

MORBIDADE HOSPITALAR POR INGESTÃO DE ESTEROIDES ANABÓLICO-ANDROGÊNICOS (EAA) NO BRASIL

CLÍNICA MÉDICA DO EXERCÍCIO E DO ESPORTE



ARTIGO ORIGINAL

HOSPITAL MORBIDITY DUE TO ANABOLIC-ANDROGENIC STEROIDS (AAS) CONSUMPTION IN BRAZIL

Sérgio Henrique Almeida da Silva Junior¹

1. Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca – ENSP/FIOCRUZ.

Correspondência:

Rua Júlio Lins, 109, Vila São Jorge
26260-330 – Nova Iguaçu, RJ, Brasil
E-mail: sergio.edfisica@gmail.com

RESUMO

Introdução: Os esteroides anabólico-androgênicos (EAA) são hormônios sexuais masculinos, promotores e mantenedores das características sexuais associadas à masculinidade e do *status* anabólico dos tecidos somáticos. Os efeitos físicos e mentais do uso abusivo de EAA são raros e é praticamente impossível afirmar com certeza quais os efeitos adversos que poderão tornar-se evidentes após a autoadministração, mas os mesmos constituem risco de morte para os indivíduos. **Objetivo:** O objetivo do presente estudo foi descrever as principais características da morbidade por ingestão de EAA no Brasil, no período de 2000/2010. **Métodos:** As informações sobre as internações hospitalares foram obtidas dos bancos de dados informatizados do Ministério da Saúde. Na análise da ingestão de EAA como diagnóstico principal e secundário de hospitalização, partiu-se das causas de internação sob os códigos E28.1 (excesso de andrógenos), E34.5 (síndrome de resistência a andrógenos), T38.7 (intoxicação por andrógenos e anabolizantes congêneros) e Y42.7 (efeitos adversos de andrógenos e anabolizantes congêneros) do CID-10. **Resultados:** As hospitalizações por EAA foram responsáveis por 0,001% do total de internações do País. Foram contabilizadas 1.319 internações (média = 119,9, DP = 99,01). A síndrome de resistência a andrógenos foi a principal causa, correspondendo a 55,8% do total de internações. Do total de internações, 1% dos pacientes evoluiu para óbito e o tempo máximo de permanência foi de 47 dias (média = 3,8 e DP = 4,7). Minas Gerais, Maranhão e Espírito Santo possuíram as maiores taxas de internações por 1.000.000 de habitantes, nos anos de 2002 a 2007. As mulheres e a faixa etária de 15-29 tiveram maiores taxas, 82,5% e 37,7%, respectivamente. **Conclusão:** Os resultados do presente estudo mostraram uma hospitalização por ingestão de EAA relativamente baixa, as mulheres e indivíduos na faixa etária de 15-29 anos possuíram as maiores taxas no período estudado

Palavras-chave: anabolizantes, efeitos adversos, hospitalização.

ABSTRACT

Introduction: Anabolic androgenic steroids (AAS) are male sex hormones, developers and maintainers of sexual characteristics associated with masculinity and the anabolic status of somatic tissues. The physical and mental effects of AAS abuse are rare and it is almost impossible to say with certainty what adverse effects may become evident after their self-administration; however, they constitute risk of death for the individuals. **Objective:** The aim of this study was to describe the main characteristics of morbidity by AAS ingestion in Brazil in the 2000/2010 period. **Methods:** Information on hospitalizations was obtained from computerized databases of the Ministry of Health. In the analysis of AAS consumption as primary or secondary diagnosis for hospital admission, the E28.1 (androgen excess), E34.5 (androgen insensitivity syndrome), T38.7 (adverse effect of and underdosing of androgens and anabolic congeners) and Y42.7 (adverse effects in the therapeutic use of androgens and anabolic congeners) codes of the ICD-10 were used. **Results:** Hospitalizations by AAS were responsible for 0.001% of total admissions in the country. 1,319 admissions (mean = 119.9, SD = 99.01) were accounted. The Androgen insensitivity syndrome was the primary cause, corresponding to 55.8% of total admissions. Of of all hospitalizations, 1% of patients died and the maximum stay was of 47 days (mean = 3.8, SD = 4.7). Minas Gerais, Maranhão and Espírito Santo presented the highest rates of hospital admissions per 1,000,000 inhabitants from 2002 to 2007. Women and people aged 15-29 presented the highest hospitalization rate 82.5% and 37.7%, respectively. **Conclusion:** The results of this study showed that the hospitalization rate was relatively low for AAS intake; women and individuals aged 15-29 years possessed the highest rates in the period studied.

