

USO DE ESTEROIDE ANABOLIZANTE NO ESPORTE E SEUS EFEITOS COLATERAIS.

AUTORES

Matheus Perez Rossi

Discente da União das Faculdades dos Grandes Lagos - UNILAGO

Evandro dos Santos Ricardi

Docente da União das Faculdades dos Grandes Lagos - UNILAGO

RESUMO

A sociedade vem sofrendo ao longo dos anos modificações no conceito sobre Esteroide Anabolizante (EAA) devido a sua utilização indiscriminada, principalmente no esporte em geral. A mídia é a principal influenciadora da imagem do corpo perfeito, passando a ser um dos principais motivos para o consumo massificado de uma autoimagem corporal aceita socialmente como possibilidade de integração, de socialização. Assistimos desse modo, o fenômeno da procura pela utilização dos esteroides para a satisfação da autoimagem dos indivíduos em um curto espaço de tempo. No esporte são utilizados para o aumento da massa muscular e da força física, contudo, os efeitos sobre o desempenho atlético permanecem ainda questionáveis. Os EAA podem acarretar vários efeitos colaterais, como psicopatologias, câncer de próstata, doença coronariana e esterilidade. Estudos epidemiológicos apresentam a problemáticas a respeito do uso de EAA nos esportes, no entanto, no Brasil não existem publicações substanciais sobre esse tema. Esta revisão analisou esse tópico, buscando despertar a curiosidade e o interesse dos leitores para a produção científica de novos trabalhos relacionados ao tema.

PALAVRAS - CHAVE

Esteroides, anabolizantes, recursos ergogênicos, estética, performance, hipertrofia.

1.INTRODUÇÃO

1.1. Esteroides Anabolizantes

Na sociedade atual o corpo tem sido, cada vez mais, considerado um elemento suscetível de modelagem. São inúmeras as formas que se têm para modelar, reparar, diminuir ou aumentar proporções, transformar a estética natural. Dentre as ferramentas para efetivar estas transformações, os anabolizantes podem ser uma via de baixo custo e acessível para quem deseja alcançar um padrão de corpo perfeito. (SANTOS et al., 2006).

A crescente admiração do corpo na atual sociedade de consumo é diretamente influenciada pelos meios de comunicação de grupos. Esses meios apresentam como padrão ideal de beleza e de cultura física, um “corpo perfeito”, que colabora para que um número crescente de jovens apele ao uso das drogas no objetivo de melhorar a imagem corporal. Entre essas drogas estão os Esteroides Anabolizantes Androgênicos (EAA), uma ampla categoria de derivados sintéticos do hormônio sexual masculino testosterona (WESTLYE et al, 2017), usados com o objetivo de desenvolver massa muscular de forma acelerada (BAHRKE et al., 2015).

As pessoas que procuram ou anseiam mudanças estéticas, sejam elas a perda de peso ou a hipertrofia, apelam ao treinamento resistido com pesos. Essa procura pela modificação estética, fator importante para a utilização de algumas substâncias, faz com que os praticantes de musculação usem suplementos alimentares e esteroides anabolizantes, uma vez que essa combinação desencadeia o aumento de massa muscular, esse é o alvo principal desse público (NOGUEIRA et al., 2015).

Os esteroides anabolizantes são moléculas sintéticas análogas à testosterona, contudo com maior efeito anabólico e menor androgênico com relação à sua precursão. Na maioria das vezes são usados para o aumento de força e ganho de massa muscular, com importância de aperfeiçoar o rendimento físico (MORAES, CASTIEL e RIBEIRO, 2015). São manipulados pela área médica em casos graves de saúde, como, por exemplo, anemias com teor severo, tratamentos contra Aids, quimioterapia para cânceres e reposição hormonal para o sexo masculino, recorrente de algum trauma (PARA, PALMA, PIERUCCI, 2011).

O consumo ilegal de esteroides é preocupante, uma vez que boa parte das pessoas que utilizam essas substâncias é jovem, adolescente, atleta, recreacional e mulher, que fazem uso de forma inconsciente devido à importância que é dada à estética corporal (GORINI et al., 2015).

O uso dessas substâncias apresenta um aumento cada vez mais entre os jovens, não somente pelos que almejam o “corpo perfeito”, mas também pelos que não estão contentes com sua imagem corporal (IC). Países como os Estados Unidos da América (EUA) têm aumentado os estudos relacionados aos danos causados por essas substâncias no corpo, devido aos excessos. Em alguns desses estudos, realizados com estudantes universitários nos EUA, foram encontradas intensas associações entre insatisfação com a IC e o uso de EAA entre os indivíduos com valores de Índice de Massa Corporal (IMC) correspondente à sobrepeso e obesidade (MARTINS et al., 2012).

