

ARTIGO DE REVISÃO/REVIEW ARTICLE

## **Dismorfia Muscular e Uso de Esteroides Androgénios-Anabolizantes: Uma Revisão Sistemática**

### **Muscle Dismorphia and Anabolic-Androgenic Steroids Use: A Systematic Review**

SUSANA AMARAL CORREIA<sup>1</sup>, RICARDO COENTRE<sup>1,2\*</sup>

1 Faculdade de Medicina, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal

2 Serviço de Psiquiatria e Saúde Mental, Centro Hospitalar Universitário Lisboa Norte, Lisboa, Portugal

#### **Resumo**

**Introdução:** A dismorfia muscular (DM) é um subtipo de perturbação dismórfica corporal, que ocorre em indivíduos que, apesar de apresentarem um físico muscularmente desenvolvido, se consideram magros e fracos. Presentemente, supõe-se que o uso de esteroides androgénios-anabolizantes (EAAs) poderá ser um fator perpetuante desta perturbação, mas também que a DM poderá predispor ao uso de EAAs, fármacos utilizados frequentemente pelos seus efeitos na composição corporal, nomeadamente o aumento de massa muscular, mas com efeitos secundários vastos. Esta revisão sistemática pretendeu explorar a atual evidência acerca da associação entre a DM e o uso de EAAs.

**Métodos:** Revisão sistemática da literatura mais recente, com inclusão de artigos publicados entre junho 2009 e janeiro 2019.

**Resultados:** Foram incluídos 12 artigos, sendo que a maioria dos estudos estabeleceram uma associação entre as duas variáveis estudadas, sendo que os resultados oscilaram entre a ausência de diferenças estatisticamente significativas e uma forte associação, sendo o último o que mais frequentemente se encontrou.

**Conclusão:** A evidência existente da associação entre a DM e o uso de EAAs é ainda pouco consistente, podendo dever-se à heterogeneidade das ferramentas utilizadas para comparação das mesmas variáveis. Assim, é importante que se estabeleça um modelo ótimo de recolha de informação mais sensível, e que se estabeleçam escalas de avaliação de DM melhor validadas, para que a recolha de dados e a sua análise possam ser as mais corretas possíveis.

#### **Abstract**

**Introduction:** Muscular dysmorphia (DM) is a subtype of body dysmorphic disorder, which occurs in individuals who, despite having a muscularly developed physique, consider themselves thin and weak. Currently, it is assumed that the use of androgen-anabolic steroids (AAS) may be a perpetuating factor in this disorder, but also that DM may predispose to the use of AAS, drugs frequently used for their effects on body composition, namely the increase in muscle mass body composition, but with vast side effects. This systematic review aimed to explore the current evidence about the association between DM and the use of AAS.

**Methods:** Systematic review of recent literature, including articles published between June 2009 and January 2019.

**Results:** Twelve articles were included, with the majority of studies establishing an association between these two variables, the results oscillating between the absence of statistically significant differences and a strong association, the latter being the most frequently found.

**Conclusion:** The existing evidence of the association between DM and the use of AAS is still not very consistent, which may be due to the heterogeneity of the tools used to compare the same variables. Thus, it is important to establish an optimal model for collecting more sensitive information, and to establish better validated DM assessment scales, so that data collection and analysis can be as accurate as possible.

**Recebido/Received:** 2019-08-10

**Aceite/Accepted:** 2020-03-16

**Publicado / Published:** 2020-06-01

\*Autor Correspondente/Corresponding Author: Ricardo Coentre | ricardomcoentre@gmail.com | Av. Professor Egas Moniz, 1649-028 Lisboa.

© Autor (es) (ou seu (s) empregador (es)) 2020. Reutilização permitida de acordo com CC BY-NC. Nenhuma reutilização comercial. /© Author(s) (or their employer(s)) 2020. Re-use permitted under CC BY-NC. No commercial re-use.

