

## **Efeitos da automedicação com substâncias vasodilatadoras para prática de atividade física**

### **Effects of self-medication with vasodilating substances for physical activity practice**

DOI:10.34117/bjdv8n10-257

Recebimento dos originais: 26/09/2022

Aceitação para publicação: 25/10/2022

#### **Pedro Marcos Alves Medeiros**

Graduando em Medicina

Instituição: Faculdade de Saúde Santo Agostinho (FASA)

Endereço: Av. Olívia Flores, 200, Candeias, Vitória da Conquista - BA,

CEP: 45028-100

E-mail: pedro9712@gmail.com

#### **Luana da Conceição Oliveira**

Graduanda em Medicina

Instituição: Faculdade de Saúde Santo Agostinho (FASA)

Endereço: Av. Olívia Flores, 200, Candeias, Vitória da Conquista - BA,

CEP: 45028-100

E-mail: oliveiraluana1911@gmail.com

#### **Hebert Gustavo Correia Silva**

Graduando em Medicina

Instituição: Faculdade de Saúde Santo Agostinho (FASA)

Endereço: Av. Olívia Flores, 200, Candeias, Vitória da Conquista - BA,

CEP: 45028-100

E-mail: hebertgustavoc@hotmail.com

#### **Gabriel Ribeiro Conceição**

Graduando em Medicina

Instituição: Faculdade de Saúde Santo Agostinho (FASA)

Endereço: Av. Olívia Flores, 200, Candeias, Vitória da Conquista - BA,

CEP: 45028-100

E-mail: gabriel3012999@gmail.com

#### **Cairo Cesar Resende de Carvalho**

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

Endereço: R. Aprígio Veloso, 882, Universitário, Campina Grande - PB,

CEP: 58429-900

E-mail: cairocresende@hotmail.com

**Lenilson Souza Santos**

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

Endereço: R. Aprígio Veloso, 882, Universitário, Campina Grande - PB,

CEP: 58429-900

E-mail: lenilsonsouza18@gmail.com

**Helder Araújo de Menezes**

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

Endereço: Av. Juvêncio Arruda, 795, Bodocongó, Campina Grande - PB,

CEP: 58429-600

E-mail: helder\_ajm@hotmail.com

**Mauro Fernandes Teles**

Mestre em Saúde Pública

Instituição: Faculdade de Saúde Santo Agostinho (FASA)

Endereço: Av. Olívia Flores, 200, Candeias, Vitória da Conquista - BA,

CEP: 45028-100

E-mail: mauro.teles@vic.fasa.edu.br

**RESUMO**

A partir do início do século XXI a atividade física tem sido atrelada de forma mais veemente à promoção da saúde física, mental e estética corporal. Concomitante a isso, houve o avanço no desenvolvimento de suplementos e drogas que, associados a atividade física, aumentam o desempenho físico e, conseqüentemente, a conquista do “corpo perfeito”. O grande problema da associação supracitada é a automedicação, a qual põe em risco a integridade fisiológica do indivíduo em detrimento do alto desempenho físico. Mediante isso, somado a carência de estudos sobre o tema, o presente trabalho tem como objetivo elucidar os efeitos gerais e específicos, benéficos e deletérios, acerca do uso de vasodilatadores (tadalafil e óxido nítrico) e sua associação ao desempenho físico. A metodologia seguiu o formato de revisão narrativa, sendo realizado o levantamento bibliográfico nas bases de dados SciELO, MEDLINE e BVS MS, foi então executada a triagem que atendeu aos seguintes requisitos: descritores, ano de publicação, idioma e importância para o presente tema, com seleção final de onze artigos; além de fontes essenciais e norteadoras sobre o tema. Na discussão foram abordadas as características farmacocinéticas e efeitos gerais da tadalafila; síntese, metabolismo e efeitos gerais do óxido nítrico; efeitos alvo da vasodilatação promovida pelo tadalafil e óxido nítrico associados à atividade física; e conseqüências deletérias da automedicação associada a essas substâncias. Concluiu-se que o tadalafil e óxido nítrico são substâncias com capacidade de vasodilatação, a qual confere mecanismos favoráveis ao alto desempenho físico; no entanto, quando utilizadas de forma equivocada (quantidade abusiva, frequência inadequada, sem prescrição ou acompanhamento médico), podem pôr em risco a integridade fisiológico do organismo.

