

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

BRUNA PEREIRA SANTIAGO

**O USO DE ERGOGÊNICOS FARMACOLÓGICOS E NUTRICIONAIS  
NA PRÁTICA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS**

VOLTA REDONDA  
2022

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**O USO DE ERGOGÊNICOS FARMACOLÓGICOS E NUTRICIONAIS  
NA PRÁTICA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao curso de Nutrição do  
UniFOA, como requisito à obtenção do título  
de Bacharel em Nutrição.

Acadêmica: Bruna Pereira Santiago

Orientador: Prof. Dr. Daniel Escorsim  
Machado

VOLTA REDONDA  
2022

**FICHA CATALOGRÁFICA**

Bibliotecária: Alice Tacão Wagner - CRB 7/RJ 4316

S235u Santiago, Bruna Pereira  
O uso de ergogênicos farmacológicos e nutricionais na prática de  
exercícios físicos. / Bruna Pereira Santiago. – Volta Redonda: UniFOA, 2022.

19 p. II.

Orientador (a): Prof. Daniel Escorsim Machado

Monografia (TCC) – UniFOA / Curso de Nutrição, 2022.

1. Nutrição - TCC. 2. Ergogênicos farmacológicos. 3. Ergogênicos  
nutricionais. 4. Esteróides anabolizantes. I. Machado, Daniel Escorsim.  
II. Centro Universitário de Volta Redonda. III. Título

## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso intitulado:

### **O uso de ergogênicos farmacológicos e nutricionais na pratica de exercícios físicos**

Elaborado por Bruna Pereira Santiago, apresentado publicamente perante a Banca Avaliadora, como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Nutrição.

Aprovada em 22 de Novembro de 2022

Banca Avaliadora:

.....  
Professor Orientador

Daniel Escorsim Machado, Doutor, Centro Universitário de Volta Redonda

.....  
Professor Avaliador

Alden Dos Santos Neves, Doutor, Centro Universitário de Volta Redonda

.....  
Professor Avaliador

Ivyna Spinola Caetano Jordão, Centro Universitário de Volta Redonda

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, inicialmente, a minha família, principalmente aos meus pais e a minha avó Maria, por todo apoio incondicional, amor e incentivo no meu caminho até aqui.

Ao meu namorado João Tomiya, que foi compreensível com os momentos em que permaneci distante e por todo amor e apoio fornecidos.

Aos meus tios, Castorina e Jorge, que me ajudaram, incentivaram e estiveram ao meu lado até a conclusão do curso.

Ao professor Daniel Escorsim Machado, por ter sido meu orientador e desempenhado tal função com dedicação, e aos demais professores pelos ensinamentos que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação profissional ao longo do curso.

Por último, mas não menos importante, agradeço ao meu avô Josué, que já se foi, mas fez tanto por mim ao longo de sua vida e continua sendo minha maior força e inspiração de vida.

## RESUMO

Ergogênicos farmacológicos e nutricionais são substâncias usadas para aumentar o desempenho durante a prática de exercícios físicos, tendo como objetivo o aumento de força física, mecânica ou mental para retardar o início da fadiga, e podem ser utilizados tanto por atletas profissionais quanto esportistas amadores. Os ergogênicos farmacológicos são os fármacos usados que influenciam nos processos farmacológicos, com o objetivo de aumentar a potência física, como os esteroides anabolizantes, que são hormônios derivados da testosterona. Eles são conhecidos por proporcionar aumento de massa magra, o tamanho muscular, a força, o metabolismo de proteína e o ósseo e acompanhado de uma dieta adequada, tais efeitos tendem a ser mais eficazes. Já os ergogênicos nutricionais, que são os suplementos alimentares e nutricionais, são utilizados para estimular o tecido muscular, através da energia oferecida para o músculo e aumento da produção de energia no músculo e tem como complementar a dieta (ex. vitaminas, minerais, aminoácidos). Foi realizada uma revisão de literatura por meio de publicações científicas nacionais e internacionais relacionados ao tema, com objetivo de identificar os efeitos positivos e negativos do uso dos ergogênicos nutricionais e farmacológicos na prática de exercícios físicos. Concluiu-se que, o uso de ergogênicos nutricionais e farmacológicos na prática de exercícios físicos é válido quando utilizados de maneira correta, com acompanhamento multiprofissional para que os efeitos colaterais sejam controlados.

