Titular del Programa

Dr. Med. Felipe Arturo Morales Martínez
Subdirector de Estudios de Posgrado

DEDICATORIA Y/O AGRADECIMIENTOS

Gracias a mi familia, mejores amigos y mi persona especial: seres queridos que suponen benefactores de importancia inimaginable en mis circunstancias de humano. Me siento el mas bendecido por su confianza puesta sobre mi, especialmente cuando he contado con su mejor apoyo desde que siquiera tengo memoria.

A mis maestros, coordinadora de enseñanza y jefe de servicios gracias, su labor se enfoca en cuidar los saberes del mundo, y permitirles a otros, expandir sus conocimientos. Me ayudaron a vivir el sueño de superarme y cumplir con mis expectativas, y de siempre ir por la constante mejora, para ser un mejor médico especialista así como un mejor ser humano. Resalto su trabajo y les agradezco con creces por ayudarme a lograr esta nueva meta, mi grado de especialidad.

TABLA DE CONTENIDO

Índice de tablas	6
Abreviaturas	7
Capítulo I	
1. INTRODUCCIÓN	8
1.1 ESTEROIDES ANABOLICOS ANDROGENICOS	10
1.2 HISTORIA DE LOS EAA	11
1.3 PROBLEMA DE SALUD PÚBLICA	12
1.4 EPIDEMIOLOGIA DEL USO DE EAA	13
1.5 INICIO DEL USO NO MEDICO DE LOS EAA	15
1.5.1 FUENTE DEL PRIMER CONTACTO	15
1.5.2 EDAD DE INICIO	15
1.5.3 MOTIVOS PARA EMPEZAR A USAR EAA	15
1.6 EAA LAS SUSTANCIA	16
1.6.1 MECANISMO DE ACCION	16
1.7 EFECTOS ADVERSOS DEL USO DE EAA	17
1.8 JUSTIFICACIÓN	18
1.9 OBJETIVOS	19
Capítulo II	
2. MATERIAL Y MÉTODOS	20
2.1 DISEÑO DEL ESTUDIO	20
2.2 TAMAÑO DE LA MUESTRA	21

2.3 GRUPO DE ESTUDIO	22
2.4 CRITERIOS DE INCLUSION	23
2.5 CRITERIOS DE EXCLUSION	24
2.6 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGIA	25
2.7 ANÁLISIS ESTADISTICO	26
Capítulo III	
3. RESULTADOS	27
Capítulo IV	
4. DISCUSIÓN	29
Capítulo V	
5. CONCLUSIÓN	31
Capítulo VI	
6. ANEXOS	32
6.1 CUESTIONARIO	32
Capítulo VII	
7.REFERENCIAS	33
Capítulo VIII	
8. RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO	35

INDICE DE TABLAS

Tabla	Página
1. Tabla 1. Comparación de variables entre consumidores y no consumidores de EA	28

LISTA DE ABREVIATURAS

EAA: esteroides anabólicos androgénicos

EA: esteroides anabólicos

AA: anabólicos androgénicos

WADA: World Anti Doping Agency

CAPITULO I

1. Introducción/ Antecedentes

Los esteroides anabólicos (EA) o anabolizantes andrógenos esteroideos son sustancias sintéticas relacionadas con las hormonas sexuales masculinas andrógenos, como la testosterona. Los andrógenos son esteroides endógenos derivados del núcleo del ciclopentanoperhidrofenantreno o esterano secretados, en su mayoría, por los testículos en el hombre y los ovarios en la mujer y por las glándulas suprarrenales en ambos sexos. (Sus funciones principales son el crecimiento del músculo esquelético y los huesos largos (efecto anabólico), tienen efecto eritropoyético positivo y producen desarrollo de características sexuales masculinas (efectos androgénicos). (8) Fueron desarrollados originalmente con fines médicos, como el tratamiento del hipogonadismo masculino, la pubertad tardía de varones y algunos tipos de impotencia sexual. (9) Posteriormente se les atribuyeron nuevos objetivos terapéuticos como el de antineoplásico preventivo del avance de cáncer de mama, la osteoporosis en la mujer y el desgaste corporal y la anemia causados por estados catabólicos como sida u otras enfermedades. Por otra parte, los EA, aunque no son sustancias estupefacientes ni psicotrópicas, son consumidas en muchos casos con un patrón de abuso en diversos deportes, por lo que el consumo de anabolizantes esteroideos con fines recreativos, estéticos o competitivos, es considerado por muchos psiquiatras como una adicción, que produce a corto y largo plazo problemas de salud, físicos y también en algunos casos mentales, del tipo de las psicosis, ocasionando trastornos alimentarios en hombres obsesivamente preocupados por su físico a causa de una distorsión de su esquema corporal (vigorexia) (1,2,3)

Se han desarrollado más de 100 EA diferentes: *Clasificación de Esteroides Anabólicos.*

- 1) TESTOSTERONA Y DERIVADOS:
TESTOSTERONA PROPIONATO
CICLOPENTIL (PROPIONATO O CIPIONATO)
TESTOSTERONA ENANTATO (TESTOVIRÓN-DEPOT)
TESTOSTERONA ENANTATO + T. PROPIONATO (TESTOVIRON-DEPOT)
UNDECANOATO (UNDESTOR)
PROPIONATO + FENILPROPIONATO + ISOCAPROATO (SUSTANTON)

- 2) ANDROGENOS ANABÓLICOS
NANDROLONA DECANOATO (DECA-DURABOLIN)
NANDROLONA FENILPROPIONATO Y DESOXCORTICOESTERONA
(DOCABOLIN)
OXIMETOLONA
METENOLONA
ESTANOZOLOL