O corpo musculoso faz com que os mais jovens aparentem uma idade mais avançada, de aparência adulta, ou seja, pulam etapas do desenvolvimento e amadurecimento natural. Dessa forma, o desejo de, aparentemente, ter uma idade mais avançada pode ser um dos motivos para o uso abusivo dessas substâncias, ou seja, eles querem

ficar adultos, sem crescer (CECCHETTO et al., 2012). Dessa forma, muitos deles, na procura pela estética corporal considerada perfeita, acabam cedendo ao uso de anabolizantes, buscando o ganho de massa muscular em um tempo menor que o esperado. Em muitos casos, esses esteroides são aconselhados por instrutores de academias de musculação e alguns profissionais de educação física, os quais não possuem conhecimento necessário sobre o assunto. Em determinadas situações, alguns deles comercializam o medicamento, apesar de este não poder ser comercializado sem prescrição médica (CAMPANA et al., 2014).

1.2. O uso clínico dos esteroides anabolizantes.

Existem muitas indicações farmacológicas para a utilização de EAA, dentre elas estão impotência sexual, ausência de libido, estimulação do início da puberdade em meninos, e também sua conciliação com exercícios físicos e dietas específicas auxiliam a reverter o catabolismo em pacientes imobilizados, pós traumático, queimaduras, auxílio no tratamento de HIV e casos de osteoporose. (KERSEY, 2012). Estudos ressaltam que a reposição de testosterona pode ser benéfica no controle da glicose, sendo que testosterona diminui os níveis de glicose e resistência à insulina em homens obesos. Em outro estudo realizado em homens com carência de testosterona e portadores de diabetes tipo 2 demonstrou que a reposição de testosterona melhorou o controle glicêmico. (RAO, 2013).

A utilização clínica de EAA é feita com dosagens próximas aos níveis fisiológicos, de modo a controlar os riscos do seu uso, impedindo colaterais, entretanto o uso não clínico, ilegal e recreativo é notável, onde a administração de fármacos é feita sem o controle ou consentimento médico, de modo os usuários utilizam diversas aplicações, em pequenos espaços de tempo com dosagens supra basais deixando os níveis séricos muito acima do recomendado. (HALL, 2005).

Contudo, assistimos a um redimensionamento do uso dessas substâncias químicas, pois os atletas que almejam alto rendimento nas provas e indivíduos que procuram aperfeiçoar a aparência estão utilizando os EAA sem qualquer indicação ocorrendo nestes, uma modificação fisiológica e obtendo efeitos colaterais sendo alguns irreversíveis (LIMA, CARDOSO, 2011).

Quanto ao uso dessas substâncias em relação aos atletas estes, obedecem três metodologias: a primeira é chamada de ciclo, onde se acena ao período de utilização de tempos em tempos, alterando de quatro a dezoito semanas, a segunda conhecida como pirâmide, se inicia com baixas doses, aumentando progressivamente até seu auge, após alcançar dose máxima, ocorre a redução regressiva até o final do período, e a terceira denominada stacking, refere-se a utilização alternado de inúmeros esteroides ao mesmo tempo, conforme sua toxicidade. (DUTRA et al., 2012).

1.3. Mecanismo de Ação e Composição Farmacológica dos EAA.

Os esteroides anabolizantes cumprem seus efeitos através de três vias comuns. A via primária tem como alvo os receptores de andrógenos para levar a formação de um complexo esteroide-receptor no núcleo celular. O complexo estimula a síntese de proteínas e reduz o catabolismo de proteínas, influenciando a transcrição do ácido desoxirribonucleico (DNA) (JONES et al., 2018).

Uma via alternativa tem como alvo a enzima 5- α -redutase para transformar o esteroide anabolizante em diidrotestosterona (DHT). DHT é uma variante mais ativa de seu precursor de esteroide anabolizante e se liga com uma elevada afinidade aos receptores de andrógenos. Contudo, sistemas de órgãos com alta atividade da 5- α -

reduz-se na maioria das vezes são glândulas sexuais acessórias masculinas, enquanto órgãos como o coração e o músculo esquelético têm baixa atividade da 5- α -reductase e cumprem uma resposta anabólica mais intensa. No músculo esquelético, os esteroides anabolizantes regulam a transcrição de genes-alvo que controlam o acúmulo de DNA no músculo esquelético indispensável para o desenvolvimento muscular. Consequentemente acredita-se que essa via secundária possui um papel maior na promoção dos efeitos androgênicos do esteroide anabolizante (ARMSTRONG et al., 2018).

Os esteroides anabolizantes também aumentam a regulação e aumentam o número de receptores de andrógenos, admitindo assim maior intensidade de treinamento e assim, indiretamente colaborando para um aumento na estatura e força muscular. Eles também têm um efeito estimulador no cérebro por meio de múltiplos efeitos em vários neurotransmissores do sistema nervoso central, antagonismo dos glicocorticoides e estimulação do eixo do fator de crescimento 1 do hormônio do crescimento similar à insulina (GANESAN; HAQUE; ZITO, 2020).