**Palavras-chave:** Anabolizantes; Congêneres da Testosterona; Imagem Corporal; Perturbação Dismórfica Corporal

**Keywords:** Anabolic Agents; Body Dysmorphic Disorder; Body Image; Testosterone Congeners

## INTRODUÇÃO

A dismorfia muscular (DM) é definida como um subtipo de perturbação dismórfica corporal que ocorre em indivíduos que apresentam uma preocupação excessiva em ter um físico com aparência musculada/atlética. Estes indivíduos, apesar de frequentemente apresentarem um corpo muscularmente desenvolvido, consideram-se magros e fracos.<sup>1</sup> A DM foi inicialmente descrita por Pope *et al.*,<sup>2</sup> em 1993, num estudo realizado com culturistas do sexo masculino, tendo sido denominada nessa altura por “anorexia reversa”, dada a relação com a prevalência de anorexia nervosa prévia. Posteriormente, ficou também popularizada como “vigorexia”. Em 1997, já com a denominação atual, Pope *et al.*<sup>3</sup> propuseram critérios diagnósticos para a DM, válidos ainda hoje. Contudo, apesar de esta perturbação ter já sido incluída no DSM-5 como um subtipo de perturbação dismórfica corporal, esta classificação não é consensual. É ainda objeto de discussão a sua classificação como perturbação alimentar, perturbação aditiva ou, ainda, perturbação obsessivo-compulsiva.<sup>4-6</sup>

A DM é frequentemente acompanhada de comportamentos que visam a obtenção de maior massa muscular, nomeadamente a adoção de um regime dietético extremamente controlado, prática por vezes excessiva de exercício físico (estando mais associada à prática de musculação e ao culturismo), uso de substâncias farmacológicas que potencializem a otimização da composição corporal (predominantemente esteroides anabolizantes-androgénios) e um marcado isolamento social que é decorrente da necessidade destes indivíduos manterem uma rotina meticulosamente controlada.<sup>7,8</sup>

Além de estar associada a prejuízos sociais, ocupacionais e recreativos,<sup>9</sup> a DM é não só um fator de risco, mas também consequência do (ab)uso de esteróides anabolizantes-androgénios (EAAs), fármacos com efeitos potencialmente nefastos, geralmente utilizados com a finalidade estética para a obtenção de resultados rápidos de um corpo perfeitamente hipertrofiado e com uma aparência forte.

Os indivíduos que apresentam dismorfia muscular, ao contrário da maioria das outras doenças médicas e psiquiátricas, podem ter uma aparência perfeitamente saudável. Assim, é de enorme importância que os profissionais de saúde identifiquem precocemente este problema. Face ao exposto acima, o seu diagnóstico precoce poderá minimizar o uso de EAAs. Apesar do tratamento da dismorfia muscular não estar ainda definido, é importante que o quadro seja identificado e que sejam aplicadas as atitudes terapêuticas atualmente disponíveis.

A prevalência desta perturbação é bastante variável. Nos Estados Unidos, é descrita uma prevalência de 10% de dismorfia muscular entre levantadores de pesos e de 84% entre culturistas.<sup>10</sup> Na África do Sul, encontrou-se prevalência de 53,6% entre culturistas amadores.<sup>11</sup> No Brasil, é

indicada uma prevalência de dismorfia muscular que chega a 9,3% entre praticantes de musculação.<sup>12</sup> Em Portugal, não existem estudos que documentem a prevalência desta perturbação. Contudo, um estudo realizado no Porto (n = 32) registou uma prevalência de 11,6% de uso frequente de EAAs em praticantes de musculação, sendo que 63,6% dos participantes no estudo referiram já ter consumido substâncias dopantes.<sup>13</sup> Foi ainda realizado um outro estudo que abrangeu estudantes de educação física em Portugal, Espanha e Itália, que revelou uma prevalência de uso de EAAs de 3,4%, embora ainda 5,2% dos participantes indicasse intenção de usar no futuro.<sup>14</sup> Perante estes dados e a relação aparente entre DM e o uso de EAAs, poderá existir, igualmente, elevada prevalência desta perturbação em Portugal, sendo assim relevante a sua análise.

O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão sistemática sobre a evidência existente atualmente da relação entre o uso de EAAs e a DM, considerando o número exponencial de estudos que têm existido ao longo dos últimos 10 anos. Assim os objetivos foram determinar as prevalências encontradas nos estudos publicados relativas à distrofia muscular, uso de EAAs, e relação entre a DM e o uso de EAAs. Pretendeu-se ainda estudar sub-populações onde a prevalência da DM e uso de EAAs é mais elevada, diferenças encontradas entre sexos, etnia e orientação sexual.

