UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO
DEPARTAMENTO DE CLÍNICA MÉDICA

BRUNO CORAUCCI NETO

**Avaliação de aspectos da saúde e características do treinamento de atletas
ativos de fisiculturismo em diferentes modalidades**

Ribeirão Preto – SP

2018

BRUNO CORAUCCI NETO

**Avaliação de aspectos da saúde e características do treinamento de atletas
ativos de fisiculturismo em diferentes modalidades**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina
de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo
para obtenção do título de Mestre em Ciências
Médicas. Área de concentração: Clínica Médica
Investigação Biomédica

Orientadora: Professora Doutora Nereida Kilza da Costa Lima

Ribeirão Preto – SP

2018

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

FICHA CATALOGRÁFICA

Coraucci Neto, Bruno

Avaliação de aspectos da saúde e características do treinamento de atletas ativos de fisiculturismo em diferentes modalidades, 2018

116 p. : il.

Dissertação de Mestrado, apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Clínica Médica Investigação Biomédica.

Orientadora: Nereida Kilza da Costa Lima.

1. Fisiculturismo. 2. Pressão arterial.
3. Treinamento físico. 4. Saúde do atleta.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Bruno Coraucci Neto

Avaliação de aspectos da saúde e características do treinamento de atletas ativos de fisiculturismo em diferentes modalidades

Dissertação de Mestrado, apresentada à
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP.
Área de concentração: Clínica Médica
Investigação Biomédica.

Aprovado em: ____/____/____

Banca examinadora:

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Bruno Coraucci e Angela Coraucci, por todo amor incondicional, suporte na minha vida pessoal, acadêmica e profissional e por serem exemplos de valores de vida.

Aos meus irmãos Guilherme, André e Maria Virgínia Coraucci por todos os momentos vivenciados, por me ensinar a compartilhar e respeitar o próximo

Aos sobrinhos Heitor e Isis por todo o carinho e alegria, momentos de relaxamento e aprendizado.

À minha esposa Gláucia Correa Turcato, a dedicatória e agradecimento por escolher percorrer os caminhos da vida ao lado e amparar-me em todos os momentos com companheirismo, paciência, compreensão e amor; um exemplo de determinação e responsabilidade.

Aos Profissionais de Educação Física que se dedicam para contribuir com uma sociedade fisicamente ativa e proporcionar às pessoas, momentos de lazer, saúde e qualidade de vida.

A todas pessoas que praticam atividade física como lazer e/ou esporte.

AGRADECIMENTOS

À Profa. Nereida Kilza da Costa Lima, orientadora, pelo incentivo, paciência e atenção em todos os momentos necessários para o desenvolvimento deste trabalho.

A Rodrigo Fenner Bertani e Giulliard (Gil) de Oliveira Campos, incentivadores, apoiadores, professores, amigos e parceiros na realização deste trabalho. Por terem sido peças chave no desenvolvimento e conclusão deste estudo.

Ao amigo Thiago Bonardi, por toda a cooperação e por estruturação da equipe de trabalho na coleta de dados em Goiânia, onde o trabalho somente foi possível pelo seu apoio.

À Larissa Benevenuto de Amorim por contribuir com a coleta de dados deste estudo.

Ao amigo Prof. Mauricio de Arruda Campos, Presidente da Confederação Brasileira de Musculação, Fisiculturismo e Fitness (CBMFF/IFBB Brasil) por autorizar a realização desta pesquisa e por todo suporte e incentivo profissional em minha vida.

Ao Prof. Dr. Roberto Régis Ribeiro, Presidente da Federação Paranaense de Fisiculturismo e Fitness, por autorizar a apoiar sem medir esforços, a realização da pesquisa no campeonato estadual.

À Bruna Miyagui, Presidente da Federação Baiana de Fisiculturismo e Fitness, por autorizar e apoiar a realização da pesquisa no campeonato estadual.

Ao Márcio Rezende, Presidente da Federação Goiana de Fisiculturismo e Fitness, por autorizar a apoiar a realização da pesquisa no campeonato estadual.

Ao Fábio Norte de Jesus, ex-Presidente da Federação Capixaba de Fisiculturismo e Fitness, por autorizar a apoiar a realização da pesquisa no campeonato estadual.

A todos os voluntários que em algum momento fizeram parte da equipe para a coleta de dados nos eventos.

RESUMO

CORAUCCI NETO, Bruno. **Avaliação de aspectos da saúde e características do treinamento de atletas ativos de fisiculturismo em diferentes modalidades.** 2018. 116f. Dissertação (Mestrado em Clínica Médica Investigação Biomédica) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2018.

Introdução: No fisiculturismo a estética corporal é mais importante que o desempenho atlético. A preparação do atleta envolve treinamento resistido (TR) de alto volume e intensidade, estratégias drásticas de alimentação e uso de substâncias farmacológicas (FARM). Atualmente, pouco é conhecido sobre os riscos à saúde aos quais os atletas desse esporte estão submetidos. **Objetivos:** Identificar o perfil dos atletas ativos no fisiculturismo, em diferentes modalidades, quanto a aspectos da saúde e identificar as características do TR e treinamento aeróbio (TAE) utilizados. **Métodos:** Foram avaliados 510 atletas, masculino e feminino, ativos no fisiculturismo e afiliados à Confederação Brasileira de Musculação, Fisiculturismo e Fitness; média de idade de $30,17 \pm 7,54$ anos. A coleta de dados foi realizada durante eventos estaduais e nacionais. Questionário sobre aspectos de saúde e características de treinamento foi aplicado. Foram obtidas as medidas da circunferência do braço direito e abdominal, 3 medidas de pressão arterial (PA) e frequência cardíaca (FC) com monitores automáticos OMRON HME-431. O peso corporal (PC) e a estatura (EST) foram medidos seguindo-se o procedimento oficial dos eventos. **Análise Estatística:** Utilizou-se média e desvio padrão para as características descritivas, teste Qui-quadrado para parâmetros qualitativos e coeficiente de Pearson pra análise de correlação entre os grupos, com nível de significância $p < 0,05$. **Resultados:** Foi evidenciado índice de massa corporal (IMC) de $26,16 \pm 2,48 \text{ Kg/m}^2$ e $22,34 \pm 2,15 \text{ Kg/m}^2$ ($p < 0,253$), para os atletas do sexo masculino e feminino, respectivamente. Em aspectos de saúde, 6,6% responderam ter doença crônica e, destes, 88,9% não utilizavam medicamento regularmente; relataram ser hipertensos, 1,9% dos atletas, entretanto, 15,74% apresentaram medidas de PA elevadas e 52,5% relataram ter utilizado substância farmacológica proibidas no esporte nos últimos 6 meses anteriores a pesquisa; o acompanhamento por profissional de educação física, nutricionista e médico ocorreu na maioria dos relatos, mas os homens apresentaram menores taxas de seguimento do que as mulheres; o número de atletas sem acompanhamento de profissional de educação física foi maior em indivíduos com PA elevada em comparação a indivíduos com a PA normal (25%; 14,79%; $p < 0,031$). Na fase *off-season* o treinamento apresentou volume condizente às diretrizes do American College of Sports Medicine (ACSM); na fase PRE, o volume foi mais alto que o indicado pelo ACSM para a maioria dos atletas. Apenas 3,3% dos atletas relataram não utilizar exercício aeróbio na preparação; a maioria utiliza o treinamento aeróbio em jejum. **Conclusão:** Os atletas do fisiculturismo estão submetidos a treinamento resistido de alto volume e estão expostos a significativos fatores de risco à saúde, como desconhecimento quanto a doenças crônicas, elevado uso de substâncias farmacológicas proibidas no esporte e menor acompanhamento de saúde no sexo masculino.

Palavras-chave: Fisiculturismo. Pressão arterial. Treinamento físico. Saúde do atleta.

ABSTRACT

CORAUCCI NETO, Bruno. **Evaluation of aspects of health and characteristics of the training in active athletes of bodybuilding in different modalities.** 2018. 116f. Dissertação (Mestrado em Clínica Médica Investigação Biomédica) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2018.