**Palavras-chave:** vasodilatador, tadalafil, óxido nítrico, exercício, atividade física, musculação, desempenho físico.

## ABSTRACT

From the beginning of the 21st century, physical activity has been linked more vehemently to the promotion of physical, mental and body aesthetics. Concomitant to this, there was an advance in the development of supplements and drugs that, associated with physical activity, increase physical performance and, consequently, the achievement of the “perfect body”. The major problem of the aforementioned association is self-medication, which jeopardizes the individual's physiological integrity to the detriment of high physical performance. Therefore, in addition to the lack of studies on the subject, the present work aims to elucidate the general and specific, beneficial and deleterious effects on the use of vasodilators (tadalafil and nitric oxide) and their association with physical performance. The methodology followed the narrative review format, with a bibliographic survey being carried out in the SciELO, MEDLINE and BVS MS databases, the screening was then carried out, which met the following requirements: descriptors, year of publication, language and importance for the present theme, eleven articles were selected; as well as essential and guiding sources on the subject. The discussion addressed the pharmacokinetic characteristics and general effects of tadalafil; synthesis, metabolism and general effects of nitric oxide; target effects of vasodilation promoted by tadalafil and nitric oxide associated with physical activity; and deleterious consequences of self-medication associated with these substances. It was concluded that tadalafil and nitric oxide are substances capable of vasodilation, which confers mechanisms favorable to high physical performance; however, when used incorrectly (abusive amount, inadequate frequency, without prescription or medical monitoring), they can jeopardize the physiological integrity of the organism.

**Keywords:** vasodilator, tadalafil, nitric oxide, exercise, physical activity, weight training, physical performance.

## 1 INTRODUÇÃO

A prática de atividade física auxilia na manutenção do estado de saúde, promovendo benefícios aos diversos sistemas que compõem o organismo humano e, além de tais efeitos orgânicos benéficos, são considerados os efeitos estéticos, amplamente reconhecidos desde a Grécia Antiga, quando já era ressaltado o culto ao corpo e associava-se o valor do homem à sua estética corporal, evidenciada principalmente nos Jogos Olímpicos (FARHAT, 2008).

Desde o século XX, mas proeminentemente no início do século XXI, a atividade física tem sido amplamente praticada em todo o mundo com vários objetivos, dentre eles: auxiliando na promoção da saúde física, mental e estética corporal (FARHAT, 2008).

Com o maior desenvolvimento de drogas e suplementos nas últimas décadas, associado a disseminação da informação dos seus respectivos efeitos, inúmeras pessoas não medem limites para conquistar o “corpo perfeito”, fazendo uso de substâncias (como

os vasodilatadores) para aumento do desempenho físico, sem a orientação médica ideal (JÚNIOR, 2012).

Dentre a classe de vasodilatadores, destaca-se o óxido nítrico (NO), que pode ser liberado pelo endotélio vascular ou ainda sintetizado a partir da ingestão de suplementos nutricionais a base de L-Arginina e L-Citrulina (VITORINO, 2007). A ingestão de arginina e citrulina é facilitada devido estarem categorizadas como suplementos nutricionais no Brasil, sendo seu consumo facilitado por não ser necessária a receita médica como requisito para sua obtenção; vale elencar que os únicos profissionais capacitados para indicar suplementos são médicos e nutricionistas (HIRSCHBRUCH, 2008). Além do óxido nítrico, destaca-se o tadalafil, medicamento pertencente a classe dos inibidores de fosfodiesterase-5 (iPDE-5), utilizados basicamente na terapêutica da disfunção erétil (CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA, 2013). Vale destacar que por ser um medicamento que altera a circulação sanguínea de forma determinante, necessita de receita médica para indicação e consequente aquisição (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015).