**Palavras-chave:** ergogênicos farmacológicos; ergogênicos nutricionais; esteroides anabolizantes.

## **ABSTRACT**

Pharmacological and nutritional ergogenics are substances used to increase performance during the practice of physical exercises, aiming at increasing physical, mechanical or mental strength to delay the onset of fatigue, and can be used by both professional athletes and amateur sportsmen. The pharmacological ergogenics are the drugs used that influence pharmacological processes, with the aim of increasing physical potency, such as anabolic steroids, which are testosterone-derived hormones. They are known to provide increased lean mass, muscle size, strength, protein and bone metabolism and accompanied by an adequate diet, such effects tend to be more effective. Nutritional ergogenics, which are dietary and nutritional supplements, are used to stimulate muscle tissue, through the energy offered for the muscle and increased energy production in the muscle and has as complement the diet (e.g. vitamins, minerals, amino acids). A literature review was conducted through national and international scientific publications related to the theme, with the objective of identifying the positive and negative effects of the use of nutritional and pharmacological ergogenics in the practice of physical exercises. It was concluded that the use of nutritional and pharmacological ergogenics in the practice of physical exercises is valid when used correctly, with multiprofessional follow-up so that side effects are controlled.

**Keywords:** pharmacological ergogenics; nutritional ergogenics; anabolic steroids.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>08</b>
<b>2. MÉTODOS.....</b>	<b>09</b>
<b>3. REVISÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>3.1. O que são ergogenicos farmacologicos e nutricionais.....</b>	<b>10</b>
<b>3.2. Ergogenicos nutricionais e exercícius físicos.....</b>	<b>11</b>
<b>3.3. Ergogenicos farmacológicos e exercícius físicos.....</b>	<b>12</b>
<b>3.3.1. Efeitos colaterais.....</b>	<b>14</b>
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>16</b>
<b>6. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>17</b>

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

DHT – Di-hidrotestosterona

CHO – Carboidrato

PTN – Proteína

LIP – Lipídeo

EAS – Esteroides Anabolizantes

LDL – Lipoproteína de baixa densidade

HDL – Lipoproteína de alta densidade

PA – Pressão arterial

## 1. INTRODUÇÃO

Esteroides androgênicos sintéticos são hormônios derivados da testosterona, hormônio sexual masculino. Um esteroide anabolizante pode ser oriundo de uma estrutura molecular base, uma delas sendo a testosterona e outras duas estruturas moleculares, como a nandrolona (família dos 19-nor) e a di-hidrotestosterona (família dos derivados do DHT) (HALUCH, 2021).

O uso desses fármacos é bem comum por parte de atletas de elite, principalmente em esportes de força e velocidade, usados normalmente para melhorar o desempenho físico nas competições. Atualmente, o uso dos esteroides anabolizantes passou a ser feito por frequentadores de academia, que possuem interesse nas alterações provocadas na composição corporal, como aumento de massa magra e redução da gordura subcutânea (VENÂNCIO et al., 2010).

No Brasil, há um levantamento anual sobre o uso de esteroides anabolizantes com os jovens em idade escolar, e demonstrou que cerca de 2% deles já haviam feito o uso de esteroides anabolizantes. Nos últimos anos, houve um avanço sobre os efeitos que os esteroides provocam nos mecanismos fisiológicos e moleculares, influenciando a massa magra, o tamanho muscular, a força, o metabolismo de proteína e o osso (VENÂNCIO et al., 2010).