Introduction: In bodybuilding, body aesthetics are more important than athletic performance. The athlete's preparation involves high volume and intensity resistance training (RT), drastic strategies of nutrition and use of pharmacological substances (FARM). Currently, not much is known about the health risks which athletes of this sport are subjected. **Objectives:** To identify the profile of active athletes in bodybuilding, in different modalities, regarding aspects of health and to identify the characteristics of the RT and aerobic training (APR) used. **Methods:** 510 male and female athletes, active in bodybuilding and affiliated with the Brazilian Confederation of Bodybuilding and Fitness; aged 30.17 ± 7.54 years. Data collection was done during state and national events. Questionnaire on health aspects and training characteristics was applied. Measurements of right arm and abdominal circumference, 3 measurements of blood pressure (BP) and heart rate (HR) with OMRON HME-431 automatic monitors were obtained. Body weight (BW) and height (HE) were measured following the official procedure of the events. **Statistical analysis:** Mean and standard deviation were used for descriptive characteristics, Chi-square test for qualitative parameters and Pearson coefficient for correlation analysis between groups, with significance level $p < 0.05$. **Results:** Body mass index (BMI) of 26.16 ± 2.48 Kg / m² and 22.34 ± 2.15 Kg / m² ($p < 0.253$) were recorded for male and female athletes, respectively. In health aspects, 6.6% had chronic disease and, of them, 88.9% did not use medication regularly; 1.9% of the athletes reported to be hypertensive, however, 15.74% had high BP measurements and 52.5% reported having used banned drugs in sports in the last 6 months prior to the survey; follow-up by physical education professional, nutritionist and medical occurred in most reports, but men had lower follow-up rates than women; the number of athletes without accompaniment of physical education professional was higher in subjects with high BP than in subjects with normal BP (25%, 14.79%, $p < 0.031$). In the off-season the training presented volume according to the guidelines of the American College of Sports Medicine (ACSM); in the PRE phase, the volume was higher than that indicated by ACSM for most athletes. Only 3.3% of the athletes reported not using aerobic exercise in the preparation; most use fasting aerobic training. **Conclusion:** Bodybuilding athletes are submitted to high volume resistance training and they are exposed to significant health risk factors, such as lack of knowledge about chronic diseases, high use of pharmacological substances banned in sport, and poor health follow-up in males.

Keywords: Bodybuilding. Blood pressure. Physical training. Athlete's health.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – A evolução do físico no fisiculturismo: a) Eugene Sandow, década 1890 b) Arnold Schwarzenegger, década 1970; c) Phil Heath, década 2010.	15
Figura 2 – Atleta Hadi Choopan (Irã).....	23
Figura 3 – Atleta Kikwan Seol (República da Coreia).....	24
Figura 4 – Atleta Aage Bunde (Noruega)	25
Figura 5 – Atleta Shao Zhong Zheng (China).....	26
Figura 6 – Atleta Briger Renteria (Colômbia).....	27
Figura 7 – A) Atleta Oleg Anissimov (Estônia); B) Michaela Pavleova (Eslováquia) .	28
Figura 8 – Atleta Katarzyna Dudek (Polônia)	29
Figura 9 – Atleta Maria Paulete Aranguren (Espanha).....	30
Figura 10 – Atleta Todorka Ivaniva (Bulgária)	31
Figura 11 – Atleta Angela Borges (Brasil)	32
Figura 12 – Sala de espera da pesagem	44
Figura 13 – Preenchimento do questionário e termo de consentimento livre e esclarecido	44
Figura 14 – Medida de pressão arterial, circunferência de braço e abdominal	44
Figura 15 – Medidas de estatura e peso corporal (pesagem oficial)	44
Figura 16 – (A) Valores da pressão arterial sistólica e (B) Valores da pressão arterial diastólica em atletas, dos sexos masculino e feminino, ativos em diferentes modalidades do fisiculturismo filiados à CBMFF/IFBB Brasil nos anos de 2015 e 2016.	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características gerais e antropométricas dos atletas, do sexo masculino e feminino, ativos em diferentes modalidades do fisiculturismo e filiados à CBMFF/IFBB Brasil nos anos de 2015 e 2016.....	47
Tabela 2 - Distribuição demográfica em estados e regiões do Brasil dos atletas ativos em diferentes modalidades do fisiculturismo e filiados à CBMFF/IFBB Brasil nos anos de 2015 e 2016	48
Tabela 3 – Distribuição dos atletas de fisiculturismo, filiados à CBMFF/IFBB Brasil e participantes da pesquisa, em diferentes modalidades do esporte oferecidas pela entidade nos anos de 2015 e 2016.	49
Tabela 4 – Aspectos da saúde dos atletas ativos em diferentes modalidades do fisiculturismo e afiliados à CBMFF/IFBB Brasil nos anos de 2015 e 2016, referente ao acompanhamento de equipe multidisciplinar e realização de consultas e exames médicos.	50
Tabela 5 – Dados dos atletas ativos em diferentes modalidades do fisiculturismo e afiliados à CBMFF/IFBB Brasil nos anos de 2015 e 2016, sobre conhecimento em possuir doença crônica.....	51
Tabela 6 – Dados referidos sobre as principais lesões nas estruturas corporais por atletas ativos em diferentes modalidades do fisiculturismo e afiliados à CBMFF/IFBB Brasil nos de 2015 e 2016.	51
Tabela 7 – Dados referidos sobre o uso de substâncias farmacológicas por atletas ativos de diferentes modalidades do fisiculturismo e afiliados à CBMFF/IFBB Brasil nos anos de 2015 e 2016.....	52
Tabela 8 – Dados referidos sobre as características do TR utilizado por atletas do sexo masculino e feminino, ativos em diferentes modalidades do fisiculturismo e filiados a CBMFF/IFBB Brasil nos anos de 2015 e 2016.....	58
Tabela 9 - Dados referidos sobre as características do treinamento aeróbio utilizado por atletas do sexo masculino e feminino, ativos em diferentes modalidades do fisiculturismo e filiados a CBMFF/IFBB Brasil nos anos de 2015 e 2016.	57

LISTA DE ABREVIATURAS

ACSM	<i>American College of Sports Medicine</i>
BPM	Batimentos por minuto
CA	Complacência arterial
CBCM	Confederação Brasileira de Culturismo e Musculação
CBMFF	Confederação Brasileira de Musculação, Fisiculturismo e Fitness
COI	Comitê Olímpico Internacional
DF	Distrito Federal
EST	Estatura
FARM	Farmacológica
FC	Frequência cardíaca
FEM	Sexo feminino
GGM	Grandes grupos musculares
IFBB	<i>International Federation of Bodybuilding and Fitness</i>
IMC	Índice de massa corporal
INT	Intervalo de descanso entre as séries
MASC	Sexo masculino
mm Hg	Milímetros de mercúrio
NEX	Número de exercícios
NR	Número de repetições
NS	Número de séries
OFF	<i>Fase off-season</i>

OMS	Organização Mundial da Saúde
PA	Pressão arterial
PAD	Pressão arterial diastólica
PAe	Pressão arterial elevada
PAn	Pressão arterial normal
PAS	Pressão arterial sistólica
PC	Peso corporal
PGM	Pequenos grupos musculares
PRE	Fase <i>pre-contest</i>
SP	São Paulo
SPORTACCORS	Associação das Federações Esportivas Internacionais
TAE	Treinamento aeróbio
TR	Treinamento resistido
UNESCO	Organização Educacional, Científica e Cultural das Nações
Unidas	
WADA	<i>World Anti-Doping Agency</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 O início do fisiculturismo.....	14
1.2 O fisiculturismo no Brasil	16
1.3 A Federação Internacional de Fisiculturismo e Fitness (IFBB).....	17
1.4 A Confederação Brasileira de Musculação, Fisiculturismo e Fitness (CBMFF/IFBB Brasil).....	20
1.5 O fisiculturismo como esporte	21
1.6 Treinamento resistido	33
1.7 Efeito cardiovascular no treinamento resistido	33
1.7.1 Frequência Cardíaca (FC).....	33
1.7.2 Pressão arterial (PA)	34
1.7.3 Manobra de Valsalva.....	36
1.7.4 Complacência arterial (CA)	37
1.8 Condição de saúde dos atletas fisiculturistas.....	39
 2 OBJETIVOS.....	40
2.1 Objetivo geral	40
2.2 Objetivos específicos	40
 3 MÉTODOS	41
3.1 Sujeitos.....	41
3.2 Materiais.....	41
3.3 Procedimentos da coleta.....	42
3.4 Análise dos Resultados	45
 4 RESULTADOS.....	46
4.1 Característica geral da amostra	46
4.2 Aspectos da saúde.....	49
4.3 Características do treinamento.....	53
4.3.1 Treinamento resistido	53
4.3.2 Treinamento Aeróbio.....	56
 5 DISCUSSÃO	58
5.1 Característica geral da amostra	58

5.2 Características antropométricas da amostra	61
5.3 Aspectos da saúde	63
5.3.1 Acompanhamento Profissional	64
5.3.1.1 Nutricionista	64
5.3.1.2 Profissional de Educação Física	65
5.3.1.3 Médicos	66
5.3.2 Lesões no fisiculturismo	69
5.3.3 Uso de substâncias farmacológicas	70
5.3.4 Pressão arterial	71
5.4 Características do treinamento	72
5.4.1 Treinamento resistido	72
5.4.2 Treinamento aeróbio	74
6 LIMITAÇÕES DO ESTUDO	76
7 CONCLUSÕES	77
REFERÊNCIAS	78
APÊNDICES	89
ANEXOS	100

1 INTRODUÇÃO

1.1 O início do fisiculturismo

O fisiculturismo é um esporte que enfatiza a busca pela excelência da estética, o que o difere da maioria dos outros esportes. Mais que desempenho atlético, a aparência física dos competidores é julgada levando-se em consideração a linha e a harmonia física, consubstanciada pela simetria, proporção, definição e volume muscular, alcançados, particularmente, com treinamento resistido (TR) intenso, combinação de estratégias nutricionais e suplementação (CYRINO et al., 2002; GENTIL et al., 2017; HELMS et al., 2014; LAVELLE, 2011; MCKILLOP et al., 1988; SILVA et al., 2003;)

Gravuras em escavações, estátuas gregas, pinturas como de Michelangelo na capela Sistina e a descrição sobre halteres e sua utilização na antiguidade, segundo Neves (2012), datados desde o século VI a.C. até o século XVIII, remetem a ideia da utilização do treino resistido com peso e da valorização da estética corporal.