O presente estudo levou em consideração basicamente dois fatores instigantes. A priori pela atualidade do tema: o início do século XXI convergiu com a disseminação dos da prática do exercício físico a fim de buscar o corpo com características estéticas que se encaixem no padrão de beleza viril condizente com a atualidade, e o consequente desejo das pessoas de incluir-se nesse respectivo padrão de beleza viril a qualquer custo, inclusive utilizando substâncias (vasodilatadores) sem reconhecer os seus efeitos colaterais. A posteriori, observou-se a escassez de estudos sobre o uso recreativo de substâncias vasodilatadoras para fins estéticos, tanto numa órbita internacional como, principalmente, nacional.

Logo, a atualidade do tema e a escassez de estudos, principalmente brasileiros, foram elementos determinantes para incitar a pesquisa e compreensão do tema. Além disso, formular um artigo (em língua portuguesa) que elucide os efeitos do uso de vasodilatadores, sem acompanhamento médico, por praticantes de atividade física com o intuito de aumentar o desempenho físico e, conseqüentemente, alcançar resultados estéticos mais proeminentes/significativos.

Mediante isso, o presente estudo tem como objetivo compreender como o óxido nítrico e tadalafil são metabolizados pelo corpo humano, sua relação com o desempenho de atividades físicas, além das conseqüências deletérias ao organismo, principalmente quando administrados sem acompanhamento médico; auxiliando assim a compreensão

dos respectivos efeitos aos usuários, culminando no uso consciente e guiado por profissional médico.

## 2 METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma revisão narrativa de literatura científica com o seguinte tema: efeitos do uso de vasodilatadores, sem prescrição médica, por praticantes de atividade física; sendo a metodologia baseada em estudos anteriores e fontes atreladas ao tema.

Inicialmente foi realizado o levantamento bibliográfico nos portais: Scientific Electronic Library On Line (SciELO); PubMed, em relação aos estudos associados ao MEDLINE; e na Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde (BVS MS). Sendo utilizados os seguintes descritores: (vasodilatador) OR (óxido nítrico) OR (tadalafil) AND (exercício) OR (musculação) OR (atividade física) OR (esporte). A partir disso, foi efetuada a análise e triagem dos estudos encontrados, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão citados a posteriori.

Os estudos selecionados foram condizentes com os seguintes critérios de inclusão: pelo menos duas respostas “sim” em relação a coerência com o título e resumo dos artigos com o tema proposto (uso de vasodilatadores, sem prescrição médica, por praticantes de atividade física); publicados a partir de 2000 (tempo extenso devido escassez de títulos sobre assunto); no idioma português, espanhol e inglês. Ademais, portanto, foram descartados os estudos com os seguintes critérios de exclusão: não ser condizentes com o tema, com publicação anterior ao ano 2000 e demais línguas que não sejam português, espanhol e inglês.

Após a triagem, na qual foram eleitos onze estudos, foi realizada a leitura integral dos artigos selecionados e, conseqüentemente, utilização como base teórica predominante para construção do presente estudo. Além dos artigos, foram utilizadas demais fontes essenciais e norteadoras sobre o tema: Recomendação sobre Suplementos Nutricionais, Associação Brasileira de Nutrição, 2016; Cartilha para a promoção do uso racional de medicamentos, Ministério da Educação, 2015; Uso recreacional dos inibidores da fosfodiesterase-5, Conselho Federal de Farmácia, 2013; Tadalafila: comprimidos, EUROFARMA, 2021; Fisiologia Humana, SILVERTHORN, 2017.

### **3 DISCUSSÃO**

#### **3.1 TADALAFIL**

##### **3.1.1 Características farmacocinéticas**

O tadalafil pertence à classe dos medicamentos inibidores de fosfodiesterase-5 (iPDE5), responsáveis por inibir a degradação do monofosfato de guanosina cíclico (GMPc), resultando no respectivo aumento de sua concentração sérica, gatilho para o relaxamento muscular liso (CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA, 2013).