Outro acesso alternativo tem como alvo a enzima aromatase para ocultar o esteroide anabolizante nos hormônios sexuais femininos estradiol e estrogênio. A atividade da aromatase extrai o 19-metil e modificar-se o anel A em aromático, em outras palavras, passam a existir três ligações duplas alternadas, entre os seis carbonos deste anel. Essa enzima age unidirecionalmente, ou seja, só transforma hormônio masculino em feminino. A aromatase está presente no tecido adiposo e fígado, e exerce um papel restrito em circunstâncias normais e só é ativada quando o receptor de andrógeno está saturado (BARBOSA et al., 2016).

No caso do decanoato de nandrolona (esteroide anabólico de ação lenta) atua estimulando a retenção de nitrogênio nos músculos, acarretando a um aumento no tamanho dos músculos, e possibilita alívio da dor nas articulações, promovendo a síntese de colágeno e o aperfeiçoamento da mineralização óssea. O fenpropionato de nandrolona também causa aumento no desenvolvimento muscular, estimulação do apetite e aumento na produção de glóbulos vermelhos. A dromostanolona (esteroide anabólico sintético) aumenta a retenção de nitrogênio, fósforo e potássio, decorrendo em um aumento do anabolismo de proteínas e uma diminuição no catabolismo de aminoácidos, ocasionando a um aumento na densidade e dureza do músculo, sendo extensivamente usado pelos fisiculturistas (GANESAN, HAQUE, ZITO, 2020).

O mecanismo fisiológico da ação hormonal da testosterona e dos androgênicos são divididos em duas categorias: efeitos androgênicos, agregados à função reprodutora e com as características sexuais secundárias masculina, e efeitos anabólicos, gerador da estimulação do crescimento e a conservação dos tecidos não reprodutores. Deve-se destacar que os efeitos anabólicos e androgênicos não podem ser separados pelo fato de que os mecanismos de ambos envolvem em um único receptor. O que causa a resposta anabólica ou androgênica é o tecido alvo (LIMA et al., 2011).

Os esteroides androgênicos são derivados da testosterona. Em seguida eles são modificados sinteticamente se transformando o que denominamos de esteroides anabolizantes androgênicos ou EAA, geralmente chamados anabolizantes que são utilizados como forma de adquirir rápida massa muscular. Os EAA são sintéticos com atividades idênticas à testosterona, sendo utilizado para fins terapêuticos e no meio esportivo devido às suas características anabólicas e androgênicas (DUTRA et al., 2012).

Os hormônios, substâncias químicas, são produzidos pelas glândulas endócrinas, e quando liberadas na

corrente sanguínea atuam em determinados alvos distantes da sua secreção, dispondo de um papel importante no desenvolvimento do organismo já que comandam o crescimento, a reprodução e o metabolismo. Determinados hormônios no músculo tem o papel de cumprir a ação anabólica, como exemplo a testosterona e o estrogênio (BOFF, 2010).

1.4. Utilização abusiva e inadequada de esteroides anabolizantes

O uso indiscriminado de EAA acontece em vários países, inclusive no Brasil, por praticantes de musculação, predominantemente do sexo masculino e de meia idade, com o propósito de aumentar o ganho de massa muscular. A ampla preocupação quanto a utilização dos EAA se deve ao caso dos mesmos acarretarem vários efeitos colaterais estando relacionados a diferentes patologias secundárias, resultando assim um grave problema de saúde pública (KANAYAMA, et al., 2018). Entre os EAA mais comuns destacam-se o Anadrol (oxymetholone), Oxandrin/Anavar (oxandrolona), Dianabol (Methandrostenolone) Deca-durabolin (decanoato de testosterona), Durabolin (Propionato de testosterona), Depo-testosterona (Cipionato de testosterona), Equipoise (Boldenona) e Tetrahydrogestriona (THG) (ROCHA et al., 2014).

A utilização dos EAA, dependendo da frequência, formulação e dosagem, podem acarretar hepatotoxicidade e consequentemente os danos teciduais neste órgão (NIEDFELDT, 2018). O que pode ocasionar alterações nos valores séricos de determinadas enzimas hepáticas como, alanina aminotransferase (ALT/TGP), aspartato aminotransferase (AST/TGO), Bilirrubinas (conjugada e não conjugada) e Gama Glutamil Transferase (GGT) (VENANCIO, et al., 2010).

O consumo de EAA tem sido superior entre jovens que praticam musculação com fins estéticos e sem o devido acompanhamento médico [GREEN, et al, 2015), além de possuir estudo comprovando que muitos usuários não compreendem os reais riscos à saúde devido ao uso impróprio dos mesmos (BEVILACQUA et al., 2016).