Se os gregos são pensados como a faísca que mais tarde inflamaria o fisiculturismo, o conceito da perfeição em si pode ser um elemento final que torna isso verdade [...]. Foram eles que primeiro consideraram o conceito da perfeição. Daqui em diante os objetos tanto verbais quanto imaginários, poderiam ser comparados com esse padrão de qualidade sem falhas [...]. A representação do corpo foi fundamental para esse movimento; os gregos determinaram que um físico precisava exibir certas proporções para ser considerado perfeito. Uma vez que o corpo humano é um todo quase infinitamente divisível e a proporção é um critério importante na determinação da perfeição física, cada parte do corpo deve de fato exibir o seu próprio equilíbrio de proporções. Em termos mais simples, cada músculo deve exibir uma certa forma. Quando todas as peças são ajustadas em conjunto, o resultado é um físico geral perfeito (LAVELLE, 2011, p. 5 e 6, tradução nossa).

No final do século XIX, o estilo de vida tornava-se mais sedentário e aumentava-se o consumo de alimentos processados (não naturais). No mesmo período, os atletas do levantamento de peso ganhavam a vida fazendo apresentações de força e, sem se preocuparem com a estética, apresentavam um físico robusto e pesado como os atletas do levantamento de peso. Em resposta a essa tendência, iniciou-se a procura por um modelo de corpo que, através do equilíbrio dos aspectos da vida, representasse saúde geral e condicionamento físico (SCHWARZENEGGER, 2001).

Em 1893, o atleta de levantamento de peso, conhecido na Europa como o homem mais forte do mundo, Eugene Sandow, apresentou o físico que lembrava os antigos monumentos gregos. Com pouca roupa e sem adereços, ele realizou poses com contrações musculares e mostrou a qualidade estética que era procurada (LAVELLE, 2011; SCHWARZENEGGER, 2001).

Com isso ressurgiu a celebração estética do corpo (o ideal grego); os músculos como ideal de autodefesa e sobrevivência foram renegados. Com a sua popularidade, Eugene Sandow desenvolveu uma indústria a sua volta com a venda de revistas, livros, equipamentos e competições (LAVELLE, 2011; NEVES, 2012; SCHWARZENEGGER, 2001).

Segundo Schwarzenegger (2001), “Eram feitas competições em que as medidas dos competidores eram comparadas, e Sandow premiava os vencedores com uma estatueta dele próprio banhada a ouro”.

O levantamento de peso com foco na estética, desenvolvendo forma e proporção corporal, iniciou-se somente por volta dos anos 1940 e 1950, pois até os anos de 1930, o fisiculturismo exigia dos seus competidores a exibição do físico e a apresentação de habilidades ginastas e, até mesmo, de boxe. (NEVES, 2012; SCHWARZENEGGER, 2001)

Houve avanços nos métodos para contribuir com o desenvolvimento corporal e padrões de julgamentos foram implementados para determinar o melhor atleta. Ao longo dos anos, o esporte mudou drasticamente e passou a ser praticado como uma ocupação profissional (LAVELLE, 2011)

Figura 1 – A evolução do físico no fisiculturismo: a) Eugene Sandow, década 1890 (fonte: <https://www.greatestphysiques.com/eugen-sandow/>); b) Arnold Schwarzenegger, década 1970 (fonte: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Arnold_Schwarzenegger_1974.jpg); c) Phil Heath, década 2010 (fonte: http://www.mindandmuscle.net/articles/wp-content/uploads/2014/09/img_09731380348780.jpg)

O fisiculturismo popularizou-se no início dos anos de 1960 com o aparecimento do atleta Steve Reeves no cinema internacional, interpretando os papéis de Hércules; Morgan, o pirata e; o Ladrão de Bagdá (SCHWARZENEGGER, 2001).

1.2 O fisiculturismo no Brasil

A expressão da estética corporal, fisiculturismo, iniciou-se através da apresentação de atletas adeptos de outras modalidades esportivas, principalmente, lutas, levantamento de peso e halterofilismo. (NEVES, 2012; PAGNANI, 2005)

“No Brasil, o halterofilismo foi se tornando conhecido, sobretudo com a voga em fins do século passado e no início do atual, da luta greco-romana, cujo os praticantes eram, na sua quase totalidade, também levantadores de peso.” (FIGUEIREDO, [198-?], p. 19 apud NEVES, 2012, p. 38)

Entretanto, na França, conforme citado por Santos (2005), os termos halterofilismo e culturismo já designavam atuações distintas. O termo *Halterophile* descrevia o esporte e o atleta na área do levantamento de peso enquanto o termo Culturismo era utilizado para os atletas que se dedicavam ao desenvolvimento do físico.

No final do século XIX, apresentações folclóricas de força, planos de aula de ginástica com menção ao uso de barras e pesos e os equipamentos idealizados por Eugene Sandow já eram vistos pelo país. Neste período, no ano de 1898, em São Paulo, os alemães introduziram o halterofilismo como esporte fundando o *Deutscher Athleten Klub* (Clube de Atletas Alemães) na Vila Mariana (CARVALHO & SANTOS, 2005; NEVES, 2012)

Em 1904 e 1906, as primeiras competições de halterofilismo ocorreram, respectivamente, na cidade de São Paulo e Rio de Janeiro (NEVES, 2012; CARVALHO & SANTOS, 2005; SANTOS, 2005).

Com a crescente do esporte no país, no ano de 1936, Iberê Bernardes fundou a Federação de Ginástica, Peso e Halteres; primeiro registro de uma federação no país. Nos anos de 1947 a 1950 foram fundadas as seguintes entidades de halterofilismo: a Federação Metropolitana filiada a *Federation Internationale Haltérophile* e a Confederação Brasileira de Desportos; a Liga Brasileira filiada a *Federation Internationale Haltérophile* e *Federation Française Halterophile Et*

Culturiste; a Federação Paulista; a Federação Mineira; a Federação Fluminense; a Federação Baiana e a Confederação Brasileira, que viria a ser considerada a maior entidade do esporte. (NEVES, 2012)

O registro cronológico de eventos encontra divergência em data e nome entre autores para compreendermos o início dos eventos de avaliação do físico. De acordo com OS (1949, p.44) apud NEVES (2012, p. 44), “[...] desde 1945 que Força e Saúde vem promovendo e patrocinando o Campeonato de Melhor Físico [...]”

O Grupo Força e Saúde, fundado na década de 1940 no Rio de Janeiro, por Marcello Viveiros, pseudônimo Marcos Benjamim, alavancaria o esporte nos próximos anos. O grupo foi responsável por organizar os primeiros campeonatos de Levantamento Olímpico e Excelência Física e publicaram a primeira revista nacional especializada no universo destes esportes, inclusive ensinando prática de exercícios por correspondência (NEVES, 2012; SANTOS, 2005; CARVALHO & SANTOS, 2005).

Segundo Pagnani (2005), a revista “O Cruzeiro”, considerada como uma publicação impressa de maior popularidade na época (ano de 1949), publicou várias reportagens sobre campeonatos não-oficializados de fisiculturismo.

Capinussú (1989, p. 24) apud Neves (2012, p. 44) descreve que a década de 1950 foi a “[...] época de ouro das academias dedicadas ao ensino do halterofilismo, dentro da modalidade denominada culturismo”.

1.3 A Federação Internacional de Fisiculturismo e Fitness (IFBB)

Os irmãos Ben e Joe Weider fundaram no ano de 1946, em Montreal, no Canadá, a *International Federation of Bodybuilders*, com o acrônimo IFBB, inicialmente constituída por Canadá e Estados Unidos (SANTONJA et al., 2016; BLINN, 2006; IFBB BROCHURE, 2015).

De acordo com Blinn (2006), entre os anos de 1946 e 1969, visando alavancar a entidade, Ben Weider viajou para mais de 30 países ao redor do mundo. Joe Weider, editor proprietário de uma revista especializada em TR com pesos, registrava e divulgava os trabalhos do irmão a fim de promovê-los. Ao final deste período, diretores de mais de 50 países já estavam afiliados.