A farmacocinética do tadalafil consiste numa rápida absorção após ser administrado por via oral, sendo a concentração sérica máxima atingida após cerca de duas horas após ingestão da dose (TADALAFILA, 2021). Sua taxa de absorção não é afetada por alimentos, além do momento de ingestão não apresentar efeitos relevantes (TADALAFILA, 2021).

Em concentrações terapêuticas, mais de 90% do tadalafil se liga a proteínas plasmáticas; quanto a biotransformação, essa substância apresenta metabolismo proeminente pelo citocromo P450 (CYP), apresentando o metilcatecol glucoronídeo como principal metabólito circulante; ademais, nota-se que a eliminação da fórmula oral é, em média, de 2,5 l/h, com meia-vida de 17,5h em indivíduos saudáveis (TADALAFILA, 2021).

##### **3.1.2 Efeitos gerais**

O tadalafil apresenta mecanismo de ação baseado na inibição seletiva e reversível da fosfodiesterase-5 (PDE5), culminando no aumento da concentração do GMPc (TADALAFILA, 2021). Tal princípio ativo induz a estimulação sexual, provocada pela liberação de ácido nítrico, produzindo cada vez mais GMPc nos corpos cavernosos do pênis, resultando no relaxamento da musculatura lisa e maior fluxo de sangue no tecido peniano, culminando na ereção e conseqüente utilização no tratamento da disfunção erétil (TADALAFILA, 2021). Esse efeito também é identificado no músculo liso prostático, bexiga e vasos sanguíneos; o conseqüente relaxamento muscular nessas estruturas promove o aumento da perfusão sanguínea, mecanismo que explica a moderação dos sintomas associados a hiperplasia prostática benigna (TADALAFILA, 2021).

O tadalafil consiste num inibidor de fosfodiesterase, atuando sobre as PDE1, PDE2, PDE3, PDE4 e PDE5, as quais estão envolvidas com várias estruturas (plaquetas, rins, pulmões e cerebelo), incluindo o coração e vasos sanguíneos (TADALAFILA, 2021). É justamente essa característica de relaxamento cardiovascular que está envolvida

com as propriedades de aumento do desempenho físico e, conseqüentemente, alvo da administração dos praticantes de atividade física (BACHINI, 2011).

## 3.2 ÓXIDO NÍTRICO

### 3.2.1 Síntese e metabolismo

O óxido nítrico (NO) consiste numa molécula gasosa simples, podendo ser encontrada na atmosfera, apresentando efeitos benéficos ou maléficos a depender da sua concentração (DUSSE, 2003). Em apresentação diluída, o NO apresenta meia-vida inferior a 10 segundos devido sua elevada propriedade oxidativa; além disso, nota-se que o NO se liga a proteínas que possuem o grupamento heme, entre elas a hemoglobina, induzindo o término do seu princípio ativo (FILHO, 2000).

A síntese de NO ocorre, basicamente, a partir da L-arginina, aminoácido produzido pelo próprio organismo, no entanto em quantidades insuficientes; mediante essa necessidade metabólica, há a síntese de L-arginina nos túbulos renais a partir de citrulina (FILHO, 2000). Além disso, proteínas ingeridas através da alimentação podem ser absorvidas de forma direta, sendo utilizadas no ciclo da ureia no tecido hepático ou transformadas no epitélio intestinal em ornitina, a partir da qual é sintetizada a citrulina (FILHO, 2000). Essa citrulina pode ser convertida em arginina no ciclo renal, células endoteliais e macrófagos (FILHO, 2000).

A reação clássica de síntese de óxido nítrico consiste na transformação de L-arginina em N-hidroxi-L-arginina (intermediário), na presença de nicotinamida-adenina-dinucleotídeo-fosfato-hidrogênio (NADPH) e  $Ca^{2+}$  e, a posteriori, conversão do intermediário em L-citrulina e NO, na presença de NADPH e oxigênio (FILHO, 2000).