Essas substâncias têm sido usadas de maneira indiscriminada por pessoas saudáveis em especial por adolescentes e atletas, tanto para utilização estéticas quanto para melhorar o desempenho. Os resultados do uso a longo prazo de EAAs entre adolescentes são muito semelhantes aos de adultos, mesmo que as doses e duração sejam significativamente menores. Os andrógenos mais abusados atualmente são nandrolona, stanozolol, metandienona e metanolona de forma isolada ou combinada administradas via parietalmente por injeção intramuscular, oralmente, e transdermicamente por patch ou gel tópico. A utilização do uso indevido e prolongado de EAAs podem causar vários efeitos adversos, alguns dos quais podem ser até fatais especialmente no sistema cardiovascular, porque podem aumentar o risco de morte cardíaca súbita (SCD), infarto do miocárdio, lipoproteínas de soro alteradas e hipertrofia cardíaca (FRATI et al., 2015).

O consumo indiscriminado dessas drogas que, originalmente, foram desenvolvidos com a finalidade terapêuticas, é elemento de muitos estudos que revelam os efeitos nocivos da sua utilização irresponsável. O comércio e sua utilização trazem grandes riscos à saúde pública (MORAES et al., 2015).

1.5. Efeitos colaterais do uso dos esteroides anabolizantes.

Os efeitos colaterais dos EAA estão relacionados, especialmente às suas características androgênicas e tóxicas. Tais resultados podem afetar diversos órgãos e sistemas. O uso de diversos EAA, até mesmo outras drogas,

como GH, insulina, efedrina, óleos localizados, entre outras, podem aumentar os riscos, em função da interação de várias substâncias que podem potencializar os efeitos colaterais. Esses efeitos ainda podem ser somados a outros fatores, tais como o tipo de EAA (via oral, injetável e adesivo transdérmico) a dosagem que normalmente é dose-dependente a idade, como no caso de adolescentes em que pode acontecer fechamento prematuro das epífises, o sexo dos usuários, predisposição genética e a utilização prolongada (FIGUEIREDO et al., 2011).

O uso impróprio de EAA surge crescendo entre homens e mulheres, e a maior parte dos usuários de EAA não é mais atletas de elite, como acontecia até a década de 1980 (KANAYAMA et al., 2008).

A utilização de EAA tem efeitos adversos bem conhecidos, especificamente no sistema cardiovascular, sistema endócrino e fígado. Outros efeitos incluem acne, calvície e aumento do risco de lesões musculares e articulares devido ao supertreinamento (REARDON et al., 2014). Em relação aos efeitos comportamentais e psiquiátricos, os indivíduos que fazem a utilização de EAA correm maior risco do que os não usuários de sofrer de sintomas maníacos, como irritabilidade, comportamento agressivo, euforia, delírios de grandeza, insônia, hiperatividade e atitudes insensatas (CHAPMAN, et al., 2005). Os EAA além disso desempenham uma função central na dismorfia muscular (uma preocupação obsessiva com o corpo, abrangendo uma falsa crença de que o próprio corpo é insuficientemente estético) e na manipulação patológica do conceito corporal. A utilização de EAA é um fator de risco para transtorno por uso de substância e possivelmente, o contrário também é verdadeiro (DODGE, HOAGLAN 2011). A maior parte dos usuários de EAA nunca expõe seu uso ou procura auxílio para interromper o uso. Os profissionais de saúde mental tendem a estar menos acostumados com os EAA do que com outras substâncias de abuso (REARDON et al., 2010).

As decorrências adversas hepáticas devido ao uso de EAA estão entre os mais triviais e graves, dentre os quais podemos destacar aumentos dos níveis de marcadores enzimáticos de toxicidade no fígado, sendo capaz de acarretar hepatotoxicidade, além de hepatomegalia, adenoma hepatocelular (tumor de origem epitelial), entre outros (SCHWINGEL et al., 2011).

Nas mulheres, certos efeitos colaterais são irreversíveis, hipertrofia do clitóris, aumento de pelos faciais e corporal e alteração no timbre de voz. Não se pode esquecer que os EAA são derivados sintéticos da testosterona, brevemente a mulher adquire características sexuais masculinas, o que é designado masculinização. (ERIC et al., 2010).

Grande gravidade tem sido dada a utilização indiscriminada de EAs, já que entre as suas decorrências colaterais estão os sérios prejuízos causados ao sistema cardiovascular, como por exemplo, as complicações vasculares, cardiomiopatias, aterosclerose (SEVERO et al., 2012), hipertensão e aumento do colágeno tecidual cardíaco (TANNO et al., 2011, MARQUETI et al., 2012) Embora seus verdadeiros efeitos esperam por esclarecimento.

Um dos fatores já bastante documentados na literatura pertinentes aos efeitos dos EAs sobre o aparelho cardiovascular é a sua atuação sobre os lipídios plasmáticos. Trabalhos mostram que usuários destas drogas apresentaram aumento do LDL e diminuição do HDL (SEVERO et al., 2012).