Em 1970, segundo Santonja et al. (2016), sob orientação do inglês Oscar State, um respeitado oficial do meio esportivo, a IFBB adotou uma Constituição e

elegeu seu primeiro Conselho Executivo, tornando-se de fato uma federação esportiva durante o que é considerado o seu 1º Congresso Internacional, realizado na cidade de Belgrado, na Iugoslávia. Ben Weider foi eleito democraticamente presidente da entidade (SANTONJA et al., 2016; BLINN, 2006)

Seguindo a legitimação da entidade, na década de 1970, foi desenvolvida a Constituição e Regras e adotado o Livro Guia Oficial para Arbitragem. A *General Association of International Sports Federations*, instituição reconhecida pelo Comitê Olímpico Internacional (COI), e desde 2009 denominada de *SportAccord*, reconheceu a IFBB como única entidade internacional representante para o esporte do fisiculturismo, obtendo-se também reconhecimento governamental. Em 1972, pela primeira vez, o esporte apareceu na agenda da Sessão do COI, segundo a *Olympic Review*, jornal oficial do órgão. Mais de 100 países estavam afiliados e o *The New York Times* menciona o fisiculturismo como o esporte em maior ascensão deste período no mundo (SANTONJA et al., 2016; BLINN, 2006).

Nos anos de 1980, Oscar State contribuiu com o desenvolvimento do Código de Ética e o Livro Profissional de Regras que foram adotados pelo conselho executivo da IFBB. Na mesma década, com mais de 125 países afiliados, a entidade aprovou a implementação dos controles *antidoping* no esporte e realizou os primeiros testes no campeonato mundial de 1986 realizado em Tóquio, no Japão. Em reconhecimento ao trabalho realizado frente ao esporte mundial, Ben Weider foi convidado por Juan Antonio Samaranch, Presidente do COI, a fazer parte do Conselho Executivo da entidade e, também, nomeado ao “Prêmio Nobel da Paz”, no ano de 1984 (SANTONJA et al., 2016)

Já nos anos de 1990, o desejo olímpico continuava vivo e a IFBB obteve o reconhecimento do *South Pacific Games Council*, agora chamado *Pacific Games Council*, e o reconhecimento provisório do COI, participando da maioria dos Jogos Regionais reconhecidos pela entidade, como por exemplo, Jogos do Sudeste Asiático, Jogos Asiáticos, Jogos da América do Sul, Jogos da América Central, Jogos do Caribe, Jogos Árabes e Jogos do Pacífico Sul. Com mais de 150 países afiliados, a entidade foi certificada por 90 Comitês Olímpicos Nacionais. Com isso, implantou um novo programa e uma nova política *antidoping* apoiado no Movimento Olímpico (SANTONJA et al., 2016; BLINN, 2006).

Mantendo o seu acrônimo, IFBB, mundialmente reconhecido, no Congresso Internacional realizado em Moscou, na Rússia, no ano de 2004, a entidade mudou o

seu nome para International Federation of Bodybuilding and Fitness. Para manter-se alinhada com o reconhecimento esportivo internacional, governamental e programa olímpico, tornou-se signatária do Código Mundial Antidoping regido pela agência mundial *antidoping*, em inglês, *World Anti-Doping Agency* (WADA). O esporte amador e o profissional foram separados e uma liga chancelada pela IFBB foi criada para a gestão do nível profissional, enquanto a parte amadora seguiu como federação esportiva sem fins lucrativos e com 185 países afiliados no ano de 2009 e mais de 190 países em 2011 (SANTONJA et al., 2016; BLINN, 2006)

Após 60 anos, Ben Weider, aposentou-se e nomeou a liderança da entidade ao Dr. Rafael Santonja que foi unanimemente eleito durante o 37º Congresso Internacional em Ostrava, República Tcheca, 2006, e reeleito em 2010 no Congresso em Azerbaijão e 2014 no Brasil (SANTONJA et al., 2016; BLINN, 2006).

Na atualidade, a IFBB está entre as maiores federações esportivas do mundo com 196 países afiliados e realiza mais de 2000 campeonatos por ano em nível mundial, continental, regional e nacional para mais de dez modalidades nas divisões infantil, júnior, sênior e máster. (IFBB, 2017)

Segundo o site da IFBB (2017), a entidade é reconhecida pelas prestigiosas organizações:

- Agência Mundial de Doping (WADA)
- Organização Educacional, Científica e Cultural das Nações Unidas (UNESCO)
- União das Federações Esportivas Internacionais (SportAccord)
- Associação Internacional dos Jogos Mundiais
- Conselho Olímpico da Ásia
- Organização Pan-americana de Esportes
- Associação de Confederações Esportivas Pan-americanas
- Aliança de Membros Esportivos reconhecidos Independentes
- Comitê Internacional Pierre de Coubertin
- Colégio Europeu de Ciência Esportiva
- Conselho Internacional de Ciência Esportiva e Educação Física
- Associação das Confederações Esportivas Africanas
- Organização Esportiva da América Central
- Conselho Internacional de Educação de Treinadores

1.4 A Confederação Brasileira de Musculação, Fisiculturismo e Fitness (CBMFF/IFBB Brasil)

Para Pagnani (2005), as federações de fisiculturismo surgiram no Brasil como desmembramento da federação do levantamento de peso que, posteriormente, se tornaria um esporte olímpico.

A Confederação Brasileira de Musculação e a Federação Paulista de Musculação foram fundadas no ano de 1963 pelo Dr. Amador Paes de Almeida (Juiz do Trabalho), Halém Chatti (Oficial Médico da Polícia Militar) e o Comendador Hermelindo Paschoal Angotti. No entanto, somente nos anos de 1976 e 1977, o então presidente Dr. Laércio Martinez obteve o reconhecimento da entidade junto ao Conselho Nacional do Desporto ao registrar a documentação de fundação (PAGNANI, 2005)

A filiação à entidade internacional, IFBB, aconteceu no ano de 1978, quando também foi afiliada a *World Arm Wrestling Federation* e *International Powerlifting* (PAGNANI, 2005).

Com boa representação internacional no esporte na década de 1980, inclusive com título mundial, a profissionalização de atletas, e o aumento do número de praticantes do esporte, em 1990, em processo junto ao Conselho Nacional de Desportos, a entidade mudou o nome para Confederação Brasileira de Culturismo e Musculação, com a finalidade de incentivar o treino com pesos (PAGNANI, 2005).

Em 1994, Alexandre Pagnani foi eleito presidente, permanecendo a frente da entidade por 16 anos, até novembro de 2010, quando faleceu. Alexandre foi o mais jovem a assumir o cargo de presidente e o que mais tempo permaneceu na liderança da entidade. Em gestão, implementou o controle de *antidoping* na modalidade no país e foi responsável, até então, por colocar o Brasil entre os principais nomes do fisiculturismo mundial (IFBB RIO, 2017).

No dia 5 de janeiro de 2012, conforme a carta "*IFBB Letter Disaffiliation CBCM*", a Confederação Brasileira de Culturismo e Musculação foi desligada devido à ausência de uma definição legal da presidência. Decisões administrativas contra o então presidente interino, Sr. Reginaldo Gomes, foram tomadas por agir contra as regras e regulamentos da entidade, especialmente relacionadas às regras *antidoping*.

Em 15 de Fevereiro de 2012, foi, então, fundada a Confederação Brasileira de Musculação, Fisiculturismo e Fitness, designada pela sigla CBMFF/IFBB BRASIL e

denominada IFBB Brasil, tendo como presidente o Prof. Mauricio de Arruda Campos. Como membros fundadores estavam a Federação Brasileira de Fisiculturismo e Musculação, a Federação de Culturismo do Estado do Rio de Janeiro, e a Federação Paulista de Culturismo, Fitness e Bodyfitness. Com a constituição, regras e regulamentos em linha com a IFBB, a CBMFF/IFBB BRASIL obteve o reconhecimento como entidade nacional representante para o esporte, no dia 9 de maio do mesmo ano.

A confederação brasileira, atualmente, possui 17 federações estaduais afiliadas atuando em 20 estados brasileiros. Segundo o site da entidade, o Brasil consolidou-se mundialmente, sediando pela primeira vez o maior evento do esporte amador, o Campeonato Mundial Masculino Sênior e o Congresso Internacional da IFBB, no ano de 2014 e, desde 2013, a cada ano, é realizado o evento internacional Arnold Sports Festival South America – braço do maior evento não oficial do fisiculturismo – com a presença do ex-fisiculturista e ex-governador da Califórnia, Arnold Schwarzenegger (CBMFF, 2017).

Além disso, a CBMFF/IFBB Brasil, implantou o Superior Tribunal de Justiça Desportivo (CBMFF, 2017) e obteve o reconhecimento do Ministério do Esporte e pelo Comitê Olímpico Brasileiro (COMITÊ OLÍMPICO BRASILEIRO, 2017).