Vale destacar que a síntese de óxido nítrico é catalisada por isoenzimas de sintetase do NO (NOS), as quais se dispõem basicamente em três tipos: isoforma 1 ou cNOS, encontrada no cérebro; isoforma 2 ou iNOS, expressa quando há indução por macrófagos; e isoforma 3 ou eNOS, expressa nas células endoteliais (FILHO, 2000).

O  $Ca^{2+}$  também apresenta importante papel na síntese de NO a partir da sua ligação com proteínas intracelulares específicas, dentre elas a calmodulina, ativando a atividade enzimática que intensifica a produção de NO (FILHO, 2000). A desativação do complexo calmodulina/  $Ca^{2+}$  ocorre quando a concentração de  $Ca^{2+}$  diminui, culminando na menor ativação da NOS e conseqüente produção deficitária de NO (FILHO, 2000).

### 3.2.2 Efeitos gerais

O NO é um importante mensageiro, apresentando um mecanismo de sinalização intercelular baseado em receptores de membrana celular na célula-alvo (FILHO, 2000). O óxido nítrico age em diversos órgãos e tecidos, sendo seus efeitos potencialmente fisiológicos ou tóxicos a depender da concentração e/ou taxa de depuração tecidual (FILHO, 2000).

No sistema nervoso o NO apresenta potente efeito vasodilatador cerebral, levando ao aumento do fluxo sanguíneo na região (apresentando neurônios em alta atividade) ou, ao menos, mantendo o fluxo cerebral basal; seus principais benefícios são: manutenção da memória tardia, prevenção de isquemia, aumento da secreção neuroendócrina, controle visual e auditivo (FILHO, 2000).

No sistema renal observa-se a síntese de NO nos próprios rins, promovendo as seguintes funções: homeostase do fluxo sanguíneo, além da associação a secreção de renina ou excreção renal (FILHO, 2000). No sistema respiratório o NO mantém o calibre da árvore brônquica e regula a quantidade de movimentos ciliares, promovendo a homeostase das vias aéreas; atua na circulação pulmonar equilibrando a relação ventilação/perfusão; além de estar associado a defesa imunológica frente a agentes exógenos inalados, processo esse mediado por macrófagos (FILHO, 2000).

No sistema cardiovascular o NO diminui a contração da musculatura lisa vascular, inibe a ação plaquetária, diminui a permeabilidade vascular, controla a adesão de leucócitos e plaquetas (FILHO, 2000). Ademais, observa-se que a camada endotelial libera continuamente NO no lúmen vascular, auxiliando no controle do fluxo sanguíneo destinado aos tecidos e extravasamento tecidual, sendo justamente essa propriedade a que se relaciona ao aumento do desempenho físico esperado pelos indivíduos que fazem a administração exógena desse composto (BACHINI, 2011).

### 3.3 EFEITOS-ALVO DA VASODILATAÇÃO ASSOCIADOS À PRÁTICA DA ATIVIDADE FÍSICA

O exercício físico pode apresentar vários fatores que limitam a sua execução, dentre eles a capacidade do músculo em obter e utilizar oxigênio (SILVERTHORN, 2017). Quando o número de mitocôndrias ou o fornecimento de O<sub>2</sub> é insuficiente, os miócitos são incapazes de produzir ATP em um tempo relativamente rápido, retardando e/ou impedindo a contração muscular (SILVERTHORN, 2017).

Assim, observa-se a importância da capacidade do sistema circulatório em carrear oxigênio e nutrientes para o músculo numa proporção suficiente para sustentar o metabolismo muscular, o qual aumenta durante o exercício físico quando comparado ao estado de repouso (SILVERTHORN, 2017).

Em repouso, os músculos esqueléticos recebem um débito cardíaco (DC) de cerca de 1,2L/min (menos de ¼ do DC); no entanto, durante o exercício, a combinação entre o aumento do DC e a vasodilatação aumentam o fluxo sanguíneo para o músculo, chegando a cerca de 22 L/min em atletas treinados (SILVERTHORN, 2017). Além do DC, responsável por aumentar o fluxo sanguíneo para todo o corpo, o redirecionamento do fluxo para os músculos ocorre devido à combinação da vasodilatação das arteríolas dos músculos esqueléticos e a vasoconstrição dos demais tecidos (SILVERTHORN, 2017).