Sabe-se que o uso de esteroides anabolizantes causa diversos efeitos colaterais, os mais comuns são acne, atrofia testicular, retenção hídrica, alterações no humor, além de efeitos adversos no fígado e sistema cardiovascular, sendo que quase 100% dos usuários de esteroides apresentavam alguns desses colaterais (VENÂNCIO et al., 2010). Porém, seu uso em conjunto com uma dieta adequada pode fornecer ganho de massa magra, perda de percentual de gordura corporal e ganho de força muscular, seu efeito positivo foi documentado em 1935 e desde então seu uso tem sido aclamado (American College of Sports Medicine, 1998).

Considerando todos os efeitos causados pelo uso de ergogênicos farmacológicos e seu efeito positivo nos praticantes de esportes, sendo mais comum a musculação, realizou-se uma revisão literária para identificar os efeitos causados pelo uso de ergogênicos farmacológicos e nutricionais na prática de exercícios físicos.

## 2. MÉTODOS

Revisão de literatura, no qual foram feitas pesquisas nos idiomas português e inglês, disponíveis nas bases certificadas: SciELO e Pubmed, utilizando "esteroides anabolizantes nos esportes", "esteroides", "ergogênicos nutricionais" e "hipertrofia muscular" como termos de busca. Estudos comprovados no livro Perfil dos esteroides anabolizantes, publicado em 2021, também foi utilizado como fonte de pesquisa. Os critérios de inclusão foram artigos relacionados ao uso de esteroides anabolizantes em indivíduos que praticam exercícios físicos e ao uso de ergogênicos nutricionais.

### 3. REVISÃO

#### 3.1. O que são ergogênicos farmacológicos e nutricionais

A palavra “ergogênico” é derivada das palavras gregas “ergon” (trabalho) e “gennan” (produção), ou seja, recursos ergogênicos são substâncias ou estratégias usadas para aumentar o desempenho de um praticante de atividade física. Grande parte desses recursos tem como objetivo o aumento de força física, mecânica ou mental para retardar o início da fadiga.

Os recursos ergogênicos nutricionais e farmacológicos só devem ser utilizados sob orientação de profissionais. Eles podem ser utilizados tanto por atletas profissionais quanto esportistas amadores.

Ergogênicos farmacológicos são os fármacos usados visando influenciar processos farmacológicos, com a finalidade de aumentar a potência física, como é o caso dos esteroides anabolizantes. Esteroides androgênicos sintéticos são hormônios derivados da testosterona e são bastante conhecidos por proporcionar aumento de massa magra, o tamanho muscular, a força, o metabolismo de proteína e o ósseo, sendo que tais efeitos associados a uma dieta adequada, tende a ser mais eficaz. Além dos efeitos citados, existe os colaterais, sendo os mais comuns sendo acnes, alterações no humor, retenção hídrica, nas mulheres ocorre também o desenvolvimento de traços masculinos e ciclo desregulado (VENÂNCIO et al., 2010).

Ergogênicos nutricionais, são os suplementos alimentares que são divididos em suplementos nutricionais e alimentos para os praticantes de atividade física. Carboidratos, proteínas, cafeína, vitaminas, minerais antioxidantes e creatina são alguns dos recursos ergogênicos nutricionais, que devem ser associados a uma dieta equilibrada e individualizada para cada atleta ou praticante de exercícios físicos. Eles servem para estimular o tecido muscular, através da energia oferecida para o musculo e aumento da produção de energia no musculo. Os nutrientes estão associados com os processos que geram energia através de três funções: fonte energética, como os carboidratos; regulador de processos em que a energia é produzida no corpo, como os micronutrientes; e fornecedor do desenvolvimento e crescimento dos tecidos corporais, como os aminoácidos (KERKSICK et al., 2018).