1.5 O fisiculturismo como esporte

Santonja (2017), no site da IFBB, define o fisiculturismo como um esporte, onde os atletas buscam alcançar a excelência em harmonia estética; um treinamento complementar para outros esportes, que utilizam as técnicas de treino e estratégias nutricionais utilizadas pelos fisiculturistas, para aprimorar a preparação física e; um estilo de vida seguido por muitas pessoas que são adeptas ao TR em busca de qualidade de vida e saúde. Para Lavelle (2011), o fisiculturismo é uma subcultura.

Historicamente, o esporte teve uma rápida ascensão em número de praticantes e adeptos do seu estilo de vida. Uma pesquisa do Ministério da Saúde apontou, entre os anos de 2012 e 2013, a musculação como a segunda atividade física mais praticada, com um crescimento de 50% no número de praticantes (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013). Segundo a Associação Brasileira das Academias (ACADBRASIL, 2017), o número de academias no país aumentou de 15.000 para 30.000 entre os anos de 2010 a 2014 e, atualmente, são mais de 33.000 academias e cerca de 8 milhões de alunos.

O fisiculturismo é praticado em nível amador e profissional.

Apesar da conotação amadora, no fisiculturismo, os atletas que competem neste nível buscam o alto rendimento e vivenciam sua rotina de preparação parecida com a dos atletas profissionais (guardadas as devidas diferenças fundamentais): um estilo de vida por meio de treinamento, dieta rigorosa, descanso e competição.

O esporte tradicional, inicialmente exclusivo para os homens, e com uma maneira específica de exibir o físico, sofreu adaptações para atender às mulheres e àquelas pessoas que tinham o desejo de exibir o seu físico, no entanto, com menor volume muscular. Atualmente, na IFBB, existem 11 modalidades ou disciplinas, sendo 6 masculinas e 5 femininas. As modalidades possuem divisão por idade (júnior, sênior e máster) e categorias divididas por peso ou estatura e, também, pela relação estatura/peso (IFBB, 2017).

De modo geral, a preparação para uma competição envolve a redução drástica da gordura corporal e o aumento e/ou manutenção da massa muscular com mínima retenção de fluídos, simetria e proporção (HELMS, 2014; SILVA et al., 2013; CYRINO et al., 2002).

Cyrino (2002) menciona em seu estudo que, independentemente do sexo, os atletas se preparam em duas fases distintas: o período não-competitivo e o período pré-competitivo. O período não-competitivo, também denominado como *off-season* (OFF) ou *bulking* (em português, volume), é caracterizado por treinamento com alta sobrecarga na finalidade de ocasionar hipertrofia muscular. O período pré-competitivo, também denominado de *pre-contest* (PRE) ou *cutting* (tradução, corte – referindo-se as separações musculares anatômicas), é caracterizado por treinamento de alto volume de treinamento (número de exercícios, número de séries, número de repetições) e dieta restritiva por, em média, 8 a 14 semanas, com a finalidade de melhorar definição muscular e proporção física.

Em sua preparação, segundo os atletas Vinicius Piffardini e Marcelo Sendon, um atleta amador pode investir cerca de R\$ 2.000,00 e R\$ 3.000,00 mensais, respectivamente, para o sexo feminino e masculino, com alimentação, suplementação, farmacológicos, afiliação, terapias, acompanhamento profissional, roupas e outros (PIFFARDINI, 2017; DICAS DE MUSCULAÇÃO, 2017). No entanto, as despesas podem variar dependendo das necessidades individuais, modalidade e competição a ser disputada e podem chegar a R\$ 10.000,00 mensais (GLOBO ESPORTE, 2016).

As atuais modalidades do esporte na IFBB, são:

Fisiculturismo

Modalidade masculina. Máximo desenvolvimento muscular de todas as partes do corpo de forma harmônica e equilibrada, com a menor quantidade de gordura corporal possível, e sem retenção de água subcutânea. Densidade, separação, definição muscular e vascularização são levados em consideração. Aspecto visual do físico em “X”, apresentando ombros largos, quadris estreitos, pernas largas e tronco curto (IFBB, 2017). As categorias são divididas por peso corporal. (Anexo A)

Figura 2 - Atleta: Hadi Choopan (Irã)

Fonte: <https://www.ifbb.com/our-disciplines/>

Fisiculturismo Clássico

Modalidade masculina. Derivada do fisiculturismo para atender aos atletas que desejavam desenvolver menos massa muscular e um físico mais agradável. O nível de desenvolvimento muscular é limitado e maior atenção é dada ao aspecto geral, proporção e linha (silhueta), sendo os demais pontos julgados como no fisiculturismo (IFBB, 2017). Para assegurar igualdade e clareza a categoria é dividida por estatura e uma relação com o peso corporal é estabelecido para limitar a quantidade de massa muscular. (Anexo B)

Figura 3 - Atleta: Kikwan Seol (República da Coreia)

Fonte: <https://www.ifbb.com/our-disciplines/>

Games Classic Bodybuilding

Criada no ano 2016, a modalidade não estava incluída no questionário desta pesquisa.

Modalidade masculina. Adaptação da categoria fisiculturismo clássico para representar a entidade em nível olímpico. O julgamento ao físico do atleta é idêntico ao fisiculturismo clássico, sendo a única distinção uma maior limitação do peso corporal do atleta por categoria, para apresentar menor quantidade de massa muscular (IFBB, 2017). As categorias são divididas por relação estatura e peso corporal (Anexo C)

Figura 4 - Atleta: Aage Bunde (Noruega)

Fonte: <https://www.ifbb.com/our-disciplines/>

Men's Physique

Modalidade masculina. Para atletas que desejam desenvolver ainda menos massa muscular que as categorias anteriores, porém com um físico atlético e agradável, seguindo uma dieta equilibrada e saudável. Devem apresentar um físico adequado e simétrico combinado com alguma musculatura e bom condicionamento geral alinhados com os princípios saudáveis de um estilo de vida fitness. Devem apresentar boa presença de palco com confiança (IFBB, 2017). As categorias são divididas por estatura. (Anexo D)

Figura 5 - Atleta: Shao Zhong Zheng (China)

Fonte: <https://www.ifbb.com/our-disciplines/>

Muscular Men's Physique

Criada no ano de 2016, a modalidade não foi incluída no questionário desta pesquisa.

Modalidade masculina. É derivada da modalidade *men's physique* e, portanto, os critérios de julgamento são os mesmos. A diferença entre as modalidades é que os atletas da muscular *men's physique* possuem mais hipertrofia muscular (IFBB, 2017). Há somente uma categoria aberta para todos os competidores.

Figura 6 - Atleta Briger Renteria (Colômbia)

Fonte: <https://www.ifbb.com/our-disciplines/>

Fitness Coreográfico

Modalidade masculina e feminina. Diferente das demais modalidades, habilidades atléticas são avaliadas com o corpo em movimento através de uma coreografia *fitness* onde se deve apresentar elementos de força, movimentos de flexibilidade, ritmo, técnica, elegância e graça, além de apresentação geral de palco (autoconfiança, equilíbrio e coordenação de movimentos). Quanto ao físico, é avaliado um físico atlético, com tônus muscular e baixo nível de gordura corporal. Na modalidade masculina, as categorias são divididas por estatura, no entanto, há fórmulas pré-estabelecidas para limitação do peso corporal. (Anexo E). Na modalidade feminina, as categorias são divididas por estatura (Anexo F) (IFBB, 2017).

Figura 7 – A) Atleta: Oleg Anissimov (Estônia), Fonte: <https://www.ifbb.com/our-disciplines/>; B) Atleta: Michaela Pavleova (Eslováquia), Fonte: <https://www.ifbb.com/2017-ifbb-world-fitness-championships-biarritz-france-2st-day-winners/nggallery/page/2> (editada)

Bodyfitness

Modalidade feminina. Os árbitros avaliam a aparência atlética geral do físico, levando-se em consideração uma imagem simetricamente desenvolvida, forma e tônus muscular, com pouca quantidade de gordura corporal e, também, imagem facial, cabelo e o estilo individual de apresentação, incluindo confiança pessoal, equilíbrio e graça. Uma adaptação do Fitness Coreográfico para aquelas atletas que não desejam realizar a rotina coreográfica fitness (IFBB, 2017). As categorias são divididas por estatura (Anexo G).

Figura 8 - Atleta: Katarzyna Dudek (Polônia)

Fonte: <https://www.ifbb.com/our-disciplines/>

Bikini Fitness

Modalidade feminina. Destinada às mulheres que querem manter o corpo em forma e uma dieta saudável com linhas corporais gerais, equilíbrio, proporções, tônus corporal e aparência saudável são levadas em consideração. A ênfase é dada a uma aparência bem moldada, em forma, saudável e atraente, similar às modelos (IFBB, 2017). As categorias são divididas por estatura (Anexo H).