METANDROSTENOLONA O DIANABOL ANDROSTENODIOL
ANDROSTERONA
DIHIDROTESTOSTERONA (DHT) (15)

pero se requiere una prescripción médica para poder utilizarlos legalmente. La mayoría de los esteroides utilizados ilegalmente provienen de contrabando de otros países, son sacados de las farmacias o sintetizados en laboratorios no regulados por organismos oficiales.(9) El beneficio de su uso varía dependiendo de las demandas físicas de un determinado deporte.(7) Es potencialmente más importante en deportes como levantamiento de pesas, lanzamiento de disco y fútbol; pero tiene pocos efectos potenciales benéficos en deportes que requieren de velocidad, agilidad, flexibilidad y resistencia. La mayoría de los consumidores de EA son atletas que se dedican al alto rendimiento, por lo que deben recurrir a ayudas ergogénicas (aumentan la fuerza muscular) que les permitan situarse en los niveles más altos del deporte que practiquen. Sin embargo, a los riesgosos efectos colaterales a nivel cardíaco, músculo esquelético, sexual, genital, capilar, hepático, renal, se suman los bruscos cambios de humor, los sentimientos de invencibilidad y los celos paranoides con episodios de violencia extrema que suelen derivar en homicidio por el descontrol impulsivo del sujeto consumidor. Estos individuos, en general, desconocen también que los EA suelen generar profunda depresión que lleva al suicidio en más de una ocasión, depresión reactiva al suspender la ingesta, pues el cuerpo involuciona a su tamaño inicial. Así, sin el anclaje que sostenía el autoestima del sujeto, reaparece la dismorfia corporal y con ello, su vulnerabilidad. (4,5,9)La preocupación que genera el consumo de estas sustancias tóxicas por parte de la población que realiza deportes y otras actividades físicas se ve reflejada a menudo en las encuestas epidemiológicas que los distintos países realizan a fin de actualizar la data existente para monitorear el problema en cuestión. Sin embargo, el abuso de los EA viene aumentando a nivel mundial pero el consumo de los mismos no se halla aún registrado en los estudios epidemiológicos actuales en nuestro país y menos aún en nuestra región. Estas últimas razones son las que nos motivan a indagar y reconocer datos en nuestra zona a fin de detectar la magnitud de la población consumidora, determinar población de riesgo y reconocer las posibles implicancias en la salud individual y pública. (7,8)

Grupo	Etiología	Signos y Síntomas	Duración	Tratamiento
I	Diseminada	Dolor articular y muscular	3 a 7 días	Paracetamol
II	Rubéola tóxica	Eritema, prurito, edema, exantema, fiebre, dolor de garganta y adenopatía	7 a 12 días	Paracetamol, hidrocortisona
III	Rubéola tóxica	Eritema, prurito, dolor de garganta y adenopatía	7 a 12 días	Paracetamol, hidrocortisona

1.1 Esteroides anabólicos androgénicos

Esteroides anabólicos androgénicos, los cuales son llamados esteroides anabólicos son derivados sintéticos de la testosterona la hormona sexual masculina. (4)

Tienen propiedades anabólicas responsables de la acumulación de nitrógeno, aumento del volumen muscular y de la fuerza. Las propiedades androgénicas son responsables del desarrollo de las características sexuales masculinas y de muchos de los efectos colaterales.(6)

1.2 Historia de los EAA

En la XVII Olimpiada de Roma en 1960 se hizo evidente el uso de sustancias con el objeto de aumentar artificialmente el desempeño deportivo. En 1984 Haupt y Rovere revisaron los estudios publicados sobre la eficacia de los EAA, demuestran que se presenta aumento de tamaño y fuerza muscular, en aquellos atletas que además tienen un adecuado suplemento diario de nitrógeno y un estricto programa de entrenamiento. El beneficio de su uso varía dependiendo de las demandas físicas de un determinado deporte. Es más importante en deportes como levantamiento de pesas, lanzamiento de disco y fútbol; pero tiene pocos efectos potenciales benéficos en deportes que requieren de velocidad, agilidad, flexibilidad y resistencia. (9)

El uso no medico de los EAA primero estaba confinado a los atletas elite en 1960s. quienes los usaban para mejorar su desempeño deportivo. En las ultimas 3 décadas su uso se ha esparcido a la población en general. (8)

En 1986 la Comisión Médica del Comité Olímpico Internacional prohíbe el uso de cualquier sustancia utilizada para este fin como: EAA estimulantes del sistema nervioso, anabólicos no esteroideos como hormona de crecimiento, insulina y eritropoyetina. (9)

En respuesta al incremento en el uso de EAA y a los riesgos médicos que su uso tiene, la Academia Americana de Pediatría en 1989 y el Colegio Americano de Medicina del Deporte en 1977 y 1984 emitieron sus consideraciones al respecto condenando el uso de los EAA aun cuando reconocieron que pueden tener efectos positivos sobre la fuerza muscular. (9)

1.3 Problema de salud

El trabajo de anti doping sea formalmente internacionalizado con la fundación de la World Anti Doping Agency (WADA) y se ha logrado progresar en el la armonización internacional de las reglas de dopaje en los deportes a nivel elite. Como sea muchas de las sustancias prohibidas por la WADA en especial los esteroides anabólicos androgénicos son usados como sustancias/drogas para mejorar el desempeño y la imagen por la población que realiza ejercicio recreativo. Es un hecho que estas sustancias abundan en el mundo del fisicoculturismo y ambientes de gimnasio. (5)

El numero potencial de individuos expuestos a los EAA hace substancial que el uso de los EAA un problema de salud pública afectando la población similar con otras ilegales y con compromiso de la salud.(2)

En el presente los EAA son usados por millones de personas en el mundo los cuales no tienen ambiciones deportivas, lo que desean es mejoras su apariencia física.