### 3.2. Ergogênicos nutricionais e exercícios físicos

O objetivo dos suplementos alimentares é complementar a dieta (ex. vitaminas, minerais, aminoácidos), esses produtos podem ser encontrados em formas de comprimidos, cápsulas e cápsulas de gel, em pós ou líquidos. E os suplementos esportivos, como proteínas em pó e barras, géis e bebidas energéticas, são uma categoria de suplementos alimentares que tem como objetivo a perda de peso corporal, aumento de massa muscular ou melhora do desempenho físico (NABUCO; RODRIGUES; RAVAGNANI, 2016).

Esses suplementos podem conter carboidratos, proteínas, gorduras, minerais, vitaminas, enzimas, e geralmente os indivíduos que praticam atividades físicas acabam substituindo refeições por suplementos. Sendo uma forma conveniente de atender as necessidades de energia, calóricas e macronutrientes necessárias. Vários fatores devem ser levados em consideração quando recomenda-se o uso de ergogênicos nutricionais, como o objetivo individual de cada atleta, avaliação da dieta e do programa de treinamento. Para isso, deve-se garantir que o atleta esteja com uma dieta balanceada, rica em nutrientes que atenda às suas necessidades diárias. As pesquisas mostram que dietas com calorias insuficientes podem prejudicar o treinamento de um atleta, enquanto atletas que consomem calorias suficientes que atendem as suas necessidades, podem aumentar as adaptações fisiológicas ao treinamento (KERKSICK et al., 2018).

Para garantir um bom desempenho e melhorar treinamento por meio da nutrição é necessário que atletas profissionais e praticantes de atividades físicas estejam consumindo calorias suficientes para compensar o gasto energético. Ou seja, consumindo quantidades adequadas de carboidratos, proteínas e gorduras. Em geral, indivíduos que apenas praticam algum tipo de atividade física e não estão necessariamente treinando para atingir alguma meta de desempenho, podem atender as necessidades diárias de macronutrientes consumindo uma dieta normal, sendo 45-55% de CHO [3-5 g/kg/dia ], 15-20% PTN [0,8-1,2 g/kg/dia], 25-35% LIP [0,5-1,5 g/kg/dia] (KERKSICK et al., 2018).

Um exemplo de ergogênicos nutricional que vem sendo bastante utilizado por indivíduos que praticam atividade físicas, sendo mais comum a musculação, é a

creatina. Um composto de aminoácidos, produzida naturalmente pelo organismo e que também pode ser obtida via alimentação, através do consumo de carnes e peixes.

A suplementação com creatina tem sido usada com objetivo de aumentar força e ganho de massa muscular em sujeitos saudáveis e atletas. De acordo com a literatura, há um potencial efeito ergogênicos da suplementação de creatina na capacidade do musculo gerar força, mediado por diversos mecanismos, como I) aumento dos conteúdos intramusculares de fosforilcreatina; II) aumento da velocidade de regeneração de fosforilcreatina durante o exercício. Tais fatores explicam a melhora no desempenho (GUALANO et al., 2010).

Existem vários estudos que o uso de creatina fornece o aumento de massa magra, juntamente com o treinamento de força. Em uma análise feita por Branch, dos 67 estudos que calcularam a massa corporal, 43 relataram aumentos na massa corporal total e/ou massa magra por conta da suplementação de creatina. Porém, os mecanismos fisiológicos que explicam esse maior aumento da musculatura com a suplementação de creatina juntamente com o treinamento de força ainda não foram esclarecidos, mas existem muitas hipóteses sendo investigadas (GUALANO et al., 2010).

O uso de carboidrato com ou sem proteína junto com a creatina parece aumentar a captação muscular de creatina, embora a utilização dessa forma possa não ser maior do que o uso de creatina sozinha. Consumir de 0,3 g/kg/dia de creatina por 5 a 7 dias, seguido de 3 a 5 g/dia é capaz de aumentar os estoques de creatina muscular (KERKSICK et al., 2018).