Além do maior aporte de oxigênio tecidual (essencial ao metabolismo energético muscular), a vasodilatação promove o aumento da oferta de outros nutrientes ao músculo, como: glicose (associada a maior disponibilidade de energia e força) e aminoácidos (que ao serem absorvidos e recombinados na fibra muscular, promovem a sua respectiva hipertrofia) (ANGELI, 2007).

Ademais, o efeito vasodilatador auxilia na redução da concentração plasmática de ácido láctico, composto que em concentrações relevantes provoca dor/desconforto muscular e fadiga e durante o exercício (ANGELI, 2007). O aumento da concentração fisiológica do lactato é proveniente da degradação de glicogênio (evidente durante o exercício) e sua diminuição é intermediada pela ação vasodilatadora devido aumentar o fluxo sanguíneo e, conseqüentemente, diminuir a sua concentração na musculatura (ANGELI, 2007).

Assim, nota-se que a função vasodilatadora proporcionada pelo óxido nítrico e tadalafil auxilia no maior desempenho da atividade física, visto que é responsável pelo desenvolvimento do exercício resistido (via aumento da força e aporte energético ao metabolismo muscular, além de diminuir a fadiga e dor muscular provocada pelo exercício) e aumento da síntese muscular (ANGELI, 2007).

### 3.4 EFEITOS DELETÉRIOS ASSOCIADOS AO USO DE VASODILATADORES SEM PRESCRIÇÃO MÉDICA

#### 3.4.1 Efeitos adversos do tadalafil

O tadalafil, pertencente a classe de medicamentos dos inibidores de fosfodiesterase, só são vendidos no Brasil mediante prescrição médica; no entanto, podem

ser obtidos por meios clandestinos e utilizados para fins recreativos. Como se encaixa na classe de medicamentos, subentende-se que o seu uso deve ser feito de maneira racional, indicados por um período, condições clínicas e posologia adequadas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015). O uso irracional/inadequado de medicamentos é um dos maiores problemas a nível mundial, principalmente por ocasionar efeitos adversos graves que podem gerar consequências agudas e crônicas a vida dos pacientes (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015).

Os efeitos colaterais são variáveis de acordo com o paciente, isso ocorre devido a quantidade de tadalafil ingerido e a taxa de depuração particular de cada indivíduo (CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA, 2013). A maioria dos efeitos colaterais são benignos, existindo alguns mais relevantes, como: convulsões, enxaqueca e alterações neurológicas (CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA, 2013).

Os efeitos relatados com maior frequência são: cefaleia, rubor, dispepsia, congestão nasal, distúrbio visual, mialgia, dor lombar e rubor facial (CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA, 2013). A inibição da fosfodiesterase-5, realizada pelo tadalafil, provoca hipotensão arterial; além disso, pode provocar priapismo (CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA, 2013).

### **3.4.2 Efeitos adversos do óxido nítrico**

O óxido nítrico corresponde a uma substância que pode ser produzida pelo próprio organismo ou ainda obtida por via exógena, através de suplementação de seus precursores: L-Arginina e L-Citrulina; sendo assim, a compra e uso é permitido no Brasil sem necessidade de prescrição, no entanto, observa-se que o uso de suplementos deve ser prescrito e acompanhado por profissionais capacitados (médicos e nutricionistas) a fim de orientar o uso e controlar os possíveis efeitos adversos (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NUTRIÇÃO, 2016).

Os efeitos adversos proporcionados pelo NO variam de acordo com a sua concentração no organismo, podendo ser fisiológicos ou tóxicos (DUSSE, 2003). Seus efeitos deletérios podem ser melhor compreendidos a partir da subdivisão por órgãos/sistemas: associado ao sistema imunológico pode dificultar a ocorrência de transplantes e enxertos, além de predispor inflamação, choque séptico e dano tissular (FILHO, 2000). No intestino pode ocasionar dano a mucosa (culminando em enterorragia) e mutações deletérias que induzem a neoplasias; no pâncreas pode provocar

a destruição das células beta-pancreáticas, responsáveis por sintetizar insulina e, conseqüentemente, induzir a diabetes mellitus tipo 1 (FILHO, 2000).