Keywords: anabolic agents, adverse effects, hospitalization.

INTRODUÇÃO

Os esteroides anabolizantes ou esteroides anabólico-androgênicos (EAA) são hormônios sexuais masculinos, promotores e mantenedores das características sexuais associadas à masculinidade e do *status* anabólico dos tecidos somáticos¹. Eles incluem a testosterona e seus derivados, que são substâncias “construtoras” de tecido muscular.

O uso dessas substâncias com objetivo ergogênico iniciou-se em 1889, quando o investigador Brown-Séquard² injetou em si mesmo um extrato que tinha preparado a partir dos testículos de cães e cobaias; ele imaginou que dessa forma aumentaria sua vitalidade. Em 1930, a testosterona foi finalmente isolada e caracterizada na Alemanha^{3,4}. Nos anos seguintes, numerosos derivados de testosterona foram sintetizados e finalmente foram criados os hormônios chamados de EAA⁵.

Logo após a introdução de EAA como possíveis agentes terapêuticos, os atletas descobriram que estas drogas poderiam permitir maiores níveis de massa muscular, além dos obtidos naturalmente⁶. Essas substâncias se espalharam rapidamente pela comunidade de elite atlética e, em 1954, a equipe russa foi flagrada no campeonato de levantamento de peso de Viena⁷.

Os efeitos físicos e mentais do uso abusivo de esteroides anabolizantes são raros e é praticamente impossível afirmar com certeza quais os efeitos adversos que poderão tornar-se evidentes após a autoadministração, por um longo período, de doses maciças de várias combinações de diferentes EAA, mas os mesmos constituem risco de morte para os indivíduos⁸.

A maior parte das informações disponíveis sobre os efeitos adversos dessas substâncias existe sob a forma de estudos dos casos de pacientes. Thiblin e Petersson, afirmam que os EAA podem ser letais ou trazer complicações físicas, como doenças coronarianas, cardiomiopatia, embolia pulmonar ou derrame⁹. Estudos recentes usando modernas técnicas de imagens encontraram associação entre uso de EAAs e disfunção diastólica e diminuição subclínica do ventrículo esquerdo^{10,12}.

Outras evidências indicam que os EAAs podem causar complicações psiquiátricas associadas com um maior risco de morte prematura. No estudo de Pope e Katz, 23% dos usuários de EAA relataram problemas de humor e depressão, Teuber *et al.* encontraram problemas de psicose paranoica aguda, Perry e Hughes, transtorno afetivo e episódios esquizofrênicos.¹³⁻¹⁵

Os EAAs têm efeitos profundos nos sistemas endócrinos e reprodutivos. Alén *et al.* e Yesalis relataram que essas substâncias induziram baixa fertilidade nos homens e seu abuso prolongado pode produzir insuficiência testicular transitória.¹⁶⁻¹⁸

Além dos efeitos apresentados, estudos clínicos têm demonstrado uma associação entre o uso de EAA e uso de opiáceos e/ou outras substâncias psicoativas, como maconha, cocaína, anfetaminas ou de LSD (Dietilamida do Ácido Lisérgico)¹⁹⁻²³.

Autorização de Internação Hospitalar (AIH) é um instrumento preenchido nos hospitais, obrigatório para a internação dos pacientes, pago pelo sistema público de saúde. Esse documento contém todas as informações relativas às internações, como dados demográficos, diagnósticos, procedimentos realizados e custos, o que permite o conhecimento do perfil da morbidade atendida por essa parcela do sistema e, de maneira importante, o cálculo dos custos das diferentes causas de internação. O sistema AIH, atualmente, é responsável por 80% da assistência médico-hospitalar prestada à população brasileira, representando cerca de 1.000.000 de internações por mês (aproximadamente 12.000.000 de internações/ano), em 6.380 unidades hospitalares²⁴.

O objetivo do presente estudo é descrever as principais características da morbidade por ingestão de esteroides anabólico-androgênicos no Brasil, no período de 2000 a 2010, através do exame das AIH.

MÉTODOS

As informações sobre as internações hospitalares por ingestão de esteroides anabólico-androgênicos ocorridas no Brasil, no período de 2000 a 2010, foram obtidas de bancos de dados informatizados, disponibilizados pelo Ministério da Saúde, que contêm informações de todas as internações realizadas através das Autorizações de Internação Hospitalar (AIH) do Sistema Único de Saúde (SUS)*.