De hecho se ha sugerido que el grupo de atletas elite que usa EAA comprende el grupo más pequeño de usuario. El mayor número de usuarios ocurre en grupos de personas que realizan deporte recreativo y con propósitos estéticos. (8)

La Academia Americana de Pediatría prohíbe el uso de EAA tanto para fisicoconstructivistas como para aumentar el rendimiento deportivo, sin embargo, muchos usuarios, sus padres o sus instructores creen que los anabólicos son benéficos y necesarios para un adecuado desempeño. En varias ocasiones para el adolescente no queda claro si su uso es o no apropiado y esto les da la pauta para probar y posteriormente continuar con su utilización. (9)

1.4 Epidemiología del uso de EAA

En lo que respecta a la prevalencia en el consumo de esteroides anabolizante se cuentan con algunos datos de diversos países, variando entre el 3 y el 12% que presentan estudios con adolescentes estadounidenses (Yesalis, Kennedy, Kopstein y Bahrke, 1993; Yesalis y Bahrke, 2002) y un 2,8% de consumo en los estudiantes canadienses (Melia y Greenberg, 2006), éstos últimos con niveles de prevalencia similares a los de Europa (Aramendi, 2007). Estos datos se completan con los que hacen referencia al porcentaje de practicantes que desarrollan una dependencia a los EAAs, y que representan entre el 13% que presentan Dimeff y Malone (1991) con población que practica musculación y el 57% si la población estudiada compite en fisiculturismo (Brower, Eliopoulos, Blow, Catlin y Beresford, 1990; Brower, Blow, Young e Hill, 1991). (10)

La región con más alta prevalencia es el Este Medio con 21.7%, seguido por Sur América: 4.8%, Europa: 3.8%, Norte América: 3.0%, Oceanía: 2.6%, África: 2.4%, y Asia: 0.2%). (8)

En el primer meta análisis de prevalencia global del uso EAA su prevalencia de acuerdo a los estudios fue de 3.3%. y en los subgrupos de comparación el rango de prevalencia en hombres es de 6.4%, que es significativamente mayor al de las mujeres de 1.6%. (8)

La prevalencia del uso de EAA en deportistas en EUA se reportado menor al 10%. (8)

la prevalencia del uso de EAA en usuarios de gimnasio en Suiza es del 3.9%. los reportes en Nigeria dan una prevalencia del 5.6%. En Irán, se estima que 40% de los atletas en gimnasios usan.(4)

un estudio en Jordán (Este Medio) analizo el uso de EAA en 503 estudiantes universitarios de los cuales 4.2% de los estudiantes universitarios eran usuarios actuales de EAA. En una revisión de uso de EAA en Brasil a prevalencia dio un rango entre 2.1 y 25.5%. (6)

en el primer estudio de meta análisis de prevalencia de uso de EAA en los países nórdicos da una prevalencia a través de los estudios de 2.1%. (7)

El primer estudio en Arabia Saudita confirmo que el dopaje es común con una prevalencia en el uso de EAA de 4.3 % (10)

De acuerdo a un cuestionario en Estocolmo 3.9% de los hombres uso en su vida EAA, 1.4% los uso en los pasados 12 meses y 0.4% los uso en los pasados 30 días.(11)

La prevalencia de uso de EAA en Iran se estima es de 10.7%-59% (12).

La comunidad de estudiantes universitarios atletas que usan los EAA es de 3.3%.(13)

En México tenemos con pocos reportes del uso de EAAs, pero sí tenemos resultados preliminares sobre el uso de estas drogas en individuos que se dedican al fisicoconstructivismo y realizan el curso que imparte la Federación Mexicana de Fisicoconstructivismo para ser entrenadores de este deporte, ellos serán quienes instruyan a nuestros adolescentes en la práctica de este deporte y quizá recomienden o no, el uso de estas drogas a los jóvenes. Se realizó una encuesta en el mes de marzo de 2001, por medio de la invitación para contestar un cuestionario a 152 sujetos con edades entre los 16 a 56 años, teniendo un porcentaje de respuesta del 89.5% (136 sujetos: 125 hombres y 11 mujeres), y nos reporta una prevalencia en el uso de EAA en

este grupo del 26.4% (33 hombres y 3 mujeres), siendo este consumo más frecuente en el grupo de varones de los de 21 a 30 años. Lo más importante a considerar es que del total de usuarios de estas drogas, el 72% recomiendan su uso, aun cuando conocen los efectos colaterales que pueden llegar a presentarse y comprometer la salud. (9)

1.5 Inicio no medico del uso de los EAA

Como se menciona antes desde 1970 el uso de EAA se ha esparcido de los atletas elite a la población en general y por lo cual actualmente es un fenómeno en la población en general. La característica mas destacada de los usuarios de EAA antes al inicio de su uso fue el participar en deportes de fuerza como el fisiculturismo, halterofilia, esto resulto en 23 estudios.(3)

También el uso de drogas de tipo recreativo salió como una característica previa en los usuarios de EAA. (3)

1.5.1 Fuente del primer contacto con EAA

Estudios especifican varias fuentes de para los usuarios de EAA en su primer contacto: el mercado ilegal (dealers, ordenes por paquetería, internet etc.), entrenadores, trabajadores de la salud (doctores, farmacéutico, and veterinarios), amigos o compañeros equipo, empleados del gimnasio, parejas sentimentales y parientes. (3) El mercado negro es la mayor fuente de EAA. (3) Entre los usuarios la mayor motivación es el mejoramiento de su apariencia física. (6)