## METODOLOGIA

Foi conduzida uma pesquisa na literatura realizada segundo o modelo PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses*) na PubMed® e Web of Knowledge®, para obter estudos que analisassem a relação entre DM e o uso de EAAs.<sup>15</sup> Foram considerados estudos publicados entre Junho de 2009 e Janeiro de 2019 nos idiomas Português e Inglês. Os termos pesquisados foram os seguintes: “*muscle dysmorphia*” e “*anabolic*” ou “*androgenic*” ou “*steroids*” ou “*anabolic-androgenic steroids*” ou “*performance enhancing drugs*”, “*body dysmorphic disorders*” e “*testosterone congeners*”. Foram obtidos, na íntegra, os artigos seleccionados (PDF), avaliando-se a elegibilidade após a leitura do texto completo.

A pesquisa efetuada está sumarizada na Fig. 1 – *PRISMA Flow Chart*. Foram identificados, no total, 296 estudos nas bases de dados *online*. Foram incluídos na revisão os estudos que: a) estavam escritos em Inglês ou Português; b) tinham, pelo menos, uma medida de quantificação de dismorfia muscular e de uso de EAAs; e c) comparavam diretamente estas duas variáveis. Foram excluídos: a) os artigos de revisão e meta-análises; b) estudos de caso; c) comentários e editoriais; d) estudos que apresentavam uma abordagem qualitativa; e) estudos que não comparavam diretamente a DM e o uso de EAAs. Por fim, foram incluídos 12 artigos nesta revisão sistemática (Tabela 1)

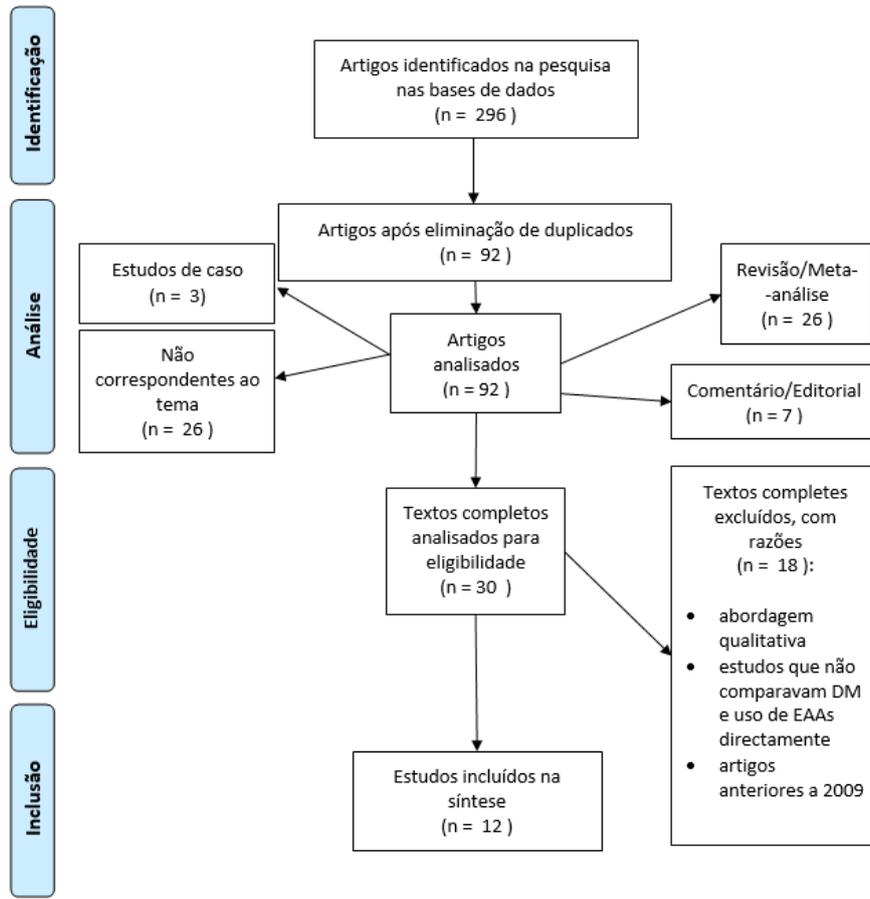


Figura 1 – Processo de seleção de artigos com a *PRISMA Flow Chart*.