Na análise da ingestão de anabolizantes como diagnóstico principal e secundário de hospitalização, partiu-se das causas de internação sob os códigos E28.1 (excesso de andrógenos), E34.5 (síndrome de resistência a andrógenos), T38.7 (intoxicação por andrógenos e anabolizantes congêneres) e Y42.7 (efeitos adversos de andrógenos e anabolizantes congêneres) da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – 10ª revisão (CID-10)²⁵.

As taxas de internações foram calculadas como número de internações em uma área em determinado ano, dividido pela população residente na área no mesmo ano e multiplicado por 1.000.000. Os dados populacionais para os anos em estudo foram provenientes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)* **.

RESULTADOS

As hospitalizações por EAA no Brasil, nos últimos 11 anos, foram responsáveis por cerca de 0,001% do total de internações do País. Nesse período, foram contabilizadas 1.319 internações (média = 119,9, DP = 99,01), sendo o ano 2002 com o maior número (tabela 1).

Tabela 1. Hospitalizações por todas as causas e por ingestão de esteroides anabólico-androgênicos (EAA) (Nº, % e taxa de internação por 1.000.000 de habitantes), Brasil, 2000 a 2010.

Ano	Todas as causas	Ingestão de EAA		
		Nº	%	Taxa
2000	12.426.137	18	0,0001	0,1
2001	12.227.236	16	0,0001	0,1
2002	12.233.702	224	0,0018	1,3
2003	12.094.875	188	0,0016	1,1
2004	11.953.856	218	0,0018	1,2
2005	11.861.494	219	0,0018	1,2
2006	11.528.552	152	0,0013	0,8
2007	11.739.258	224	0,0019	1,2
2008	11.107.155	12	0,0001	0,1
2009	11.511.559	20	0,0002	0,1
2010	11.724.834	28	0,0002	0,1

A síndrome de resistência a andrógenos foi a principal causa, correspondendo a 55,8% do total de internações no período estudado. Intoxicação por andrógenos e anabolizantes congêneres e excesso de andrógenos participaram com, respectivamente, 41,35% e 2,6% do total de internações.

Dos pacientes internados, 1% evoluiu para óbito, o tempo máximo de permanência foi de 47 dias (média = 3,8 e DP = 4,7). A média de idade foi de 27,7 anos (DP = 19,5 anos).

De maneira geral, Minas Gerais, Maranhão e Espírito Santo possuíam as maiores taxas de internações por 1.000.000 de habitantes, nos anos de 2002 a 2007. O estado do Tocantins, em 2002, chegou a uma taxa de 8,3 por 1.000.000 de habitantes (tabela 2).

*Sistema de Informações Hospitalares do SUS [base de dados na Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2008. Disponível em: www.datasus.gov.br [Acessado em 10 de Julho de 2012]

** Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Informações de saúde: demográficas e socioeconômicas. Brasília; 2012. [Acessado em 10 de Julho de 2012]. Disponível em: <http://w3.datasus.gov.br/datasus/datasus.php?area=359A1B379C6D0E0F359G23HUJd6L26M0N&Vinclude=../site/infsaude.php>.

Tabela 2. Taxa de internação (por 1.000.000 de habitantes) por ingestão de esteroides anabólico-androgênicos (EAA) no Brasil, AIH – 2000 a 2010.