1.5.2 Edad de inicio

En los estudios la edad de los participantes va de un rango de los 14 a 54 años, con buena evidencia de que el 80 % de los usuarios de EAA empieza antes de los 30 años. (3)

1.5.3 Motivos para empezar a usar EAA

Los motivos para el inicio del uso de EAA fueron: agresión, mejorar la apariencia, asegurar becas escolares deportivas, aumentar el musculo o la fuerza física, seguridad personal, satisfacción psicológica, recuperar la salud o prevenir una lesión, atracción sexual, y para eventos deportivos. (3) Es importante señalar que el motivo para el inicio en el uso de los EAA puede cambiar con el tiempo. (3)

1.6 EAA. Las sustancias

En las sustancias clasificadas como EAA observamos que las más mencionadas son durateston[®], decadurabolin[®], oxandrolone/Winstrol[®]. (6)

Cuando se pregunto por AAS, los tres mas mencionados fueron: durateston[®], decadurabolin[®], oxandrolone/Winstrol[®]. (6).

El AAs mas común fue Nandrolona Decanoato (6.1%), Estanozolol (Winstrol) (3.6%), oximetolona (3.3%), Testosterona (2.4%), Dianabol (metandrostelona) (1.9%) and dihidrotestosterona (1.6%). El 4.9% usa mas de un a la vez AAs (2 a 7 AAs). (12)

1.6.1 Mecanismo de acción

Han sido propuestos varios mecanismos de acción relacionados con el mejoramiento del desempeño atlético. Además de la promoción en la síntesis de proteínas incluyen el antagonismo a los efectos catabólicos de los glucocorticoides, incremento de la producción de glóbulos rojos y efectos a nivel de sistema nervioso central.

Durante el estrés (entrenamiento atlético vigoroso), los efectos catabólicos de los glucocorticoides generan un balance nitrogenado negativo al cual el organismo reacciona usando los depósitos de proteínas. Los EAAs se oponen a este efecto a través de la competencia por los sitios de unión para los glucocorticoides. El desempeño físico también se ve incrementado en forma secundaria al incremento de la síntesis de eritropoyetina con el subsiguiente aumento del hematocrito y capacidad para el transporte de oxígeno. Además, hay retención de sodio con lo que el volumen sanguíneo se incrementa en cerca del 15%. (9)

1.7 Efectos adversos del uso de EAA

El uso no indicado de los EAA puede tener consecuencias no deseadas, tanto a nivel físico, como a nivel psicológico y social. Las secuelas físicas se relacionan en gran medida con las transformaciones producidas debido a sustancias, como por ejemplo la testosterona, con efectos androgénicos tales como el agrandamiento de la próstata, la alopecia o la ginecomastia en los hombres, y la masculinización en las mujeres. (1) En el caso de las consecuencias psicológicas y sociales de este tipo de sustancias fuera de su uso adecuado, se han encontrado efectos tales como la fuerte labilidad emocional, el aumento de la agresividad, los trastornos del humor, la reducción de la libido e incluso el desarrollo de trastornos psicopatológicos como la depresión mayor o el trastorno bipolar. (1)

Usualmente se usan dosis altas (de 10 a 100 veces la dosis usada en rango terapéutico) y se ha demostrado que en tales dosis los EAA pueden tener efectos adversos terribles e irreversibles. Algunos de los efectos adversos son tumores de hígado y cáncer, daño hepático, aumento de la presión sanguínea y de las LDL, descenso de las HDL, acné, descenso en la cuenta espermática, infertilidad. (4)

También sale a relucir que muchos de los usuarios de EAA entiende y conoce las consecuencias de su uso y aun así continúa usándolos. Previa al inicio del uso de EAA realiza una búsqueda de información sobre ellos estas incluyen hablar con amigos, entrenadores de gimnasio, usuarios conocidos de EAA y vendedores de sustancias ilegales, revistas, internet, personal de salud. (3)

A corto plazo parecen tener muy pocas consecuencias medicas, pero a largo plazo se asocia a importante debilidad física y síntomas físicos, aumentando la mortalidad. (8)

En hombres a largo plazo el uso de EAA está asociado a reducción de los niveles endógenos de testosterona y hormonas de la gonadotropina, crecimiento de las glándulas mamarias, ginecomastia, la movilidad espermática y cambios en el libido entre otros síndromes. (14)

Los principales efectos adversos de los EAA podemos dividirlos en 4 categorías: En hígado, en sistema reproductivo, sistema cardiovascular y alteraciones psiquiátricas. Ya que los efectos adversos son generalmente dependientes de la dosis, su prevalencia en atletas es imposible de determinar debido a las dosis supra fisiológicas utilizadas por atletas, lo que predispone a una mayor frecuencia de efectos colaterales que en los pacientes tratados clínicamente con dosis adecuadas. (9)

Los efectos adversos asociados a acromegalia que pueden observarse en usuarios de hormona de crecimiento incluyen: incremento del tamaño de los huesos faciales, enfermedad cardiovascular, diabetes mellitus, hipertensión arterial, debilidad muscular y neuropatía periférica. Lo más importante para los pacientes es reconocer que estos efectos colaterales son generalmente irreversibles. (9)

1.8 Justificación de la investigación

El uso de esteroides anabólicos androgénicos es un problema de salud pública por su venta no controlada y los importantes efectos secundarios que tiene sobre la salud de las personas que lo usan. Por medio de este estudio se mostrará que prevalencia se tiene ya que no hay estudios al respecto realizados en México.