Além dos seus efeitos sobre a Pressão Arterial, a utilização de EAs também pode ser acompanhado ao infarto agudo do miocárdio e morte súbita em jovens (MOBINI-FAR et al., 2011).

1.6. Drogas Mais utilizadas.

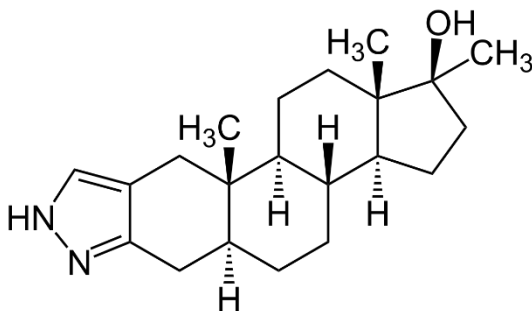
Descrevem-se abaixo os principais Esteróide Anabolizante utilizados no esporte:

O uso das substâncias na maioria das vezes é oral ou parenteral, porém já foram descritos vários episódios de ingestão das mais variadas formas como via retal, nasal e transdérmica ou implante de cápsulas para suplantar o metabolismo. Os autores relatam também alguns exemplos de drogas que são consumidas oralmente: Oximetolona (Anadrol), oxandrolona (Anavar), metandrostenolona (Dianabol) e estanozolol (Winstrol), e os injetáveis são decanato de nandrolona (Decadurabolin), fenilpropionato de nandrolona (Durabolin) e cipionato de testosterona (Depotestosterona). (LIMA et al., 2011).

Dentre os EAA mais usados estão o Decanoato de Nandrolona, Trembolona, Boldenona, Estanozolol. Em 2019 Sanzan e contribuintes notaram que a trembolona, boldenona, oxandrolona e o estanozolol foram os esteróides mais utilizados pelos atletas de Joinville/SC. Os estadunidenses costumam usar decanoato de nandrolona, fenilpropionato de nandrolona, cipionato de testosterona e o estanozolol, são os anabolizantes mais consumidos (GANESAN et al., 2018).

- **Decanoato de nandrolona:** Um derivado da testosterona, está entre os EAA mais utilizados, de acordo com o National Institute on Drug Abuse (NIDA), devido ao seu moderado potencial androgênico associado às boas propriedades anabólicas. A nandrolona sofre a ação da enzima 5 α -redutase e produz um metabólito que tem baixa afinidade pelo receptor, fazendo a própria nandrolona interagir com os receptores para esteróides, produzindo respostas anabólicas relativamente maiores. Determinados estudos destacam que o decanoato de nandrolona pode modular a regulação do ciclo celular e assim, modificar a massa muscular, mas os processos intramusculares ainda não estão bem esclarecidos. (MCCLUNG et al., 2005; DIEHL et al., 2008).

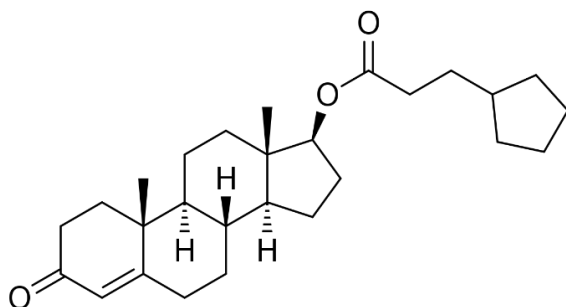
Figura 1 - Decanoato de nandrolona



Fonte: <http://www.googleimagens.com.br>

- **Cipionato de Testosterona:** O Cipionato de Testosterona é frequentemente utilizado por via intramuscular em veículo oleoso e apresenta propriedade farmacodinâmica de liberação rápida de testosterona, o que leva a um menor tempo entre os intervalos de aplicações. Deposteron® (CT, EMS Sigma Pharma LTDA, Brasil) é uma das formulações de Testosterona disponíveis no mercado brasileiro, e apresenta ser eficiente em aumentar os níveis de Testosterona e melhorar clinicamente os pacientes hipogonádicos tardio (andropausa) (HOHL, MARQUES, CORAL, WALZ, 2009).

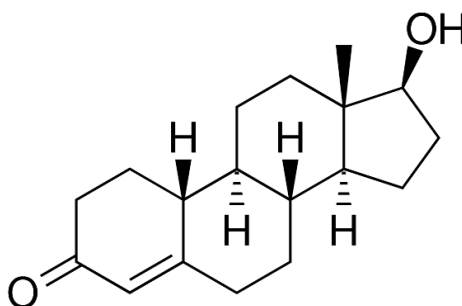
Figura 2 - Cipionato de Testosterona



Fonte: <http://www.googleimagens.com.br>

- **Stanozolol:** É um derivado androgênico 17 α -alquilado, que oferece maior potência anabólica e degradação hepática mais branda do que o hormônio natural masculino (BOCALINE, BEUTEL, 2014). Esse anabolizante é favorito por muitas pessoas pelo fato de proporcionar aumento de força sem ganho de peso em excesso, promovendo aumento na vascularização, não se converter em estrógeno, não acarreta retenção de água em excesso, além de auxiliar na perda de gordura preservando a massa muscular (PEY, et al., 2003).