## RESULTADOS

Os principais resultados desta pesquisa estão sumarizados na Tabela 1 - características dos estudos e principais resultados.<sup>16-27</sup>

Tabela 1. Características dos estudos e principais resultados

Autores e ano de publicação	País	Amostra (n)	% Sexo masculino	Média de idades (DP)	Ferramenta diagnóstica DM	Principais resultados
Baghurst T, Lirgg C, 2009 <sup>16</sup>	E.U.A.	293	100%	28,62 (9,26)	MDI	Comparação entre culturistas “naturais” e “não naturais”, praticantes de musculação e jogadores de futebol: sem diferenças significativas na pontuação da escala MDI, excetuando os jogadores de futebol, que obtiveram uma pontuação mais baixa que os restantes grupos.
Walker CD, Anderson D, Hildebrandt T, 2009 <sup>17</sup>	E.U.A.	549	100%	18,98 (1,59)	MDDI	2,9% dos participantes admitiram uso de EAAs (passado e/ou presente). Os comportamentos de avaliação corporal – altamente correlacionados com cada um dos itens de avaliação da MDDI – foram os melhores preditores do uso de substâncias ergogénicas (nas quais se incluem os EAAs).

<b>Autores e ano de publicação</b>	<b>País</b>	<b>Amostra (n)</b>	<b>% Sexo masculino</b>	<b>Média de idades (DP)</b>	<b>Ferramenta diagnóstica DM</b>	<b>Principais resultados</b>
Hildebrandt T, Alfano L, Langenbucher JW, 2010 <sup>20</sup>	E.U.A.	1000	100%	28,32 (8,54)	MDDI SIBID-SF MBSRQ	94% de utilizadores de EAAs. Os participantes foram divididos em 4 classes consoante a pontuação nas escalas de satisfação corporal. Houve uma correlação positiva entre as classes com maior pontuação nestas escalas e um maior risco de utilização de substâncias ergogénicas.
Garcia CS, Ammendolia A, Procopio L, Papaiani MC, Sinopoli F, Bianco C, De Fazio P, Capranica L, 2010 <sup>21</sup>	Itália	154	55,84%	27,24 (6,38)	MDI	Os participantes foram divididos em 4 grupos: A - homens que se exercitam para ganhar peso; B - homens que se exercitam para perder peso; C - mulheres que se exercitam para perder peso; e D - mulheres com perturbações alimentares. Os grupos A e B obtiveram pontuações mais elevadas, particularmente o grupo A, grupo que admitiu uso de EAAs mais frequentemente.
Pope HG, Kanayama G, Hudson JI, 2012 <sup>22</sup>	E.U.A.	233	100%	22,8 (5,1)	BDD- -YBOCS (modificação DM)	Insatisfação muscular, baixa atleticidade e DM na adolescência foram preditores de um maior risco de uso de EAAs subsequente; as primeiras duas variáveis dobraram o risco e a última triplicou-o.
Babusa B, Túry F, 2012 <sup>23</sup>	Hungria	120	100%	27,75 (7,49)	MASS	Tanto os sintomas de DM como o uso de EAAs foram mais elevados nos culturistas (9,2% de uso de EAAs em culturistas vs. 0 nos estudantes). A pontuação na escala de avaliação de DM foi significativamente mais elevada nos culturistas que admitiram o uso de EAAs do que nos que o negaram.
Hildebrandt T, Harty S, Langenbucher JW, 2012 <sup>24</sup>	E.U.A.	201	49,75%	19,17 (1,99)	MDDI	Uso de EAAs (28% homens e 4% mulheres). Pontuações mais elevadas na escala de DM foram positivamente correlacionadas com o uso de substâncias ergogénicas.
Angoorani H, Halabchi F, 2015 <sup>25</sup>	Irão	906	100%	25,7 (7,1)	MBSRQ-AS	16,6% dos participantes revelaram uso de EAAs. Não se verificou associação entre a imagem corporal e o uso de EAAs na população estudada (culturistas profissionais e amadores).
Murray SB, Griffiths S, Mond JM, Kean J, Blashill AJ, 2016 <sup>26</sup>	Reino Unido	122	100%	29,38 (7,11)	MDDI	Todos os participantes reportaram uso de EAAs (corrente ou passado). Nem a duração nem a idade de início do uso de EAAs tiveram associação com os sintomas de DM; apenas o item "intolerância da aparência" foi fracamente associado à maior duração do uso de EAAs.
Gonzalez-Martí I, Fernández-Bustos JG, Onofre R, Contreras J, Sokolova M, 2017 <sup>27</sup>	Espanha	734	76,57%	30,01 (8,59)	ESM	53,4% dos indivíduos do sexo masculino revelaram uso de EAAs, enquanto que, no sexo feminino, se verificou uma prevalência de 11%. 44,4% dos participantes (sexos feminino e masculino) que têm DM revelaram uso de EAAs.