1.9 Objetivos

1. Prevalencia de uso de esteroides anabólicos androgénicos en deportistas recreativos de los gimnasios de la zona metropolitana de Monterrey
2. Conocer la proporción de consumidores, rango etario de mayor consumo, determinar los motivos que llevan al consumo, establecer la fuente de información más frecuentemente utilizada, exponer los más utilizados y su vía de administración, y reconocer los efectos adversos que la población consumidora atribuye a su uso.

CAPITULO II

2 Material y métodos

2.1 Diseño del estudio

No experimental, descriptivo y. transversal.

2.2 Tamaño de la muestra

Se realizó un cálculo de tamaño de muestra con una fórmula de estimación de una proporción en una población infinita. Esperando que entre un 5 a 8% de los usuarios amateurs de gimnasio (levantamiento de pesas). Con una confianza del 95% unilateral, una precisión de ± 5 , una potencia de 80% y se estableció una $Z = 1.96$. se requieren al menos 316 sujetos de estudio. Este cálculo fue determinado en base a los parámetros establecidos en la literatura y por el investigador.

Tamaño de la muestra: 316 sujetos de estudio

2.3 Grupo de estudio

Usuarios recreativos de gimnasios del área metropolitana de Monterrey

2.4 Criterios de inclusión

- Usuarios recreativos de algún gimnasio de la zona metropolitana de monterrey
- Usuarios recreativos mayores de 18 años.
- Usuarios recreativos que acepten contestar el cuestionario completo

2.5 Criterios de exclusión

- Usuarios recreativos no desea participar en el estudio
- Practicar algún deporte en nivel de competencia.
- Que la encuesta sea incompleta.

2.6 Descripción de la metodología

El instrumento de recolección de datos fue un cuestionario anónimo y confidencial administrado por un encuestador y presentado como parte de una investigación sobre hábitos de los deportistas. Se buscó la manera de evitar un comportamiento defensivo en el entrevistado derivando las preguntas hacia algunos distractores para poder preguntar sobre las posibles sustancias consumidas. Las mismas fueron realizadas durante los descansos o al finalizar la actividad física de cada individuo.

El cuestionario constó de 14 preguntas en su mayoría cerradas con categorías dicotómicas o de respuesta múltiple. Estas últimas incluían la posibilidad de varias respuestas a la misma pregunta. Las variables estudiadas fueron 8: proporción de consumidores de EA dentro de la población estudiada, edad, vía de administración (oral, inyectable), tipo de sustancia más consumida, razón para iniciarse en el consumo, fuentes de información más frecuentemente utilizados, actividad física predominante en consumidores y efectos adversos atribuibles al uso de estas sustancias dentro de la población de estudio, (cuestionario).

El instrumento fue aplicado en 10 puntos muestrales, en diferentes gimnasios del área metropolitana de Monterrey. El trabajo de campo estuvo a cargo del investigador. A cada gimnasio se le asignaron 35 encuestas, con el permiso de los encargados y remarcando la confidencialidad. Para el estudio de los datos obtenidos, se utilizó una metodología que permitiera combinar el análisis cuantitativo con el cualitativo. Se aplicó análisis de frecuencias (edad, vías de administración, fuentes de información, actividad física, efectos adversos atribuibles, razones del consumo) y correlaciones entre estas variables (rango etario de mayor consumo, tipo de actividad física que realizan mayormente los consumidores).



2.7 Análisis estadístico

Las variables categóricas se presentarán con frecuencias y porcentajes y las continuas con medias y desviación estándar (DE) en caso de datos con distribución normal; y mediana, mínimo y máximo en caso de datos no paramétricos. La asociación entre las variables categóricas se analizará con la prueba Chi-cuadrada. La comparación entre dos grupos independientes de variables numéricas se realizará mediante la prueba t de student para muestras independientes o pruebas de Mann Whitney U y de Wilcoxon. Se utilizará SPSS Statistics versión 25 (IBM, Armonk, NY, USA).

CAPITULO III

3. Resultados

El total de sujetos reclutados fue de 316 en 10 gimnasios del área metropolitana de Monterrey, con una edad media de 29.6 ± 6.8 años.

La prevalencia del consumo de EA en la población de estudio fue del 17.2%. Con respecto al tipo de actividad física que realizan los consumidores se obtuvo que el 99% realiza ejercicios de musculación (ejercicios de potencia y resistencia muscular), un 33% realiza además actividades físicas como correr y 7 % bicicleta.

Los anabólicos más consumidos fueron: Testosterona (100%), Dianabol (86%), Nandrolona (80.7%) y dihidrotestosterona (82.5%). Por otra parte, 98.2% de la población que consume EA consume además otro fármaco que contrarresta los posibles efectos colaterales, entre ellos los protectores hepáticos (84.2%), antiestrógenos (89.5%) y gonadotrofinas (87.7%).

Cabe destacar que el 59% los consumidores fueron asesorados u obtuvieron información de su empleo a través de los entrenadores, 21.1% en internet, 14% a través de un médico, 14% por nutricionistas y 3.5% por farmacéuticos. Es importante considerar que, en la mayoría de los casos, los individuos en cuestión recurrieron a diferentes fuentes de manera complementaria

Con relación al modo de consumo, se encontró que el 96.5% es realizado vía intramuscular y 68.4% mediante comprimidos. Los esquemas de uso fueron a través de ciclos con descansos (8.8%), ciclos completos (22.8%), ciclos al azar (10.5%) y ciclos combinados (73.7%) siendo el de predominio en su uso.

En cuanto a las razones por las cuales los consumidores de EA utilizaban estas sustancias se registró que el 98.2% lo hace para mejorar su rendimiento físico, 35.1% lo consume por motivos estéticos y el 5.3% refiere que lo consume para mejorar su salud. En su mayoría los encuestados refirieron dos o más motivos de manera simultánea.