Elevadas concentrações no SNC induzem a neurotoxicidade, proeminência da irritabilidade, enxaqueca e hiperalgesia; nos rins pode provocar glomerulonefrite; e nos pulmões torna o paciente suscetível a choque séptico, síndrome de reperfusão pós-isquêmica e alveolite autoimune (FILHO, 2000).

No sistema cardiovascular a intoxicação de NO induz a choque séptico, inflamação, síndrome de reperfusão pós-isquêmica, extravasamento microvascular e arteriosclerose, além de induzir a disfunção cardíaca característica da síndrome de resposta inflamatória sistêmica (FILHO, 2000).

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente estudo concluiu que o tadalafil e óxido nítrico são substâncias vasoativas que promovem maior oferta de nutrientes (dentre eles: oxigênio, glicose e aminoácidos) aos tecidos corporais, auxiliando na diminuição do desconforto associado ao excesso de ácido láctico e fadiga, além de favorecer o desenvolvimento do exercício resistido e síntese muscular.

No entanto, quando utilizados de forma inadequada e/ou irracional, podem desencadear conseqüências deletérias agudas ou crônicas, isoladas ou sistêmicas, colocando em risco a integridade fisiológica do organismo.

Portanto, torna-se evidente a importância da compreensão acerca da automedicação com vasodilatadores, sendo de suma relevância o acompanhamento médico para análise do estado físico de cada indivíduo e, por conseguinte, a prescrição adequada de tais drogas sem pôr em risco a integridade física de cada usuário.

## REFERÊNCIAS

ANGELI, Gerseli; et al. Investigação dos efeitos da suplementação oral de arginina no aumento de força e massa muscular. **Rev Bras Med Esporte**, São Paulo - Vol. 13, Nº 2 – Mar/Abr, 2007. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbme/a/sH3NBzfqcjbxLxggxCf4wS/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 26/08/2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NUTRIÇÃO. **RN°004/ABRAN/2016**: Recomendação sobre Suplementos Nutricionais. ASBRAN, 2016. Disponível em: <<https://www.asbran.org.br/noticias/recomendacao-sobre-suplementos-nutricionais>>. Acesso em: 30/09/2021.

Bachini, Flávio Inácio; et al. A mioglobina: oferta de oxigênio no músculo. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, Rio de Janeiro - Volume 10 Número 4 - outubro/dezembro, 2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.33233/rbfe.v10i4.3453>>. Acesso em: 26/08/2021.

BRASIL, **Ministério da Educação**. Cartilha para a promoção do uso racional de medicamentos. Brasília – DF, 2015. Disponível em: <[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cartilha\\_promocao\\_uso\\_racional\\_medicamentos.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cartilha_promocao_uso_racional_medicamentos.pdf)>. Acesso em: 30/09/2021.

CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA. **NTCebrim/CFF Nº 02/2013**: Uso recreacional dos inibidores da fosfodiesterase-5 (sildenafil, tadalafila, vardenafila e lodenafila): um novo problema para a saúde pública? Cebrim: CFF, 2013. Disponível em: <[https://www.cff.org.br/userfiles/nota%20tecnica%2010\\_2013.pdf](https://www.cff.org.br/userfiles/nota%20tecnica%2010_2013.pdf)>. Acesso em: 30/09/2021.

DUSSE, Luci Maria Sant'Ana; VIEIRA, Lauro Mello; CARVALHO, Maria das Graças. Revisão sobre óxido nítrico. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 4, p. 343-350, 2003. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/jbpm/a/Nzn9SvTSwdnHnqPDSfgG6Cw/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 26/08/2021.