Figura 3 - Stanozolol



Fonte: <http://www.googleimagens.com.br>

2.JUSTIFICATIVA

Sabe-se que o uso de Esteróide pode trazer resultados positivos e negativos para a saúde e, sabendo que a sua utilização ocorre sem a devida prescrição e orientação por profissionais da área médica, seus efeitos colaterais podem ser gravíssimos, irreversíveis e até mesmo induzir a morte.

3 OBJETIVOS

- Demonstrar os principais fatores de risco do uso de Esteróides Anabolizantes;
- Avaliar o uso indiscriminado da utilização dos Esteróide Anabolizante em jovens e atletas.
- Identificar a importância do uso do Esteróide Anabolizante no esporte.
- Abordar a ação e composição farmacológica do medicamento, atuando no desenvolvimento celular, e em tecidos do corpo, como o osso e muscular.

4.METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão bibliográfica fundamentada na busca de artigos científicos nas bases de dados como: Google Acadêmico, Scielo, Pubmed. As palavras-chaves utilizadas para esta busca foram: Recursos Ergogênicos, Esteróides Anabolizantes, Anabolizante no esporte.

5.CONCLUSÃO

Conclui-se que o uso impulsivo dos esteroides anabolizantes por praticantes de esporte deixa claro que a ambição de conquistar o corpo ideal é desejado, ainda que sejam conhecidos os riscos dos efeitos colaterais.

Na medicina é usado para o tratamento de diferentes tipos de patologias, causando melhoria das condições da saúde do paciente, quando administrados corretamente.

Contudo o uso dos esteroides sem acompanhamento médico é uma prática tradicional dentro do treinamento resistido e sujeita seus usuários a riscos e danos, torna-se um assunto indispensável no quesito saúde pública.

Os efeitos colaterais tornam-se evidentes como os atletas fazem a má utilização dos EAA (abuso), ou seja, usam estas drogas em concentrações acima da recomendável terapeuticamente, ocasionando muitas vezes danos irreversíveis à saúde física e mental.

As publicações referentes ao uso de EAA nos esportes ocasionam resultados, na maioria das vezes, benéficos do desempenho, como a hipertrofia muscular e o aumento da força física.

Nesse aspecto, este estudo visa contribuir com informações adicionais, pode assim auxiliar investigações futuras similares que busquem alertar sobre o uso indiscriminado de esteroides anabolizantes.

Os EAA, juntamente com os narcóticos, são utilizados indiscriminadamente por atletas, praticantes de atividade física e, até mesmo, por adolescentes e crianças para prática esportiva recreativa. Isso acontece devido ao comércio livre (mercado negro, farmácias de manipulação, farmácias veterinárias), e à aquisição sem prescrição médica ou com prescrição médica imprópria. Essas substâncias são de procedência duvidosa, em sua maior parte manipuladas sem cuidados apropriados de higiene, proporcionando muitas vezes doenças infectocontagiosas. A comunidade científica vem alertando a sociedade quanto a utilização indiscriminada e as consequências nocivas do mau uso dessas substâncias. Frente a essa problemática, autoridades governamentais de diversos países posicionaram-se a respeito deste contexto, indicando políticas de combate ao excesso de EAA dentro e fora do esporte.

6.REFERÊNCIAS

ARMSTRONG, Joseph Matthew et al. **Impact of anabolic androgenic steroids on sexual function.** Transl Androl Urol, v. 7, n. 3, p. 483-489, 2018.

ARAÚJO, Naiara Cardoso; BARBOSA, Ranieryk Saraiva. **Esteróides anabolizantes e seus efeitos adversos.** Monografia (Graduação em Biomedicina). Faculdade São Lucas, 31 p, 2016.

BAHRKE, MS. Drug Testing US Student-Athletes for Performance-Enhancing: A Flawed Process. Substance Misuse, v. 50, n. 8-9, p. 1144-1147, 2015.

BEVILACQUA, G. G. et al., **Percepções sobre risco e efeitos do uso e consumo de esteroides anabolizantes por praticantes de musculação.** Caderno de Educação física e Esporte: Paraná, v.14(2), p. 07, 2016.

BOCALINE, D.S.; BEUTEL, A. **Treadmill exercise training prevents myocardial mechanical dysfunction**

induced by androgenic- anabolic steroid treatment in rats. PLoS One, p.e87106, 2014.

BOFF, S. R. **Esteróides anabólicos e exercício: Ação e efeitos colaterais.** Revista Brasileira da Ciência e Movimento 2010.