Ano UF	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Rondônia	-	-	-	-	0,7	0,7	-	1,3	-	0,7	-
Amazonas	-	-	0,3	1	2,6	1,2	1,2	1,8	-	-	-
Pará	-	-	1,2	-	-	0,4	0,8	0,3	0,1	-	-
Tocantins	-	0,8	8,3	-	1,6	1,5				0,8	-
Maranhão	-	-	2,2	2,4	3,7	2,1	1,8	2,6	-	-	-
Piauí	-	-	2,1	1,7	2,7		0,3	2	-	-	-
Ceará	-	-	0,4	0,5	0,6	0,6	1,1	1	-	0,1	0,1
Rio Grande do Norte	-	-	0,4	0,3	1	1	0,7	0,6	-	-	0,3
Paraíba	-	-	0,6	0,6	-	-	0,3		-	-	0,3
Pernambuco	-	-	0,1	0,2	0,2	-	-		-	-	0,1
Alagoas	-	-	1	0,3	0,7	-	-		-	-	-
Sergipe	-	-	-	1,1		0,5	-	1	-	-	-
Bahia	0,1	-	2,2	1,3	2,1	0,4	0,4	0,9	-	0,2	0,1
Espírito Santo	-	-	2,8	3,7	3,6	3,8	0,6	-	-	-	-
Rio de Janeiro	-	-	0,5	0,5	0,3	0,8	0,6	1,3	0,1	0,1	0,1
São Paulo	0,3	0,4	0,7	0,5	0,5	0,3	0,3	0,9	0,1	0,2	0,2
Paraná	-	-	2,7	1,1	0,5	0,3	0,6	0,4	-	-	-
Santa Catarina	-	-	1,1	0,2	0,9	0,3	0,2	-	-	-	0,3
Rio Grande do Sul	-	-	1,2	0,5	1,3	1,4	1,4	0,7	-	-	0,1
Mato Grosso do Sul	-	-	0,5	-	1,4	0,4	0,4	1,7	-	-	-
Mato Grosso	-	-	0,1	-	1,9	-	-	-	0,3	-	-
Goiás	-	-	0,4	0,8	0,7	0,5	0,7	2,4	0,5	0,3	0,5
Distrito Federal	0,5	-	1,4	3,2	1,8	2,6	2,1	4,1	-	-	0,8
Brasil	0,1	0,1	1,3	1,1	1,2	1,2	0,8	1,2	0,1	0,1	0,1

A figura 1 apresenta a tendência ao longo do tempo e o número da morbidade hospitalar por ingestão de esteroides anabólico-androgênicos. Os casos se concentraram no período de 2002 a 2007, tendo uma leve queda no ano de 2006.

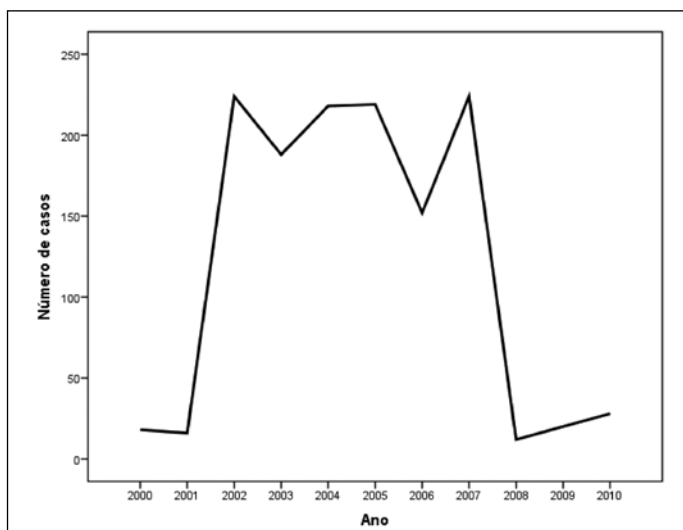


Figura 1. Número de internações hospitalares no Brasil, AIH – 2000 a 2010.

As mulheres e a faixa etária de 15-29 tiveram maior taxa de internação, 82,5% e 37,7%, respectivamente (tabela 3). As circunstâncias relativas às condições do modo de vida foram a principal causa associada de morbidade por ingestão de andrógenos (11,9%). Queda (3,3%) e estreitamento e atresia da vagina^{1,4}, também foram causas importantes.

Tabela 3. Distribuição das internações, segundo códigos da CID 10, Brasil no período de 2000 a 2010, em ambos os sexos e nas faixas etárias.

Códigos CID 10		E28.1	E34.5	T38.7	Y42.7	Total
Sexo	Masculino	-	6	220	5	231
		-	2,5	95,2	2,2	
	Feminino	37	723	326	2	1.088
		3,4	66,5	30	0,2	
Faixa etária	< 1 ano	-	2	2	-	4
	%	-	50	50	-	
	1 - 4 anos	1	50	42	1	94
	%	1,1	53,2	44,7	1,1	
	5 - 14 anos	5	179	53	-	237
	%	2,1	75,5	22,4	-	
	15 - 29 anos	8	274	210	5	497
	%	1,6	55,1	42,3	1	
	30 - 44 anos	6	95	123	1	225
	%	2,7	42,2	54,7	0,4	
	45 - 59 anos	6	61	69	-	136
	%	4,4	44,9	50,7	-	
	60 - 69 anos	9	42	21	-	72
	%	12,5	58,3	29,2	-	
	70 - 79 anos	2	24	13	-	39
	%	5,1	61,5	33,3	-	
80 e mais	0	2	13	-	15	
%	0	13,3	86,7	-		

E28.1 (excesso de andrógenos), E34.5 (síndrome de resistência a andrógenos), T38.7 (intoxicação por andrógenos e anabolizantes congêneres) e Y42.7 (efeitos adversos de andrógenos e anabolizantes congêneres).