### **3.3. Ergogênicos farmacológicos e exercícios físicos**

O uso de ergogênicos farmacológicos no meio esportivo tem se tornado bastante comum nos últimos anos, esses fármacos são utilizados em sua maioria por atletas profissionais, para melhorar o desempenho físico nas competições. Porém, atualmente os esteroides vêm sendo utilizados por frequentadores de academia, que buscam o aumento de massa muscular e perda do percentual de gordura (VENÂNCIO et al., 2010).

O principal motivo que leva os indivíduos que praticam musculação a utilizarem EAs, é obter resultados na aparência em um curto período (IRIART; ANDRADE, 2002). Em 2001, no Brasil, os EAs foram responsáveis por causar intoxicações nos brasileiros, sendo um dos mais utilizados entre os medicamentos que são considerados drogas de abuso (NOTO et al., 2003).

Foi observado aumento de dois a cinco quilogramas no peso corporal, ligado diretamente ao aumento de massa magra e tamanho muscular (GIORGI et al. 1999). Tais resultados podem ser relacionados ao aumento (hipertrofia) e formação de novas fibras (hiperplasia) (KADI, 2000).

Na literatura, o aumento da força muscular por causa do uso dos EAs é controverso, pois muitos fatores, como a genética, a dieta, intensidade do treino e o psicológico podem ajudar no aumento da força. Alguns atletas dizem que doses acima do recomendado contribuíram para ganho de força, mesmo que já tenha sido apresentado resultados positivos utilizando doses baixas. Em estudos duplo-cegos (onde nem o examinado nem o examinador sabem o que está sendo utilizado como variável no momento), que foram utilizados EAs são difíceis de conduzir, porque 100% dos participantes puderam identificar que estavam utilizando EAs no momento, por causa dos efeitos psicológicos e/ou físicos, ou seja, demonstrando que o efeito placebo é um fator importante nos estudos com esteroides anabolizantes (American College of Sports Medicine, 1998).

Já nos estudos feitos com animais, o conjunto do uso de EAs e treino de sobrecarga não produziu ganhos de força maiores do que aqueles obtidos sem o uso de EAs. Porém, o aumento de força foi relatado em indivíduos que já são experientes em treino de peso e inexperientes, com e sem controle de dieta ou suplementos de proteína. Nos estudos que não foi relatado alterações na força com o uso de EAs foram criticados pelo uso de sujeitos inexperientes em treinamentos com pesos, falta de controle da dieta e treino de baixa intensidade (American College of Sports Medicine, 1998).

Apesar dos resultados controversos, foi possível analisar que os esteroides anabolizantes junto com uma dieta adequada, podem contribuir para o aumento de massa magra, e também para o ganho de força muscular, contudo não aumentam a

potência aeróbica ou a capacidade de prolongar um exercício muscular (American College of Sports Medicine, 1998).

### **3.3.1. Efeitos colaterais**

O uso em excesso de EAs produz vários efeitos colaterais, como acne, crescimento de pelos, retenção hídrica, alterações no humor, nas mulheres pode ocorrer o engrossamento da voz, irregularidade menstrual e aumento de pelos faciais (MARAVELIAS et al., 2005). Também pode acontecer alterações no sistema endócrino, como aumento da tolerância a glicose, aumento na resistência à insulina e diminuição dos hormônios da tireoide (SHAHIDI, 2001). E mudanças no comportamento também foram identificadas, como agressividade, irritabilidade, depressão e mudanças de humor. Esses efeitos estão relacionados a alterações no sistema nervoso central (TAKAHASHI et al., 2004), ou nas alterações dos receptores de dopamina (BIRGNER et al., 2008).

Um dos efeitos do uso de esteroides anabolizantes no sistema cardiovascular é a sua ação sobre os lipídios plasmáticos, estudos mostram que indivíduos que usaram esses fármacos tiveram aumento de LDL e diminuição do HDL (MELCHERT; WELDER, 1995; SEVERO et al., 2012), mas suas ações podem estar relacionadas ao aumento na atividade da enzima lipase triglicérido hepática, que regula os níveis de lipídios e lipoproteínas impossibilitando a redução da placa aterosclerótica (HARTGENS; KUIPERS, 2004).