CAMPANA, A. N. N. B.; TAVARES, M. C. G. C. F. **Aspectos da “drive for muscularity” em estudantes de Educação Física.** Revista Brasileira de Educação Física e Esporte, v. 28, n. 2, p. 233-248, 2014.

CARDOSO, F. L.; SACOMORI, C.; SPERANDIO, F. F.; KRÜGER, A. P. **Satisfação corporal em acadêmicos de Educação Física: proposta de um questionário.** Motriz: Revista de Educação Física, v.18, n.1, p. 63-71, 2012.

CECCHETTO, F. R.; FARIAS, P. S.; SILVA, P. R. P.; CORRÊA, J. S. **Onde os fracos não têm vez: discursos sobre anabolizantes, corpo e masculinidades em uma revista especializada.** Physis Revista de Saúde Coletiva, v. 22, n. 3, p. 873-893, 2012.

CECCHETTO, F.; MORAES, D. R.; FARIAS, P. S. **Distintos enfoques sobre esteroides anabolizantes: riscos à saúde e hipermasculinidade.** Interface (Botucatu), v. 16, n. 41, p. 369-382, 2012.

Chapman MJ, Hall RCW, Hall RW. **Complicações psiquiátricas do abuso de esteróides anabolizantes.** Psicossomática. 46 (4): 285-90, 2005.

DIEL P, FRIEDEL A, GEYER H, KAMBER M, LAUDENBACH-LESCHOWSKY U, SCHANZER W et al. **The prohormone 19-norandrostenedione displays selective androgen receptor modulator (SARM) like properties after subcutaneous administration.** ToxicolLett. v.177, n.3, p. 198-204, 2008.

Dodge T, Hoagland MF. **O uso de esteróides anabólicos androgênicos e polifarmácia: uma revisão da literatura.** Drug Alcohol Depend. 114 (2-3): 100-9; 2011.

DUTRA, B. S. C. et al **Esteroides anabolizantes: uma abordagem teórica.** Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente, jul-dez, 2012.

DUTRA, B. S. C. et al **Esteroides anabolizantes: uma abordagem teórica.** Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente, jul-dez, 2012.

FIGUEIREDO, V. C. et al. **Doping cosmético: a problemática das aplicações intramusculares de óleos.** Revista Brasileira de Medicina do Esporte, São Paulo, v.17, n. 1, p. 56-61, 2011.

FRATI, P. et al. **Anabolic Androgenic Steroid (AAS) Related Deaths: Autoptic, Histopathological and Toxicological Findings.** Current Neuropharmacology, v. 13, n. 1, p. 146–159, 13 abr. 2015.

Ganesan, K.; M. V. Pellegrini. **Anabolic Steroids. StatPearls.** Treasure Island (FL). 2018.

GANESAN, Kavitha; HAQUE, Ibtehaj; ZITO, Patrick M. **Anabolic Steroids. StatPearls** [Internet]. 17 fev. 2020.

Gorini LS, Silva DK, Alves DM, Rossi-Junior WC, Esteves A. **Efeito de doses supra fisiológicas de esteroides anabolizantes androgênicos no cerebelo de camundongos.** Rev. Ceciliansa. 2015;4:83-85.

GREEN, H. D; BARRY, P. J; JONES, A. M. **Anabolic agent use in adults with cystic fibrosis.** Rev Paediatric Respiratory. v. 16(1), p. 28-30, 2015. doi: 10.1016/j.prrv.2015.07.014. Epub 2015 Sep 26.

Hall RCW. **Abuse of supraphysiologic doses of anabolic steroids.** Southern Medical Assoc. 2005; 14(3): 550-555.

HOHL, A.; MARQUES, M. O.; CORAL, M. H.; WALZ, R. **Evaluation of late-onset hypogonadism (andropause) treatment using three different formulations of injectable testosterone.** Arq Bras Endocrinol Metabol, 53, n. 8, p. 989-995, Nov 2009.

IP, ERIC. J. et al. **Women and anabolic steroids: an analysis of a dozen users.** Clinical Journal of Sport Medicine, New York, v. 20, no. 6, p. 475-481, 2010.

JONES, Ian A. et al. **Anabolic steroids and tendons: A review of their mechanical, structural, and biologic effects.** Journal Of Orthopaedic Research, v. 36, n. 11, p. 2830-2841, 2018.

KANAYAMA, G; POPE, HG. Jr. **History and epidemiology of anabolic androgens in athletes and non-athletes.** Mol Cell Endocrinol.v. 464, p. 4-13, 2018. doi: 10.1016/j.mce.2017.02.039.

KANAYAMA, G; KAUFMAN, M. J.; POPE,G. Jr. **Public health impact of androgens.** Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes, v. 25(3), p. 218-223, 2018.doi: 10.1097/MED.0000000000000404.

Kanayama G, Hudson JI, Pope HG Jr. **Consequências psiquiátricas e médicas de longo prazo do abuso de esteróides anabólicos androgênicos: um problema de saúde pública iminente?** Drug Alcohol Depend. 2008; 98 (1-2): 1-12.