Figura 9 - Atleta: Maria Paulete Aranguren (Espanha)

Fonte: <https://www.ifbb.com/our-disciplines/>

Women's Physique

Modalidade feminina. Destinada às atletas que desejam um corpo no estilo de vida do fisiculturismo, com mais massa muscular, porém, atlético e agradável, sem baixar a quantidade de gordura corporal ao extremo. Os grupos musculares devem ser desenvolvidos de forma simétrica e equilibrada, com separação visível entre eles. A apresentação de palco e a condição da pele é também levada em consideração (IFBB, 2017). As categorias são divididas por estatura (Anexo I).

Figura 10 - Atleta: Todorka Ivanova (Bulgária)

Fonte: <https://www.ifbb.com/our-disciplines/>

Wellness Fitness

Modalidade feminina. As atletas devem apresentar um físico atlético, muscular, sem separações e de aspecto agradável, com um volume muscular maior que a categoria Bikini Fitness. As proporções verticais, entre pernas e tronco, são um dos fatores chave. As proporções horizontais (quadril, abdominal e ombro) podem favorecer atletas com quadris, coxas e glúteos mais volumosos. As categorias são divididas por estatura (Anexo J).

Figura 11 - Atleta: Angela Borges (Brasil)

Fonte: <https://www.ifbb.com/our-disciplines/>

1.6 Treinamento resistido

A prática de exercícios com a utilização de halteres, pesos livres, aparelhos, elásticos, massa corporal ou qualquer outro tipo de aparato que proporcione resistência e contribua com a promoção de força, resistência e potência muscular, é denominado de TR (POLITO e FARINATTI, 2003)

Este tipo de programa de treinamento é endossado pela Associação Americana do Coração (American Heart Association), o Colégio Americano de Medicina Esportiva (American College of Sports Medicine) (CORNELISSEN et al. 2014) e a Associação Americana de Diabetes (American Diabetes Association) (BRAITH; STEWART, 2006) para a promoção de saúde e prevenção de doenças cardiovasculares.

O desenvolvimento da força e resistência muscular, da capacidade funcional, bem-estar psicossocial, melhoria do metabolismo e função cardiovascular e de fatores de riscos coronarianos, são alguns dos benefícios do TR apoiados na literatura e, por isso, foi implementado em programas primários e secundário de prevenção de doenças cardiovasculares (WILLIAMS et al. 2007; UMPIERRE e STEIN, 2007).

Ainda assim, a multiplicidade de fatores (intensidade, duração, idade, sexo, raça, genética e outros) a serem observados em um programa de TR, causa contradição sobre os benefícios proporcionados por este tipo de atividade (WILLIAMS, 2007).

Para Pollock et al. (2006), é necessário atentar-se a algumas contraindicações para a aplicação dos exercícios resistidos, a considerar: angina não controlada, hipertensão não controlada (PAS ≥ 160 mm Hg e PAD ≥ 100 mm Hg) recente histórico de arritmia cardíaca, doença da válvula regurgitante e cardiomiopatia hipertrófica. No entanto, segundo Williams et al. (2007), diferentes aspectos da saúde serão beneficiados por um programa de TR bem prescrito e orientado.

1.7 Efeito cardiovascular no treinamento resistido

1.7.1 Frequência Cardíaca (FC)

Diversos fatores como a posição corporal, o estado clínico do indivíduo, a volemia e as condições ambientais afetam as respostas agudas da pulsação. A FC reflete parte do trabalho realizado pelo miocárdio para satisfazer as demandas metabólicas do organismo nas atividades diárias e no exercício (POLITO e FARINATTI, 2003).

Durante o exercício, a demanda metabólica é elevada e o comportamento da FC dependerá das características do treinamento. No TR o número de séries, repetições, carga utilizada (máxima ou submáxima) e o tipo de contração muscular irão elevar a FC; níveis máximos de batimentos cardíacos serão encontrados nas últimas repetições de uma série utilizando-se de cargas submáximas e contrações musculares até a fadiga. Séries consecutivas promovem aumentos maiores da FC nas últimas séries. (UMPIERRE e STEIN, 2007; POLITO e FARINATTI, 2003).

Estudos encontraram que indivíduos com experiência prévia no TR experimentam FC significativamente menor que homens sedentários ou com pouca experiência. Em seu trabalho, Fleck e Dean (1985) mostraram que fisiculturistas homens apresentaram FC mais baixas que pessoas do mesmo sexo sedentárias ou com pouco tempo (6 a 9 meses) de treinamento de força.

1.7.2 Pressão arterial (PA)

De acordo com Kura e Tourinho Filho (2011), antes de 1990, o TR era associado ao aumento do duplo produto (FC x PA) e considerado um programa de treino perigoso para indivíduos portadores de doença arterial coronariana devido à probabilidade em aumentar arritmia, isquemia do miocárdio e disfunção do ventrículo esquerdo.

Seguindo este entendimento, ainda que as respostas cardiovasculares aos exercícios resistidos fossem estudadas desde a década de 1960, somente nos anos de 1990 é que o TR foi contemplado em diretrizes internacionais para a prática de exercícios (UMPIERRE e STEIN, 2007).

O exercício físico provoca alterações fisiológicas no organismo para suprir as demandas impostas aos sistemas do corpo humano. As adaptações cardiovasculares ao exercício estão correlacionadas às características das atividades físicas que são realizadas e, portanto, atividades aeróbias e resistidas produzem diferentes respostas e adaptações em cada tipo de atividade (PAULO e FORJAZ, 2001; BRUM et al., 2004).

As alterações fisiológicas do sistema cardiovascular no treinamento aeróbio (TAE), como não há ocorrência de obstrução periférica do fluxo sanguíneo, em resposta aguda ao exercício, são elevação da FC, volume sistólico e débito cardíaco. O valor da PA média eleva-se pouco, pois há uma elevação progressiva

da pressão arterial sistólica (PAS) e uma manutenção ou diminuição da PAD (PAULO e FORJAZ, 2001; BRUM et al. 2014, WILLIAMS et al. 2014).

No exercício resistido, no efeito agudo ocorre basicamente, o aumento da FC, a manutenção ou redução do volume sistólico e um pequeno acréscimo do débito cardíaco. Neste tipo de exercício, a PA se eleva e é maior a cada repetição de uma série e a cada série subsequente, apresentando valores de pico nas últimas repetições e séries e nos momentos de fadiga muscular. O comportamento da PA difere entre as fases concêntrica e excêntrica, sendo que, durante a fase concêntrica há uma elevação da PAS e pressão arterial diastólica (PAD), podendo chegar a valores muito elevados (480/350 mm Hg), enquanto na fase excêntrica, por causa de uma rápida perfusão, os valores retornam aos níveis apresentados pré-exercício. Ao final de uma série a PA retorna a valores abaixo do verificado no pré-exercício e se normalizam em cerca de 10 segundos após. (POLITO e FARINATTI, 2003; MACDOUGALL et al., 1985; PAULO e FORJAZ, 2001; BRUM et al. 2014; UMPIERRE e STEIN, 2007, KURA e TOURINHO, 2011; PLUIM et al., 2000).

Narloch e Brandslater (1995) e Polito e Farinatti (2003) dizem que os altos valores pressóricos durante a realização dos exercícios resistidos podem ser perigosos por serem potencialmente hemorrágicos, com possibilidade de ocasionar acidente vascular cerebral.

Para Williams et al. (2014), a resposta pressórica no TR tem relação com a força exercida (proporcional a uma repetição máxima) e o tempo de contração muscular concêntrica – onde maior tempo de contração concêntrica representa aumento da PA e maior tempo de contração excêntrica representa diminuição da PA.

São alguns fatores ligados ao aumento da PA no exercício resistido, segundo MacDougall et al. (1985) e Kura e Tourinho Filho (2011): o aumento do débito cardíaco; a compressão mecânica da contração muscular (aumento da resistência periférica); o reflexo pressor das contrações musculares estáticas; a realização de manobra de Valsalva (elevação da pressão intra-abdominal e intratorácica)

O efeito crônico da PA em resposta ao programa de TR é conflitante. Os estudos, ainda escassos nessa área, apresentam resultados como aumento, diminuição e manutenção da PA em repouso (BERTANI et al.; POLITO e FARINATTI, 2003; KURA e TOURINHO, 2011; BRAITH e STEWART, 2014; CORNELISSEN et al., 2014).

“Em relação a PA de repouso, embora haja uma série de especulações de que atletas de força máxima apresentem hipertensão [...] a PA de levantadores de peso e fisiculturistas é semelhante à de indivíduos não atletas”. (PAULO e FORJAZ, 2001, p.107)

Bertovic et al. (1999), seguindo esta colocação de Paulo e Forjaz (2001), menciona em seu trabalho que os estudos não têm conseguido demonstrar diferença na PA de *weightlifters*, fisiculturistas e pessoas destreinadas.

Os trabalhos apresentados por Kelley e Kelley (2000), Braith e Stewart (2014), Williams et al. (2014) e Umpierre e Stein (2007), mostraram que a PA de repouso é reduzida com o TR, sendo que a diminuição mais expressiva é encontrada em sujeitos hipertensos, enquanto em sujeitos normotensos a redução da PAS é de aproximadamente 3 mm Hg. Apesar de parecer uma pequena diminuição, Cornelissen et al. (2014), Williams et al. (2014) e Braith e Stewart (2014) concordam que uma redução de PA no valor apresentado pode reduzir em torno de 5% as doenças coronarianas, em 8% de derrame e em 4% de as outras causas de morte.