DISCUSSÃO

A motivação ao uso dos EAAs é, na maioria das vezes, de natureza estética. De acordo com Freitas²⁶, preocupamo-nos em “perder a barriga”, “aumentar o bíceps”, “diminuir o nariz”, como se as partes do nosso corpo estivessem fora de nós mesmos e como se as modificações sofridas por uma delas não fossem, na verdade, modificações do todo e, portanto, com implicações de tal abrangência.

A literatura científica há bastante tempo vem associando essas substâncias a uma série de malefícios que acometem seus usuários, porém, é difícil prever com exatidão os efeitos colaterais promovidos pelo seu uso clínico e, além disso, a natureza da associação entre EAA, e aos desfechos hospitalares ou óbitos que necessitam ser melhores esclarecidos, uma vez que existem poucos dados sobre o efeito dessas substâncias ao longo da vida dos indivíduos.

A taxa de hospitalização por ingestão de EAA no Brasil foi relativamente baixa, isso pode ser explicado pelo sub-registro de casos, uma vez que não existe o preenchimento de AIH nos atendimentos de pronto-socorro e esse agravo não é de notificação compulsória.

Outro fator importante a ser investigado é a qualidade dos

diagnósticos das internações, pois, segundo Pinheiro²⁷, sistemas de informações padronizadas e confiáveis são essenciais para o monitoramento de qualidade e cobertura de serviços de saúde.

A subnotificação, o sub-registro, a falta de completude dos campos e a cobertura do sistema são elementos que comprometem as estimativas de parâmetros clínico-epidemiológicos distorcendo muitas vezes a interpretação por parte de gestores e profissionais de saúde sobre a relevância e magnitude das doenças.

As circunstâncias relativas do modo de vida, quedas e estreitamento e atresia da vagina foram os diagnósticos mais associados à ingestão de EAA. Petersson *et al.*²⁸, em um estudo de coorte com 1.463 suecos, encontraram que indivíduos usuários de EAA possuem 2,2 mais risco de hospitalização por consumo abusivo (IC95% = 1,2-4,2), 2,1 risco por distúrbios psiquiátricos (IC95% = 1,4-3,2) e 3,5 por dor torácica (IC95% = 1,1-10,9). As razões de mortalidade padronizada (RMP) nesse

estudo em pacientes positivos e negativos foram 20,43 (IC95% = 10,56-35,70) e 6,02 (IC 95% = 3,77-9,12), respectivamente.

Pärssinen *et al.*²⁹, em indivíduos finlandeses suspeitos de consumo de EAAs, encontraram um risco de morte de 4,6 (IC95% = 2,04-1,45). Os casos prematuros de morte foram associados a suicídios, infarto agudo do miocárdio, coma hepático e linfoma de Hodgkin's.

CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo mostraram uma hospitalização por ingestão de EAA relativamente baixa, as mulheres e indivíduos na faixa etária de 15-29 anos possuíram as maiores taxas no período estudado