KERSEY RD, ELLIOT DL, GOLDBERG L, KANAYAMA G, LEONE JE, PAVLOVICH M, et al. **National Athletic Trainers' Association position statement: Anabolic androgenic steroids.** J Athl Train. 2012;47(5):567–88.

LIMA A. P.; CARDOSO F. B. **Alterações fisiológicas e efeitos colaterais decorrentes da utilização de esteroides anabolizantes androgênicos.** Revista Brasileira de Ciências da Saúde, ano 9, nº 29, jul/set 2011.

Lima, AP. Cardoso, FB. **Alterações fisiológicas e efeitos colaterais decorrentes da utilização de esteroides anabolizantes androgênicos.** Rev. Bras. Ciências da Saúde, ano 9.n.9.2011.

MARTINS, C. R.; GORDIA, A. P.; SILVA, D. A. S.; QUADROS, T. M. B.; FERRARI, E. P.; TEIXEIRA, D. M.; PETROSKI, E. L. **Insatisfação com a imagem corporal e fatores associados em universitários.** Estudos de Psicologia, v. 17, n. 2, p. 241-246, 2012.

MARQUETI, R. C. et al. **Nandrolone inhibits MMP-2 in the left ventricle of rats.** International Journal of Sports Medicine, Stuttgart; v. 33, p. 181-185, 2012.

MOBINI-FAR, H. R. et al. **Cardiac hypertrophy in deceased users of anabolic androgenic steroids: an investigation of autopsy findings.** Cardiovascular Pathology, Amsterdam; EPUB ahead of print, 2011.

MORAES, D. R. de.; CASTIEL, L. D.; RIBEIRO, A. P. P. da. **“Não” para jovens bombados, “sim” para velhos**

empinados: o discurso sobre anabolizantes e saúde em artigo da era biomédica. Cadernos de saúde pública, Rio de Janeiro, v. 31, n. 6, p. 1131-1140, jun. 2015.

MORETTO, L. D.; MASTELARO, R. **Manual das Denominações Comuns Brasileiras.** Sindusfarma: São Paulo, v. 16, p. 706, 2013.<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33832/259754/Manual+DCB+2013+Vers%C3%A3o+final/dea15be3-df91-4c84-b6b6-1164f1182791>.

NIEDFELDT, M. W. **AnabolicSteroidEffecton theLive.** Curr Sports Med Rep. v. 17(3), p. 97-102, 2018. doi: 10.1249/JSR.0000000000000467.

Nogueira FRS, Brito AF, Vieira TI, Oliveira CVC, Gouveia RLB. Prevalência de uso de recursos ergogênicos em praticantes de musculação na cidade de João Pessoa, Paraíba. RBCE. 2015;37:56-64.

Parra RMT, Palma A, Pierucci APTR. **Contaminação de suplementos dietéticos usados para prática esportiva:** uma revisão de literatura. RBCE. 2011;33:1071-84.

PEY, A.; SABORIDO, A.; BLÁZQUEZ, I.; DELGADO, J.; MEGÍAS, A. **Effects of prolonged stanozolol treatment on antioxidant enzymes activities, oxidative stress markers, and heat shock protein HSP72 levels in rat liver.** J. Steroid Biochem. Mol. Biol., v.87, p.269-277, 2003.

RAO, PREETHI M.; KELLY, DANIEL M.; JONES, T. HUGH. **Testosterone and insulin resistance in the metabolic syndrome and T2DM in men.** Nature Reviews Endocrinology, v. 9, n. 8, p. 479-493, 2013.

Reardon LC, Creado S. **Abuso de drogas em atletas.** Subst Abuse Rehabil. 2014; 5: 95-105.

Reardon CL, Fator RM. **Uma revisão sistemática do diagnóstico e tratamento médico de doenças mentais em atletas.** Sports Med. 2010; 40 (11): 961-80.

ROCHA, M. et.al. **O uso de esteroides androgênicos anabolizantes e outros suplementos ergogênicos – uma epidemia silenciosa.** Rev Port Endocrinol Diabetes Metab, v. 9(2), p. 98–105, 2014. doi: 10.1016/j.rpedm.2014.09.002.

SAGOE, D. et al. **Attitudes towards use of anabolic– androgenic steroids among Ghanaian high school students.** Int J Drug Policy, v.26 , n.2 , p.169 – 174, 2015.

SEVERO, C. B. et al. **IncrEAssed atherothromboctic markers and endothelial dysfunction in steroid users.** European Journal Preventive Cardiology, London, Epub ahead of print, 2012.

SCHWINGEL, P. A. et al. **Anabolic-androgenic steroids: a possible new risk factor of toxicant-associated fatty liver disease.** Liver International, Oxford, v. 31, no. 3, p. 348-353, 2011.