1.7.3 Manobra de Valsalva

A manobra de Valsalva, expiração forçada contra a glotes fechada (WILLIAMS et al. 2014; LIENBARDT et al., 1992), pode ser utilizada como ferramenta para aumento de estabilização da coluna em levantadores de peso (LIENBARDT et al., 1992). Devido a este mecanismo de estabilização, é utilizada, frequentemente, em ocasiões de realização de uma repetição máxima ou nas últimas repetições de uma série no TR (MACDOUGALL et al., 1985).

Com a ocorrência de bloqueio ventilatório na fase ativa do movimento, maior trabalho cardiovascular é exigido devido aos aumentos da pressão intratorácica e abdominal, elevando o risco cardiovascular no exercício. Em um programa de TR este fator risco-benefício deve ser considerado (POLITO e FARINATTI, 2003; LIENBARDT et al., 1992; MACDOUGALL et al., 1985; POLITO e FARINATTI et al., 2003; LIENBARDT et al., 1992).

A influência da manobra de Valsalva sobre a PA, foi testada e comprovada por MacDougall (1985), mostrando que, durante a realização da manobra (sujeitos

sentados realizando expiração máxima, durante 5 segundos, contra uma coluna de mercúrio), houve variação de 60 mm Hg de PAS e 80 mm Hg de PAD.

Segundo Williams et al. (2007, p.573, tradução nossa),

O impacto da manobra de Valsalva [...] e níveis elevados de tensão muscular para levantar ou de outra forma mover uma resistência pesada pode resultar em mudanças bastante dramáticas nas respostas fisiológicas ao TR. Dependendo da duração e intensidade da manobra e a resistência, um aumento na pressão intratorácica leva a uma diminuição do retorno venoso e potencialmente reduzido débito cardíaco pode ocorrer. As respostas fisiológicas são um aumento da FC para manter o débito cardíaco e uma vasoconstrição para manter a PA, que de outra forma pode diminuir com a redução do débito cardíaco. Ao lançamento da “tensão” o retorno venoso é dramaticamente aumentado, elevando o débito cardíaco que agora circula através de um sistema vascular arterial um tanto comprimido. O resultado é um aumento na PA, potencialmente dramático, que pode requerer minutos para voltar à linha de base. Durante o exercício de resistência pesada e especialmente se acompanhado de manobra de Valsalva, sintomas como leve dor de cabeça ou tontura podem acontecer se o débito cardíaco é reduzido.

1.7.4 Complacência arterial (CA)

CA é “a capacidade de distensão das artérias em resposta às diferenças de pressão intravascular [...]” e “possibilita a redução de flutuações pressóricas na circulação central, e contribui ao adequado direcionamento de fluxo” (UMPIERRE e STEIN, 2007, p.259)

As propriedades elásticas da parede arterial são determinadas pelos componentes estruturais (composição relativa de elastina e colágeno) e componentes funcionais (tônus vasoconstritor exercido pelas células musculares vasculares lisas (BRAITH e STEWART, 2006; OKAMOTO, MASUHARA e IKUTA 2009).

Um estudo conduzido por Miyachi et al. (2004) com homens jovens expostos a TR de alta intensidade (80% da carga máxima), durante 4 meses, constatou CA reduzida, índice de rigidez arterial aumenta e correlação significativa entre as alterações da complacência da carótida e os índices de massa e hipertrofia ventricular esquerda.

Em conformidade com os resultados de Miyachi, reduções da CA após a prática de TR também são mencionadas em outros estudos (OKAMOTO, MASUHARA e IKUTA 2006 e 2009; UMPIERRE e STEIN, 2007; BRAITH e STEWART, 2006; Bertovic et al. 1999; CORTEZ-COOPER et al. 2005).

No entanto, Okamoto, Masuhara e Ikuta (2009), dizem que esses resultados ainda são questionados. Ao contrário dos estudos acima, que apresentaram diminuição da CA, Rakobowchuk et al. (2005) realizou 12 semanas de TR e, como resultado, não houve alteração na rigidez articular dos sujeitos treinados.

Os mecanismos de enrijecimento das artérias não são claros (UMPIERRE e STEIN, 2007), sendo aceita nos estudos a condição de que em resposta às elevações agudas da PA no TR, i) há uma diminuição do conteúdo de elastina e aumento do colágeno e; ii) há um mecanismo central de atividade vasoconstritora simpática (OKAMOTO, MASHUARA e IKUTA, 2006 e 2009; UMPIERRE e STEIN, 2007).

Funcionalmente, o TR é um poderoso estimulador da atividade do sistema nervoso simpático, que pode intensificar a vasoconstrição através de um efeito vasoconstritor adrenérgico simpático (OKAMOTO, MASUHARA e IKUTA, 2009). Há evidências de que o TR aumente, no repouso, os níveis humorais de norepinefrina; um marcador substituto da atividade do sistema nervoso simpático (BRAITH e STEWART, 2006).

Para Braith e Stewart (2006), 3 a 4 meses de treinamento, como tem mostrado alguns estudos (OKAMOTO, MASHUARA e IKUTA, 2006; MIYACHI et al. 2004), é tempo insuficiente para promover mudanças nos componentes estruturais de elastina e colágeno, fortalecendo a possibilidade de alteração em nível central – uma condição ainda não esclarecida (BRAITH e STEWART, 2006).

A rigidez arterial é um forte preditor independente de morbidade e mortalidade cardiovascular em pacientes com hipertensão e problema renal crônico. (OKAMOTO, MASHUARA e IKUTA, 2009; UMPIERRE e STEIN, 2007)

O enrijecimento das artérias elásticas prejudica sua função de distensibilidade e contribui para a elevação da PAS, PAD, hipertrofia ventricular esquerda, doença arterial coronariana isquêmica, risco de acidente vascular cerebral e redução da sensibilidade barorreflexa arterial (OKAMOTO, MASHUARA e IKUTA, 2009; BERTOVIC, 1999). Segundo Okamoto, Mashuara e Ikuta (2006) e Umpierre e Stein (2007), o enrijecimento das artérias estabelecidas em um programa de exercícios resistidos volta aos níveis normais com um breve tempo (2 a 4 meses) de destreinamento.

Ao contrário do TR, o TAE tem mostrado promover a distensibilidade das artérias contribuindo com a regressão da rigidez arterial em sujeitos com

arteriosclerose (OKAMOTO; MASHUARA; IKUTA, 2006; HEFFERNAN et al. 2007) e com enrijecimento associado à idade e estabelecido (CIOLAC et al., 2010). Intensidades mais elevadas no TAE parecem ser mais efetivas para fins de redução de rigidez arterial (CIOLAC et al. 2010; ASHOR et al. 2014)

Umpierre e Stein (2007) mostraram em seu trabalho que os benefícios alcançados com o TAE com relação a rigidez arterial podem ser alcançados mesmo em treino combinado (TR e TAE). Ao realizar um programa de TR (80% da carga máxima) seguido de 30 minutos de exercício aeróbio, não houve enrijecimento arterial. Este resultado é suportado por Okamoto, Mashuara e Ikuta (2009), que mostraram aumento da CA, antes diminuída pelo TR.

1.8 Condição de saúde dos atletas fisiculturistas

A prática moderada de exercícios tem sido documentada como promotora de benefícios à saúde e, enquanto isso, a prática de exercício como treinamento e competição de alto nível pode, significativamente, elevar os riscos à saúde do atleta (DIJKSTRA et al., 2014).

É perceptível como o esporte moderno, ao ser tratado como rendimento, deixou de lado o seu antigo objetivo de aspecto lúdico (VIANA et al., 2013). Atualmente, o esporte de alto nível é um dos maiores fenômenos sociais atingindo todos os segmentos, seja econômico, educacional e científico, entre outros, de forma direta ou indireta, e visando sempre a superação de limites (VIANA et al., 2013).

No fisiculturismo, os atletas buscam a excelência estética através de estratégias de treinamento, substâncias farmacológicas (FARM), e dieta com grande déficit calórico e nutricionalmente desequilibrada (SANTOS et al., 2009; GENTIL et al., 2017). Principalmente nos momentos que antecedem a competição, os atletas adotam estratégias de alto risco para a saúde (KLEINER et al., 1990).

No campo das pesquisas científicas, são escassos os estudos com atletas do fisiculturismo. Portanto, justifica-se avaliar alguns aspectos da saúde e do treinamento de atletas fisiculturistas, pois pouco se sabe sobre os riscos aos quais os mesmos estão submetidos e não existem ações que promovam maior segurança neste esporte (HELMS, ARAGON, FITSCHEN, 2014; HALLIDAY, LOENNEKE, DAVY, 2016; GENTIL et al., 2017; VAN DER PLOEG et al., 2001).