Todos os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este artigo

REFERÊNCIAS

1. Degroot L & Jameson JL. *Endocrinology*. 5ª ed. Saunders, 2005.
2. Brown-Séquard C. Des effets produits chez l'homme par des injections souscutanées d'un liquide retiré des testicules frais de cobaye et de chien. C R Séance Soc Biol 1889.
3. David K, Dingemans E, Freud J, Laqueur E. Über krystallinisches männliches Hormon aus Hoden (Testosteron), wirksamer als aus Harn oder aus Cholesterin bereitetes Androsteron. Hoppe-Seyler's Zeitschrift für Physiologische Chemie 1935;233:281-3.
4. Wettstein A. Über die künstliche Herstellung des Testikelhormons Testosteron. Schweiz Med. Wochenschr. 1935.
5. Kopera H. The history of anabolic steroids and a review of clinical experience with anabolic steroids. Acta Endocrinol Suppl (Copenh) 1985;271:11-8.
6. Kanayama G, Hudson JI, Pope HG. Long-Term Psychiatric and Medical Consequences of Anabolic-Androgenic Steroid Abuse. Drug Alcohol Depend 2008;98(1-2):1-12.
7. Wade N. Anabolic Steroids: Doctors Denounce Them, but Athletes Aren't Listening. Science 1972;176:1399-403.
8. Lamb DR. O Uso abusivo de esteroides anabolizantes no Esporte. GSSJ 1996.
9. Thiblin I, Petersson A. Pharmacoeconomics of anabolic androgenic steroids: a review. Fundam Clin Pharmacol 2005;19:27-44.
10. D'Andrea A, Caso P, Salerno G, Scarafilo R, De Corato G, Mita C, et al. Left ventricular early myocardial dysfunction after chronic misuse of anabolic androgenic steroids: a Doppler myocardial and strain imaging analysis. Br J Sports Med 2007;41:149-55.
11. Krieg A, Scharhag J, Albers T, Kindermann W, Urhausen A. Cardiac tissue Doppler in steroid users. Int J Sports Med 2007;28:638-43.
12. Nottin S, Nguyen L-D, Terbah M, Obert P. Cardiovascular effects of androgenic anabolic steroids in male bodybuilders determined by tissue Doppler imaging. Am J Cardiol 2006;97:912-5.
13. Pope HG Jr, Katz DL. Psychiatric and medical effects of anabolic-androgenic steroid use. A controlled study of 160 athletes. Arch Gen Psychiatry 1994;51:375-82.
14. Teuber I, Freiwald D, Volz H-P. [Acute paranoid psychotic symptoms after i.m. injection of nandrolone]. Psychiatr Prax 2003;30 Suppl 2:S73-4.
15. Perry HM, Hughes GW. A case of affective disorder associated with the misuse of "anabolic steroids". Br J Sports Med 1992;26:219-20.
16. Alén M, Reinilä M, Vihko R. Response of serum hormones to androgen administration in power athletes. Med Sci Sports Exerc 1985;17:354-9.
17. Yesalis C. Anabolic Steroids in Sport and Exercise. Human Kinetics, 2000.
18. Ruokonen A, Alén M, Bolton N, Vihko R. Response of serum testosterone and its precursor steroids, SHBG and CBG to anabolic steroid and testosterone self-administration in man. J Steroid Biochem 1985;23:33-8.
19. Kanayama G, Cohane GH, Weiss RD, Pope HG. Past anabolic-androgenic steroid use among men admitted for substance abuse treatment: an underrecognized problem? J Clin Psychiatry 2003;64:156-60.
20. Arvary D, Pope HG Jr. Anabolic-androgenic steroids as a gateway to opioid dependence. N Engl J Med 2000;342:1532.
21. Durant RH, Ashworth CS, Newman C, Rickert VI. Stability of the relationships between anabolic steroid use and multiple substance use among adolescents. J Adolesc Health 1994;15:111-6.
22. Wichstrøm L, Pedersen W. Use of anabolic-androgenic steroids in adolescence: winning, looking good or being bad? J Stud Alcohol 2001;62:5-13.
23. Kindlundh AM, Isacson DG, Berglund L, Nyberg F. Factors associated with adolescent use of doping agents: anabolic-androgenic steroids. Addiction 1999;94:543-53.
24. Levcovitz E, Pereira TRC. SIH/SUS (Sistema AIH): uma análise do sistema público de remuneração de internações hospitalares no Brasil-1983-1991; SIH/SUS (system AIH). Estudos em Saúde Coletiva 1993;5:7.
25. Saúde O-OMD. CID-10, V.1 - Classificação Internacional de Doenças - Problemas relacionados a saúde. EdUSP; 2000.
26. Freitas GGD. Esquema corporal, a imagem corporal, a consciência corporal e a corporeidade. UNIJUI. 2004.
27. Pinheiro RS, Oliveira GP de, Oliveira PB, Coeli CM. Melhoria da qualidade do sistema de informação para a tuberculose: uma revisão da literatura sobre o uso do linkage entre bases de dados [Internet]. Disponível em: portal.saude.gov.br/portal/arquivos/.../cap_8_saude_brasil_2010.pdf
28. Petersson A, Garle M, Granath F, Thiblin I. Morbidity and mortality in patients testing positively for the presence of anabolic androgenic steroids in connection with receiving medical care. A controlled retrospective cohort study. Drug Alcohol Depend 2006;81:215-20.
29. Pärssinen M, Kujala U, Vartiainen E, Sarna S, Seppälä T. Increased premature mortality of competitive powerlifters suspected to have used anabolic agents. Int J Sports Med 2000;21:225-7.