Por último, se obtuvieron datos que muestran que el 91.1% de los usuarios presentaron efectos adversos atribuibles al uso de EA. Los efectos adversos por orden descendiente fueron mayor deseo sexual (63.2%) trastornos psicológicos (cambios del estado de ánimo, ira, irritabilidad y/o depresión, 57.9%), acné (36.8%), pérdida de cabello (21.1%), menor deseo sexual (17.5%), problemas de erección (35 %), aumento tejido mamario (26.3%), edema (21.1%), diarrea (1.8%).

Dentro de los hallazgos de la estadística inferencial se encontró una diferencia

significativa en la edad de los pacientes que consumen EA en comparación de los que no los consumen (32.6 ± 6.2 vs 29.9 ± 6.7 , $p= 0.001$) así como en los años que llevan realizando actividad física (9.5 ± 5.2 vs 3.2 ± 3 , $p=0.015$) y la cantidad de productos utilizados para mejorar el rendimiento físico (4 ± 0.7 vs 1.6 ± 1.2 , $p=0.001$). tabla 1. Comparación de variables entre consumidores y no consumidores de EA

Tabla 1. Comparación de variables entre los consumidores y no consumidores de EA.

Variable	No consume No. (%)	Sí consume No. (%)	p value
Edad (DE)	28.9 (6.7)	32.6 (6.2)	0.001
Tiempo realizando actividad	3.2 (3)	9.57 (5.2)	0.015
Correr	14.3	33.3	0.001
Pesas	97.3	99.3	0.317
Bicicleta	5	7	0.545
Total de productos	1.6 (1.2)	4 (0.7)	0.001
Bebida Energética	10.8	33.3	<0.001
Multivitamínicos	33.6	93	<0.001
Proteína	76.8	91.2	0.015
Creatina	39.8	96.5	<0.001

CAPITULO IV

4. Discusión

El estudio realizado se pensó en base al elevado consumo en aumento de EA en la población actual, tanto de esta provincia como en todo el país y en el mundo occidental, primordialmente, considerado en relación a los diferentes estilos y hábitos de vida, consumo de alimentos, como así también de cuidado e importancia otorgada a la imagen corporal existente principalmente en esta región del mundo. (7)

Tiene la ventaja de ser el primero que considera el análisis del consumo de los mismos en la población, no por motivos médicos o de salud, sino como se refirió antes, a la estética corporal en atletas del sexo masculino de la ciudad de Monterrey. Debemos destacar que esto no fue sencillo debido a la desconfianza por parte de algunos consumidores en dar a conocer el uso de los mismos, considerándose que en general se trata de un mercado de venta no avalado por personal de salud y no regularizado por organismos oficiales.

Por otra lado, en relación a esto, enfatizamos en la realización de la investigación tomando como muestra 10 gimnasios de la zona metropolitana de Monterrey, de diversos puntos de la elevada concurrencia de la población, como así también con gran afluencia de personas de diverso nivel socioeconómico.

En relación a otros estudios realizados en publicaciones internacionales sobre EA (British Journal of Clinical Pharmacology, Drug Alcohol Depend), queremos destacar la similitud de efectos adversos encontrados en ellos, en atletas consumidores en relación a tipos y porcentajes de los mismos, con respecto a los hallados en nuestro trabajo. (8,9)

El análisis cuantitativo de los resultados obtenidos muestra evidencia de que existe consumo de EA en la población que asiste a gimnasios de la zona metropolitana de Monterrey. Se observa que, de esta población, la gran mayoría pertenece a las generaciones con más tiempo de realizar actividad física, (3,10)

Continuando el determinar que los consumidores realizan musculación de manera los motivos principales que llevan a la utilización de EA destacan el mejoramiento del aspecto físico y en menor medida la obtención de un mejor rendimiento físico. Esto último es un motivo de máxima relevancia entre los consumidores jóvenes, sobre todo los adolescentes, que dan mayor importancia a la buena imagen

corporal. (3,11)

Es importante destacar que de los datos se obtiene que en la mayoría de los casos la información para el consumo de los EA se consigue de medios no adecuados, dejando en última instancia a fuentes más fieles como médicos, nutricionistas o farmacéuticos. Por otra parte, los profesionales consultados indican que la utilización de las sustancias en cuestión no es de índole médica y por el contrario tiene implicaciones negativas en la salud. Es fundamental recalcar que en los últimos tiempos se ha observado un aumento importante en la obtención de información a través de Internet, medio destacado por no ser fiable debido a la regulación inadecuada de datos publicados en ella, siendo muy alta la cantidad de información encontrada y no seleccionada adecuadamente por usuarios u organismos con aval científico. (3,11)

Se puede observar que los consumidores en su mayoría (85%) presentaron efectos adversos atribuibles al uso de EA por relación directa tiempo de consumo-efecto. Estos efectos secundarios correspondieron con mayor frecuencia a trastornos psicológicos como cambios del estado de ánimo, irritabilidad y/o depresión. En base a esto se puede considerar que el uso indiscriminado podría significar un mayor impacto negativo en la psiquis aun inestable y en desarrollo de los adolescentes, considerados en este estudio como el grupo de mayor riesgo.