Na literatura, também se discute muito os efeitos dos EAs sobre a pressão arterial, foram observadas em estudos realizados com animais, que os níveis da pressão arterial continuaram altos após seis semanas do uso de EAs (URHAUSEN et al., 2004). Uma possível causa do aumento da PA poderia ser a maior retenção de sódio e água, visto que a estrutura dos esteroides anabolizantes é similar à da aldosterona (hormônio sintetizado na zona glomerulosa do córtex das glândulas suprarrenais), o que levaria ao aumento do volume de sangue e conseqüentemente da pressão arterial (CARMO; FERNANDES; OLIVEIRA, 2012).

Por fim, esses efeitos adversos do uso de ergogênicos farmacológicos dependem da quantidade, do tipo e do tempo de uso dos EAs, e também da relação fármaco-nutriente, onde os nutrientes podem alterar os efeitos dos fármacos por

meio de eventos farmacocinéticos, como absorção, distribuição, biotransformação e excreção. Porém, o desequilíbrio nutricional provido de um fármaco depende do estado nutricional do indivíduo, levando em consideração a idade, situação fisiológica, uso de EAs, função hepática, renal e a dieta (MOURA, REYES, 2000). Não há nenhum estudo que possa dizer quem está mais propenso a desenvolver esses efeitos colaterais.

#### **4. Considerações finais**

Segundo a literatura, ao fazer uso de ergogênicos nutricionais, vários fatores devem ser levados em consideração, como o objetivo do indivíduo, o tipo de treinamento e, principalmente, a dieta. O uso dos suplementos alimentares associados a dieta é capaz de gerar bons resultados nas atividades físicas. É necessário que seja uma dieta balanceada, com as quantidades dos macronutrientes (proteína, carboidrato e lipídios) e micronutrientes adequadas de forma individualizada para cada atleta ou praticante de atividade física.

A utilização de ergogênicos farmacológicos, de acordo com a literatura, apresenta diversos efeitos positivos e negativos. Os efeitos positivos, apesar dos resultados controversos, como aumento de força e ganho de massa magra também estão associados a uma dieta adequada. Já os efeitos colaterais, dependem do tempo de uso, quantidade utilizada e do tipo de esteroide anabolizante.

Conclui-se que, de acordo com os estudos apresentados, o uso de ergogênicos nutricionais e farmacológicos na prática de exercícios físicos é válido quando utilizados de maneira correta, com acompanhamento multiprofissional para que os efeitos colaterais sejam controlados.

## 5. REFERÊNCIAS

American College of Sports Medicine. **O uso de esteroides anabolizantes nos esportes.** 1998. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbme/a/z4c3JGZz5PxTRHPdcyXBYsN/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 04 de novembro de 2022.

BIRGNER, C. et al. **The anabolic androgenic steroid nandrolone decanoate affects mRNA expression of dopaminergic but not serotonergic receptors.** Brain Research, Amsterdam, v.13, p.221-28, 2008.

CARMO, E. C.; FERNANDES, T.; OLIVEIRA, E. M. **Esteróides anabolizantes: do atleta ao cardiopata.** 2012. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/refuem/a/JXKP4PNgH47RrR5B4hw8Yd/?lang=pt>>. Acesso em: 04 de novembro de 2022.

CARMO, E. C. *et al.* **O papel do esteroide anabolizante sobre a hipertrofia e força muscular em treinamentos de resistência aeróbia e de força.** 2011. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbme/a/vGSF7w5JQz837BKbwqq7syC/?lang=pt>>. Acesso em: 04 de novembro de 2022.