Autores e ano de publicação	País	Amostra (n)	% Sexo masculino	Média de idades (DP)	Ferramenta diagnóstica DM	Principais resultados
Longobardi C, Prino LE, Fabris MA, Settanni M, 2017 <sup>18</sup>	Itália	145	100%	30,0 (9,1)	MDDI	O uso de EAAs não demonstrou associação com DM. Verificou-se maior prevalência de sintomas de DM nos participantes mais jovens. Entre os participantes com maior pontuação na escala de DM, verificou-se maior pontuação na SCL-90-R, sugerindo associação entre DM e outros aspetos psicopatológicos.
Griffiths S, Murray SB, Dunn M, Blashill AJ, 2017 <sup>19</sup>	Austrália e Nova Zelândia	2733	100%	33,93 (11,94)	MBAS-R	5,2% dos participantes revelaram uso de EAAs (presente ou passado), enquanto 25,4% consideravam utilizar estes fármacos no futuro. Os pensamentos frequentes acerca do uso de EAAs foram associados a maior insatisfação muscular.

Foram incluídos, no total, 7190 participantes, variando o tamanho da amostra entre 120 e 2733, a média de idades entre 18,98 e 33,93 e a percentagem de participantes do sexo masculino entre 49,75% e 100%, sendo que 75% (n = 9) dos estudos apenas incluíram participantes do sexo masculino. Todos os estudos incluídos são transversais.

Os anos com maior número de estudos são 2015 (n = 3) e 2017 (n = 3). Os Estados Unidos da América são o país com maior número de estudos (n = 5, 41,7%), seguindo-se a Itália, com dois estudos (16,7%); 41,7% (n = 5) dos estudos foram realizados no continente europeu. Apenas metade dos estudos (n = 6) tinha como objetivo analisar diretamente a relação entre a DM e o uso de EAAs. As populações analisadas foram maioritariamente praticantes de musculação, de entre os quais culturistas (amadores e profissionais), e estudantes universitários. Cinco estudos documentaram diferenças demográficas entre os participantes, nomeadamente a raça; de entre estes, verificou-se uma maior prevalência da raça caucasiana (75%). Houve ainda estudos (n = 4) que analisaram a orientação sexual dos participantes; considerando que num deles a população-alvo eram homens homossexuais ou bissexuais (n = 2733), documentou-se, entre os restantes (n = 849), maior prevalência de heterossexuais (93,8%).

#### a. Dismorfia Muscular

Para avaliação da prevalência de DM, as ferramentas mais utilizadas foram as escalas *Muscle Dysmorphic Disorder Inventory* (MDDI), em cinco estudos, e *Muscle Dysmorphia Inventory* (MDI) e *Multidimensional Body-Self Relations Questionnaire* (MBSRQ), ambas em dois estudos cada. Destaca-se ainda a utilização de entrevistas diagnósticas, nomeadamente uma baseada na *Body Dysmorphic Disorder Modification of the Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale* (BDD-YBOCS)<sup>22</sup> e a escala *Muscle Appearance Satisfaction Scale* (MASS),<sup>23</sup> que avalia sintomas cognitivos, comportamentais e afetivos da DM.<sup>28</sup>

#### b. Uso de esteroides anabolizantes-androgénios

As ferramentas utilizadas para o registo de uso de EAAs foram variadas. Houve estudos que utilizaram questionários

próprios<sup>17,20</sup> com diversos itens: se utilizou ou não estes fármacos (recentemente ou não), idade de início do uso, utilização mais recente, razões para o uso e efeitos negativos e positivos experienciados com EAAs. Houve, ainda, um estudo em que, além das questões verbais, foram feitos testes laboratoriais de quantificação destas substâncias.<sup>22</sup> É de notar que a escala MDI inclui questões acerca do uso de fármacos e suplementos, existindo a possibilidade de se extrapolar os dados acerca do uso de EAAs a partir deste instrumento.<sup>21</sup>

Dos artigos incluídos, 75% estimaram a prevalência do uso de EAAs. A frequência de uso de EAAs documentada foi entre 2,9% e 94%, sendo que, num desses estudos, a população-alvo era precisamente indivíduos utilizadores destes fármacos.