(1)

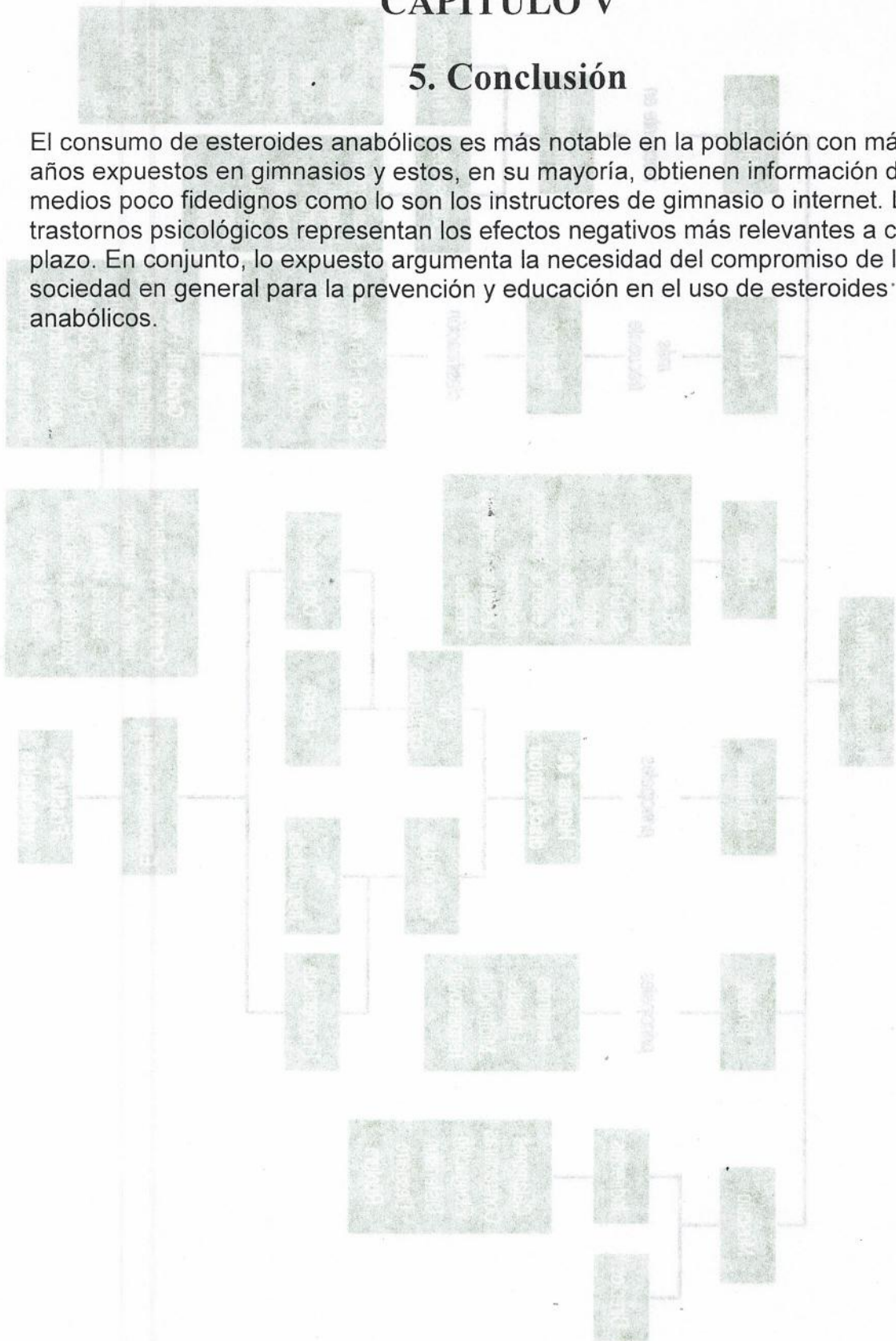
La implicancia de efectos adversos inherentes al uso de EA abre nuevos interrogantes para futuras investigaciones que deberían indagar sobre la percepción del riesgo y el nivel de educación presentado por la población en general sobre el uso de estas sustancias potencialmente dañinas para el organismo. Problemas familiares, deserción escolar, agresividad y mayor probabilidad de conductas inapropiadas son algunas consecuencias relevantes a tener en cuenta como argumentos para tomar medidas de prevención y educación. (9,12)

El compromiso y la participación activa de autoridades gubernamentales, instituciones educativas y personal de la salud son necesarios para el hallazgo de los principales problemas que el uso inadecuado de EA conlleva. Se sugiere que la obligación parta de la realización de investigaciones pertinentes que logren identificar la población de riesgo, determinar la magnitud del consumo de estas sustancias y sus consecuencias, además de reconocer esto como un problema de salud pública. Dichas investigaciones permitirían regular el consumo de los mismos mediante avales científicos o hallar otras posibles soluciones a los problemas que esta situación plantea. Una vez obtenida la información necesaria, esta debería ser usada para la concientización y educación de la población en general. (2,12)

CAPITULO V

5. Conclusión

El consumo de esteroides anabólicos es más notable en la población con más años expuestos en gimnasios y estos, en su mayoría, obtienen información de medios poco fidedignos como lo son los instructores de gimnasio o internet. Los trastornos psicológicos representan los efectos negativos más relevantes a corto plazo. En conjunto, lo expuesto argumenta la necesidad del compromiso de la sociedad en general para la prevención y educación en el uso de esteroides anabólicos.