FARHAT, Damian Guimarães Konopczyk Maluf. As diferentes concepções de corpo ao longo da história e nos dias atuais e a influência da mídia nos modelos de corpo de hoje. **UNESP: Universidade Estadual Paulista “Júlio De Mesquita Filho” Instituto De Biociências**, Rio Claro: [s.n.], 2008. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/118970>>. Acesso em: 26/08/2021.

FILHO, Flora R; ZILBERSTEIN, B. Óxido nítrico: o simples mensageiro percorrendo a complexidade: metabolismo, síntese e funções. **Rev Ass Med Brasil**, 2000. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ramb/a/SGXJ45PpVrfVjNqhr9gdJzm/?lang=pt&format=pdf>>. Acesso em: 26/08/2021.

HIRSCHBRUCH, Marcia Daskal; FISBERG, Mauro; MOCHIZUKI, Luis. Consumo de suplementos por jovens frequentadores de academias de ginástica em São Paulo. **Rev Bras Med Esporte** – Vol. 14, No 6 – São Paulo, 2008. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/rbme/a/5F9wK4ndtvsBzgr584t8x9m/?lang=pt&format=pdf>>.  
Acesso em: 26/08/2021.

JUNIOR, Tácito Pessoa de Souza. Óxido nítrico e exercício: uma revisão. **Rev. Educ. Fis/UEM**, v. 23, n. 3, p. 469-481, Londrina: 2012. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/refuem/a/44XBQSBDPbJdxgWp9m6MMNp/?lang=pt&format=pdf>>. Acesso em: 26/08/2021.

SILVERTHORN, D. Fisiologia Humana: Uma Abordagem Integrada, 7ª Edição, Artmed, 2017.

TADALAFILA: comprimidos. Responsável técnica Dra. Ivanete A. Dias Assis. São Paulo: EUROFARMA LABORATÓRIOS S.A., 2021. Bula de medicamento. Disponível em: <<https://eurofarma.com.br/produtos/bulas/healthcare/bula-tada-diario.pdf>>. Acesso em: 30/09/2021.

VITORINO, Daniela Cristina; et al. O óxido nítrico (NO) e o seu papel vasodilatador durante o exercício físico. **Revista Digital**, Buenos Aires, Año 12 - N° 113, Octubre de 2007. Disponível em: <[https://www.efdeportes.com/efd113/oxido-nitrico-exercicio-fisico.htm#:~:text=Devido%20o%20papel%20do%20NO,e%20pulm%C3%A3o%20\(onde%20o%20fluxo](https://www.efdeportes.com/efd113/oxido-nitrico-exercicio-fisico.htm#:~:text=Devido%20o%20papel%20do%20NO,e%20pulm%C3%A3o%20(onde%20o%20fluxo)>. Acesso em: 26/08/2021.

RUBIO-AURIOLES, Eusébio. TADALAFILA EM USO DIÁRIO PARA DISFUNÇÃO ERÉTIL – ATUALIZAÇÃO DOS ESTUDOS CLÍNICOS. **REVISTA LATINOAMERICANA DE MEDICINA SEXUAL – ReLAMS**, São Paulo, v. 02, N. 01, Jan.-Abr., 2013. Disponível em: <[https://www.slamsnet.org/relams/pdf/relams-2013-1\\_pt.pdf](https://www.slamsnet.org/relams/pdf/relams-2013-1_pt.pdf)>. Acesso em: 26/08/2021.

ZANESCO, Angelina; ZAGO, Anderson Saranz. Óxido Nítrico, Doenças Cardiovasculares e Exercício Físico. **Arq. Bras. Cardiol.**, Rio Claro, 2006. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/abc/a/ccSzpMTqrcJw759vdZSqV6J/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 26/08/2021.

CERQUEIRA, Nereide Freire; YOSHIDA, Winston Bonetti. ÓXIDO NÍTRICO - REVISÃO. **Acta Cirúrgica Brasileira**, São Paulo, 2002. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/acb/a/MQrjXffSZQTpGZy3fqrLNH/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 26/08/2021.