#### c. Relação entre DM e uso de EAAs

De uma forma geral, quase todos os estudos estabeleceram uma associação entre estas duas variáveis. Os resultados oscilaram entre não existirem diferenças estatisticamente significativas<sup>16,18,25</sup> e uma forte associação,<sup>17,20,22-24</sup> sendo a última o mais frequente. Deve salientar-se que esta associação foi estabelecida de forma bastante heterogénea. Alguns estudos estabeleceram esta relação comparando diretamente indivíduos com uso e sem uso de EAAs,<sup>16-19,22-25,27</sup> houve um estudo em que se recolheram esses dados *a posteriori*,<sup>21</sup> e outros analisaram a variabilidade de sintomas de DM exclusivamente em indivíduos que revelaram uso de EAAs.<sup>20,26</sup>

## DISCUSSÃO

Esta revisão demonstra que a relação entre DM e o uso de EAAs é um assunto pouco analisado no continente europeu e em Portugal, podendo considerar-se que, mesmo a nível internacional, tem sido pouco discutido, tendo em conta o número de estudos que puderam ser incluídos nesta revisão (n = 12, nos últimos 10 anos). Os estudos analisados utilizaram a metodologia observacional e transversal. Este tipo de estudos é uma ferramenta muito útil e eficaz

para obter informação numa população-alvo, contudo não permite estabelecer uma relação de causalidade. Embora o estudo da associação entre DM e o uso de EAAs fosse objetivo de apenas metade dos estudos incluídos, foram também documentados os resultados da sua análise nos restantes artigos.

Os estudos foram predominantemente realizados com participantes jovens, do sexo masculino e praticantes de musculação. Apesar da maioria dos estudos ter selecionado os participantes com base no seu sexo, prática de exercício físico e o uso de EAAs, os estudantes universitários foram uma população escolhida frequentemente. Tal facto poderá dever-se a esta ser uma população tipicamente acessível à participação em estudos, mas também por abarcar participantes com uma idade de transição da adolescência para a idade adulta, em que tipicamente se verifica uma maior vulnerabilidade comportamental e adoção de comportamentos de risco.<sup>29</sup>

Verificou-se uma maior associação do uso de EAAs em indivíduos do sexo masculino e nos culturistas amadores e profissionais. É unanimemente considerado que esta é uma perturbação quase exclusiva do sexo masculino, mas a verdade é que os estudos também se focam mais nesta população e pode não estar perfeitamente explorada a sua prevalência no sexo feminino. Sendo a raça caucasiana a que teve maior prevalência, foi neste grupo demográfico que se verificou mais frequentemente o uso de EAAs; não foi estabelecida nenhuma relação com a orientação sexual ou outros achados demográficos.

Relativamente aos instrumentos de avaliação de DM, *têm vindo a ser utilizadas várias escalas diferentes*. O facto de existir esta diversidade de instrumentos de avaliação para diagnóstico de DM poderá ter dificultado a comparação clara dos diferentes estudos e reforça a necessidade de existirem ferramentas diagnósticas bem definidas, completas e uniformizadas para que, futuramente, estes dados possam ser avaliados com maior rigor.

No que ao uso de EAAs diz respeito, as ferramentas utilizadas foram também variadas, existindo frequentemente questionários com poucos itens acerca deste tópico. Deve ainda considerar-se que a prevalência do uso de EAAs apurada nos estudos analisados poderá não refletir a realidade. Da mesma forma que existe a tendência a admitir comportamentos socialmente aceitáveis, existe, naturalmente,

a tendência a negar comportamentos socialmente repudiados. Além desta condicionante, poderá ter existido receio dos participantes das possíveis consequências que poderiam advir de admitir o uso ilícito de substâncias e das suas respostas se tornarem conhecidas além do âmbito dos estudos. Assim, a sensibilidade pessoal e social inerente a esta questão poderá ser um fator limitante nos resultados obtidos pelos diversos estudos, podendo existir uma maior prevalência do uso de EAAs do que a apresentada. Este facto é reforçado pela recusa de alguns participantes na resposta a inquéritos que abordam o uso de EAAs, tanto presenciais como *online*. Será importante, no futuro, esclarecer qual o melhor método de recolha de informação e estabelecer um modelo ótimo para que os dados acerca de tópicos mais sensíveis, como é o caso, sejam o mais precisos possível e que seja minimizado o risco de recolha de informação incorreta.