CAPITULO VI

6. Anexos

6.1 Cuestionario aplicado a los sujetos de estudio

Edad				
1. ¿Realiza actividad física?			SÍ	NO
2. ¿Qué tipo de actividad física efectúa?				
correr	()			
pesas	()			
bicicleta	()			
otro. ¿Cuál?	()			
3. ¿Hace cuánto tiempo que la realiza?				
4. ¿Consume algún producto para mejorar su rendimiento?				
5. ¿Qué tipo de producto?				
bebida energizante	()	creatina	()	
multivitamínico	()	producto anabolizante	()	
proteína		otro	()	
6. Si consume algun producto anabolizante, especifique cuál es				
testosterona	()	dihidrotestosterona	()	
dianabol	()	nandrolona	()	
otro				
7. En caso de utilizarlo, ¿lo combina con algún otro producto? ¿Cuál?				
antiestrógenos (clomifeno, tamoxifeno)	()	gonadotropina	()	
protectores hepáticos	()	otro	()	
8. ¿En qué forma los consume?				
¿pastillas ó cápsulas?	()	¿en la vena?	()	
¿en el musculo?	()	¿en la piel?	()	
9. ¿A traves de qué esquema los consume?				
ciclos completos	()	ciclos combinados	()	
consumo al azar	()	consumo a demanda	()	
consumo con descansos	()	otro	()	
10. ¿A través de qué medio obtuvo información sobre el consumo de este producto?				
entrenador	()	nutricionista	()	
internet	()	farmacéutico	()	
médico	()	otro	()	
11. ¿Hace cuánto tiempo lo consume? Indique con numeros:				
días	_____			
meses	_____			
años	_____			
12. ¿Por qué se decidió a consumir el mismo?				
estética	()	salud	()	
rendimiento físico	()	otro	()	
13. ¿Observó algún efecto negativo luego del consumo del mismo? ¿cuál?				
acné	()	diarrea	()	
menor deseo sexual	()	cambio de ánimo	()	
mayor deseo sexual	()	aumento del tejido del pecho	()	
problemas erección	()	retención de liquidos	()	
pérdida del cabello	()	otro	()	

CAPITULO VII

7. Referencias

1. Chirivella, E. C., & Esquiva, I. C. (2011). El consumo de esteroides y su relación con variables psicológicas en practicantes de musculación. *Health and Addictions / Salud Y Drogas*, 11(2), 129–142.
2. Toward, A., Among, A. S., Types, V., & Study, C. (2013). Attitudes Toward Anabolic-Androgenic Steroids Among Non-competing Athletes in Various Types of Sports - A Cross-sectional Study -, XXII(1), 109–128.
3. Sagoe, D., Andreassen, C., & Pallesen, S. (2014). The aetiology and trajectory of anabolic-androgenic steroid use initiation: a systematic review and synthesis of qualitative research. *Substance Abuse Treatment, Prevention, and Policy*, 9(1), 27. <https://doi.org/10.1186/1747-597X-9-27>
4. Sagoe, D., Molde, H., Andreassen, C. S., Torsheim, T., & Pallesen, S. (2014). The global epidemiology of anabolic-androgenic steroid use: A meta-analysis and meta-regression analysis. *Annals of Epidemiology*, 24(5), 383–398. <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2014.01.00>
5. Bojsen-Møller, J., & Christiansen, A. V. (2010). Use of performance- and image-enhancing substances among recreational athletes: A quantitative analysis of inquiries submitted to the Danish anti-doping authorities. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 20(6), 861–867. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2009.01023.x>
6. Salim, O., Abrahin, C., Souza, S. F., Corrêa De Sousa, E., Kely, J., Moreira, R., & Cunha Do Nascimento, V. (2013). Prevalence of the Use of Anabolic Androgenic Steroids By Physical Education Students and Teachers Who Work in Health Clubs. *Rev Bras Med Esporte*, 19(1)
7. Sagoe, D., Torsheim, T., Molde, H., & Andreassen, C. S. (2014). Anabolic-androgenic steroid use in the Nordic countries: A meta-analysis and meta-regression analysis.
8. Sagoe, D., Molde, H., Andreassen, C. S., Torsheim, T., & Pallesen, S. (2014). The global epidemiology of anabolic-androgenic steroid use: A meta-analysis and meta-regression analysis. *Annals of Epidemiology*, 24(5), 383–398. <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2014.01.009>
9. Al Ghobain, M., Konbaz, M. S., Almassad, A., Alsultan, A., Al Shubaili, M., & AlShabanh, O. (2016). Prevalence, knowledge and attitude of prohibited substances use (doping) among Saudi sport players. *Substance Abuse Treatment, Prevention, and Policy*, 11, 14. <https://doi.org/10.1186/s13011-016-0058-1>
10. Leifman, H., Rehnman, C., Sjöblom, E., & Holgersson, S. (2011). Anabolic androgenic steroids-use and correlates among gym users-an assessment study using questionnaires and observations at gyms in the Stockholm region. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 8(7), 2656–2674. <https://doi.org/10.3390/ijerph8072656>

11. Angoorani, H., & Halabchi, F. (2015). The misuse of anabolic-androgenic steroids among Iranian re-creational male body-builders and their related psycho-socio-demographic factors. *Iranian Journal of Public Health*, 44(12), 1662–1669.
12. Sagoe, D., Andreassen, C. S., Molde, H., Torsheim, T., & Pallesen, S. (2015). Prevalence and Correlates of Anabolic–Androgenic Steroid Use in a Nationally Representative Sample of 17-Year-Old Norwegian Adolescents. *Substance Use & Misuse*, 50(2), 139–147. <https://doi.org/10.3109/10826084.2014.958859>

CAPITULO VIII

8. Resumen autobiográfico

Dr. Arturo Rodríguez Ochoa

Candidato para el grado de Especialista en Medicina del Deporte y Rehabilitación física.

Tesis: Prevalencia de uso de esteroides anabólicos en usuarios recreativos de los gimnasios en la zona metropolitana de Monterrey.

Campo de estudio: Ciencias de la salud

Biografía:

Datos personales: nacido en Zapopan, Jalisco, México; hijo de Martha Ochoa Melgarejo y Arturo Rodríguez Pérez.

Educación: Egresado de la Universidad de Guadalajara, grado obtenido de Médico Cirujano y Partera en 2009.