CARMO, E. C. *et al.* **O Papel do Esteroide Anabolizante Sobre a Hipertrofia e Força Muscular em Treinamentos de Resistência Aeróbia e de Força.** Rev. Bras. Med. Esporte, Vol. 17, nº 3, 2011. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbme/a/vGSF7w5JQz837BKbwqq7syC/?lang=pt&format=pdf>>. Acesso em: 04 de novembro de 2022.

CASTELL, L. M.; BURKE, L. M.; STEAR, S. J.; MAUGHAN, R. J. **BJSM reviews: A-Z of nutritional supplements: dietary supplements, sports nutrition foods and ergogenic aids for health and performance part 8.** Br J Sports Med. 2010 May;44(6):468-70. doi: 10.1136/bjism.2010.073734. PMID: 20495060.

GUALANO, B. *et al.* **Efeitos da suplementação de creatina sobre força e hipertrofia muscular: atualizações.** Ver. Bras. Med. Esporte, Vol. 16, 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbme/a/mmQrVRgg9cqRxGwVC54kR6D/?lang=pt>>. Acesso em: 04 de novembro de 2022.

HALUCH, D. **Perfil dos esteroides anabolizantes.** Balneário Camboriú. 2021

HARTGENS, F.; KUIPERS, H. **Effects of androgenicanabolic steroids in athletes.** Sports Medicine. Auckland, v. 38, p. 513-554, 2004.

Kerksick, C.M *et al.* **ISSN exercise & sports nutrition review update: research & recommendations.** J Int Soc Sports Nutr 15, 38 (2018). <https://doi.org/10.1186/s12970-018-0242-y>

MARAVELIAS, C. et al. **Adverse effects of anabolic steroids in athletes, A constant threat.** Toxicology Letters, Amsterdam, v. 158, no. 3, p. 167-175, 2005.

MELCHERT, R. B.; WELDER, A. A.; **Cardiovascular effects of androgenic-anabolic steroids**. *Medicine Science of Sports Exercise*, Madison, v. 27, p. 1252-1262, 1995.

MENON, D.; SANTOS, J. S. **Consumo de proteína por praticantes de musculação que objetivam hipertrofia muscular**. 2012. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbme/a/sFDmRDBJMYVngCCcJtGgNsk/?lang=pt>>. Acesso em: 04 de novembro de 2022.

MOURA, M. R. L.; REYES, F. G. R. **Interação fármaco-nutriente: uma revisão**. 2002. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rn/a/WnHsZQt4KKjBBNKX7yGrbHG/?lang=pt>>. Acesso em: 04 de novembro de 2022.

NABUCO, H. C. G.; RODRIGUES, V. B.; RAVAGNANI, C. F. C. **FATORES ASSOCIADOS AO USO DE SUPLEMENTOS ALIMENTARES ENTRE ATLETAS: REVISÃO SISTEMÁTICA**. 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbme/a/jZbTCmtq6BrK8D75SzsBdvk/?lang=pt>>. Acesso em: 04 de novembro de 2022.

**Nutrition and Athletic Performance, Medicine & Science in Sports & Exercise:** March 2016 – Volume 48 – Issue 3 – p 543-568. doi: 10.1249/MSS.0000000000000852

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

SHAHIDI, N. Y. **A Review of the Chemistry, Biological Action, and Clinical Applications of Anabolic-Androgenic Steroids**. *Clinical Therapeutics*, Madison, v. 23, no. 9, p. 1355-1390, 2001

TAKAHASHI, M. et al. **Endocrinological and pathological effects of anabolic-androgenic steroid in male rats**. *Endocrine Journal*, Tokyo, v. 51, p. 425-434, 2004.

VENANCIO, D. P. *et al.* **Avaliação descritiva sobre o uso de esteroides anabolizantes e seu efeito sobre as variáveis bioquímicas e neuroendócrinas em indivíduos que praticam exercícios resistido**. 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbme/a/mgJ3bhdwSpCKGJTtH9nfbnh/?lang=pt>>. Acesso em: 04 de novembro de 2022.