Finalmente, além das limitações já descritas, decorrentes da comparação de dados obtidos com diferentes instrumentos, da sensibilidade dos tópicos e da metodologia dos estudos, há ainda a referir a limitação da pesquisa a apenas duas bases de dados, a recolha de artigos se ter cingido ao período após 2009 e a pesquisa ter sido restrita aos idiomas Português e Inglês.

## CONCLUSÃO

*Já vários estudos têm apontado para um aumento na prevalência do consumo de substâncias ergogénicas, nomeadamente EAAs<sup>30-36</sup> e estando já amplamente estabelecida a sua relação com a prevalência de DM, releva-se a necessidade de se averiguar a amplitude desta perturbação de imagem corporal para que possam existir atuações preventivas e terapêuticas dirigidas.*

De uma forma geral, o que parece ser um assunto de interesse crescente tem sido ainda pouco analisado, destacando-se a escassez de estudos realizados em Portugal. É bastante ampla a variedade de ferramentas utilizadas e os resultados obtidos são ainda incertos. Assim, urge a adoção de ferramentas de avaliação de DM e do uso de EAAs validadas e confiáveis, para que possa ser minimizada a recolha de informação incorreta, e a sua análise e comparação sejam as mais claras possíveis.

## Responsabilidades Éticas

**Conflitos de Interesse:** Os autores declaram não possuir conflitos de interesse.

**Suporte Financeiro:** O presente trabalho não foi suportado por nenhum subsídio ou bolsa.

**Proveniência e Revisão por Pares:** Não comissionado; revisão externa por pares.

## Ethical Disclosures

**Conflicts of interest:** The authors have no conflicts of interest to declare.

**Financial Support:** This work has not received any contribution grant or scholarship.

**Provenance and Peer Review:** Not commissioned; externally peer reviewed.

## Referências

- American Psychiatric Association. Obsessive compulsive and related disorders. In *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. 5<sup>th</sup> ed. Chicago: APA; 2013.
- Pope HG, Katz DL, Hudson JI. Anorexia nervosa and “reverse anorexia” among 108 male bodybuilders. *Compr Psychiatry*. 1993; 34:406-9.
- Pope HG, Gruber AJ, Choi P, Olivardia R, Phillips KA. Muscle dysmorphia: An underrecognized form of body dysmorphic disorder. *Psychosomatics*. 1997; 38:548-57.
- Murray SB, Nagata JM, Griffiths S, Calzo JP, Brown TA, Mitchison D, et al. The enigma of male eating disorders: A critical review and synthesis. *Clin Psychol Rev*. 2017; 57:1-11.
- Santos Filho CA dos, Tirico PP, Stefano SC, Touyz SW, Claudino AM. Systematic review of the diagnostic category muscle dysmorphia. *Aust N Z J Psychiatry*. 2016; 50:322-33.
- Foster A, Shorter G, Griffiths M. Muscle dysmorphia: could it be classified as an addiction to body image? *J Behav Addict*. 2015; 4:1-5.
- Nye S. The Muscular Ideal: Psychological, Social and Medical Perspectives. *Eat Disord*. 2008; 17:95-96.
- McCreary DR, Hildebrandt TB, Heinberg LJ, Boroughs M, Thompson JK. A review of body image influences on men’s fitness goals and supplement use. *Am J Mens Health*. 2007; 1:307-16.
- Dawes J, Mankin T. Muscle dysmorphia. *Strength Condit J*. 2004; 26:24-5.
- Andersen A. The Adonis Complex: The Secret Crisis of Male Body Obsession. *Am J Psychiatry*. 2001; 158:1947-8.
- Hildebrandt T, Schlundt D, Langenbucher J, Chung T. Presence of muscle dysmorphia symptomology among male weightlifters. *Compr Psychiatry*. 2006; 47:127-35.
- Seleri S, Assunção M. Dismorfia muscular. *Muscle Dysmorphia*. 2002; 24(Supl III):80-4.
- Massada M, Ribeiro S, Ferreira V. Consumo de substâncias dopantes no desporto recreativo português – um estudo em praticantes de musculação. *Rev Med Desportiva Inf*. 2011; 2:19-21.
- Anton M. Anabolic drugs consumption by adolescent students of physical education degree in Spain, Portugal and Italy: A survey. *African J Pharm Pharmacol*. 2014; 5: 654-7.
- Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *J Clin Epidemiol*. 2009; 62:1006-12.
- Baghurst T, Lirgg C. Characteristics of muscle dysmorphia in male football, weight training, and competitive natural and non-natural bodybuilding samples. *Body Image*. 2009; 6:221-7.
- Catherine Walker D, Anderson DA, Hildebrandt T. Body checking behaviors in men. *Body Image*. 2009; 6:164-70.
- Longobardi C, Prino LE, Fabris MA, Settanni M. Muscle dysmorphia and psychopathology: Findings from an Italian sample of male bodybuilders. *Psychiatry Res*. 2017; 256:231-6.
- Griffiths S, Murray SB, Dunn M, Blashill AJ. Anabolic steroid use among gay and bisexual men living in Australia and New Zealand: Associations with demographics, body dissatisfaction, eating disorder psychopathology, and quality of life. *Drug Alcohol Depend*. 2017; 181:170-6.
- Hildebrandt T, Alfano L, Langenbucher JW. Body image disturbance in 1000 male appearance and performance enhancing drug users. *J Psychiatr Res*. 2010; 44:841-6.
- García CS, Ammendolia A, Procopio L, Papaiani MC, Sinopoli F, Bianco C, et al. Body uneasiness, eating disorders, and muscle dysmorphia in individuals who overexercise. *J Strength Cond Res*. 2010; 24:3098-104.
- Pope HG, Kanayama G, Hudson JI. Risk factors for illicit anabolic-androgenic steroid use in male weightlifters: A cross-sectional cohort study. *Biol Psychiatry*. 2012; 71:254-61.
- Babusa B, Túry F. Muscle dysmorphia in Hungarian non-competitive male bodybuilders. *Eat Weight Disord*. 2012; 17:e49-53.
- Hildebrandt T, Harty S, Langenbucher JW. Fitness supplements as a gateway substance for anabolic-androgenic steroid use. *Psychol Addict Behav*. 2012; 26:10.1037/a00227877.
- Angoorani H, Halabchi F. The misuse of anabolic-androgenic steroids among iranian recreational male body-builders and their related psycho-socio-demographic factors. *Iran J Public Health*. 2015; 44:1662-9.
- Murray SB, Griffiths S, Mond JM, Kean J, Blashill AJ. Anabolic steroid use and body image psychopathology in men: Delineating between appearance- versus performance-driven motivations. *Drug Alcohol Depend*. 2016; 165:198-202.
- Gonzalez-Martí I, Fernández-Bustos J, Onofre R, Contreras J, Sokolova M. Muscle dysmorphia: detection of the use-abuse of anabolic androgenic steroids in a Spanish sample. *Addiciones*. 2017; 30:243-50.
- Mayville SB, Williamson DA, White MA, Netemeyer RG, Drab DL. Development of the muscle appearance satisfaction scale: A self-report measure for the assessment of muscle dysmorphia symptoms. *Assessment*. 2002; 9:351-60.
- Rogol AD, Yesalis CE. Anabolic-Androgenic Steroids and the Adolescent. *Pediatr Ann*. 2014; 21:175, 183, 186-188.
- Pope HG, Kanayama G, Athey A, Ryan E, Hudson JI, Baggish A. The lifetime prevalence of anabolic-androgenic steroid use and dependence in Americans: Current best estimates. *American Journal on Addictions*. 2014. 23:371-7.
- Baker JS, Graham MR, Davies B. Steroid and prescription medicine abuse in the health and fitness

- community: A regional study. *Eur J Intern Med.* 2006; 17:479-84.
32. Nilsson S, Baigi A, Marklund B, Fridlund B. The prevalence of the use of androgenic anabolic steroids by adolescents in a county of Sweden. *Eur J Public Health.* 2001; 11:195-7.
  33. Rachoń D, Pokrywka L, Suchecka-Rachoń K. Prevalence and risk factors of anabolic-androgenic steroids (AAS) abuse among adolescents and young adults in Poland. *Soz Praventivmed.* 2006; 51:392.
  34. Melia P, Pipe A, Greenberg L. The use of anabolic-androgenic steroids by Canadian students. *Clin J Sport Med.* 1996; 6:9-14.
  35. Handelsman DJ, Gupta L. Prevalence and risk factors for anabolic-androgenic steroid abuse in Australian high school students. *Int J Androl.* 1997; 20:159-64.
  36. Galduróz JCF, Noto AR, Nappo SA, Carlini EA. Household survey on drug abuse in Brazil: Study involving the 107 major cities of the country - 2001. *Addict Behav.* 2005; 30:545-56.