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Identificar o perfil dos fisiculturistas brasileiros por meio dos aspectos da saúde e as características dos treinamentos, aeróbio e resistido, utilizado por atletas ativos do fisiculturismo amador, praticantes de diferentes modalidades oferecidas pela Confederação Brasileira de Musculação, Fisiculturismo e *Fitness* e suas federações estaduais afiliadas.

2.2 Objetivos específicos

- Avaliar o comportamento dos atletas ativos de fisiculturismo quanto ao acompanhamento de uma equipe multidisciplinar de saúde na preparação para competições.

- Estimar a quantidade de atletas com acompanhamento profissional, por meio da realização de consultas e exames e comparar o comportamento entre os atletas MASC e FEM.

- Investigar a PA dos atletas ativos de fisiculturismo e comparar os aspectos de saúde e características dos treinamentos entre os grupos com PA elevada e normal.

- Registrar as características do TR e aeróbio nas fases (OFF e PRE) de preparação dos atletas e comparar com as diretrizes para a prática de exercício físico.

3 MÉTODOS

3.1 Sujeitos

Foram avaliados 510 atletas, de ambos os sexos, filiados à Confederação Brasileira de Musculação, Fisiculturismo e Fitness (CBMFF/IFBB-Brasil), participantes das modalidades Fisiculturismo, Fisiculturismo Clássico, Physique, Bodyfitness, Bikini Fitness, Fitness Coreográfico e Wellness Fitness, das divisões Júnior, Sênior e Máster, residentes em todos os Estados brasileiros.

Os critérios de inclusão foram: consentirem em participar do estudo, com assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A) (Aceite do Comitê de Ética em Pesquisa do CSE-FMRP-USP em 03 de fevereiro de 2015, parecer nº 944.166, CAAE nº 37388214.9.0000.5414) (Anexo L) e estarem inscritos nas competições da CBMFF/IFBB BRASIL.

3.2 Materiais

Para a coleta dos dados foram utilizados:

Questionário (Apêndice B): contendo 28 questões de múltipla escolha sobre rotina de treinamento e aspectos de saúde, 3 questões abertas sobre medidas referidas (estatura, peso corporal em competição e peso corporal fora de competição) e 4 questões abertas (Estado de residência, idade, tempo de competição e tempo de treinamento), como seguem:

Dados de perfil pessoal: o participante deveria preencher a idade (anos), marcar o sexo, masculino ou feminino, e preencher o seu Estado de residência atual.

Dados antropométricos referidos: o participante deveria preencher a sua estatura em centímetros e o seu peso corporal fora e em competição em quilos.

Dados do perfil de atleta: onde o atleta deveria marcar a sua categoria de competição no evento e preencher o seu tempo de competição no esporte e o tempo de TR com pesos mesmo sem finalidade competitiva.

Questões sobre a característica do TR com peso: foram feitas perguntas sobre o número de exercícios para grandes e pequenos grupamentos musculares, o número de séries e o número de repetições nas fases PRE e OFF, bem como o tempo de intervalo entre as séries. As questões eram de múltipla escolha e os participantes poderiam escolher mais de uma alternativa, quando necessário.

Questões sobre o TAE: foram feitas perguntas se o atleta utiliza esse método em seu programa de treino, como a intensidade é quantificada, como o exercício aeróbio é realizado, em que momentos do programa e/ou da sessão de treino e qual a característica do exercício. As questões eram de múltipla escolha e, se necessário, os participantes poderiam escolher mais de uma alternativa.

Em relação aos aspectos da saúde do atleta, as perguntas cercearam pontos sobre a utilização de uma equipe multidisciplinar para acompanhamento da preparação e hábito para consulta e exames médicos, quando necessário, bem como, sinais e sintomas durante o período de treinamento, uso de automedicação e substâncias proibidas para aumento de performance que colocam a saúde em risco.

Mensuração do peso corporal (PC): o PC foi quantificado utilizando-se balança eletrônica com capacidade de 180 kg, com precisão de 100 g (Balança personal 180. Filizola, São Paulo, Brasil).

Mensuração da estatura (EST): A EST foi avaliada utilizando-se um estadiômetro móvel da marca SECA 213 com escala graduada em milímetros e intervalo de medição de 20 cm a 205 cm.

Mensuração da PA e frequência cardíaca (FC): medidas no braço/antebraço direito por aparelho oscilométrico (OMRON: HME-431) e manguitos (OMRON: HEM-CR24 e HEM-CL24) com 22 a 32 cm e 32 a 42 cm de diâmetro.

Circunferência abdominal e do braço direito: com trena antropométrica com 150 cm da marca Terra Azul

3.3 Procedimentos da coleta

Após autorização da CBMFF/IFBB Brasil (Anexo M), as coletas dos dados foram realizadas durante o registro e pesagem oficial dos atletas nos eventos organizados pela CBMFF/IFBB Brasil e/ou suas entidades afiliadas, tais quais: Campeonato Estadual da Bahia de 2015, Campeonato Estadual de Goiás de 2015, Campeonato Estadual do Espírito Santo de 2015, Campeonato Estadual do Paraná de 2015, Campeonato Brasileiro de 2015 – etapa II na cidade de Brasília/DF, Campeonato Brasileiro de 2016 – etapa única na cidade de São Paulo/SP.

Uma equipe constituída por profissionais e estudantes de educação física, fisioterapeutas e nutricionista foi formada para realizar a coleta de dados seguindo-se um padrão pré-estabelecido. Antes de se iniciar a coleta, em cada evento, a equipe era treinada e orientada sobre os procedimentos que deveriam ser realizados e as funções de cada membro determinadas.

Ao se acomodar na sala de espera do local de registro e pesagem da competição, o atleta era convidado a participar da pesquisa e, em caso de aceitação, era assinado o termo de consentimento livre e esclarecido. Posteriormente, o questionário era explicado por uma pessoa da equipe que se disponibilizava para sanar as dúvidas existentes, procedendo-se ao preenchimento do mesmo pelo atleta.

No segundo momento, a PA era medida, estando o indivíduo sentado e com o antebraço apoiado sobre a mesa, após descanso de 5 minutos, sendo realizadas 3 medidas com intervalos de 5 minutos entre cada uma. A cada medida da PA, tomava-se nota, também, da FC de repouso do indivíduo.

Foram realizadas as medidas de circunferência da abdominal e braço. Para a medição abdominal a fita foi posicionada no plano horizontal sobre a cicatriz umbilical com o avaliado na posição ortostática. Ainda nessa posição corporal e com o braço direito posicionado ao lado do corpo, a fita era posicionada no plano horizontal sobre o terço médio entre o processo acromial da escápula e processo do olecrano.

Ao completar esta etapa do procedimento, a coleta dos dados clínicos de PC e EST, feita pelos dirigentes da entidade e acompanhada por uma pessoa da equipe de coleta, era realizada seguindo-se os critérios e regras da entidade, estando os atletas com a vestimenta de competição – biquíni para as mulheres e sunga para os homens (exceto a categoria Men's Physique que utiliza bermuda "surfista"). Para verificação do PC, o atleta era posicionado em posição ortostática de frente para o painel de leitura da balança, com os pés paralelos sobre a plataforma e a cabeça paralela ao solo. A balança era aferida ao início da coleta de dados e em determinados intervalos, não padronizados, durante o processo de pesagem. A medida foi registrada em quilogramas, com duas casas decimais. Na verificação da EST, o atleta era posicionado de costas para a régua do aparelho, em posição ortostática, pés unidos, colocando em contato com o instrumento de medida as superfícies posteriores do calcanhar, abdominal pélvica, abdominal escapular e região occipital e a cabeça orientada no plano de Frankfurt (paralela ao solo).

O questionário era preenchido sem a identificação pessoal do atleta com a finalidade do indivíduo sentir-se mais à vontade em responder livremente as questões, principalmente, por conter uma pergunta sobre o uso de substâncias FARM consideradas *doping* no esporte. Para que estivessem seguros em relação ao preenchimento, os atletas foram informados de que os dados coletados eram sigilosos e não seriam utilizados para fins de controle *antidoping*.

Abaixo, coleta de dados realizada durante o 47º Campeonato Brasileiro de Fisiculturismo e Fitness CBMFF/IFBB, Brasil, São Paulo/SP, 29 de Julho de 2016.

Figura 12 – Sala de espera da pesagem

Figura 13 – Preenchimento do questionário e termo de consentimento livre e esclarecido

Figura 14 – Medida de pressão arterial, circunferência de braço e abdominal

Figura 15 – Medidas de estatura e peso corporal (pesagem oficial)

3.4 Análise dos Resultados

Em primeiro momento, realizou-se uma análise exploratória dos dados. Esta metodologia tem como finalidade básica sintetizar uma série de valores da mesma natureza, permitindo que se tenha uma visão global da variação desses valores, organizando e descrevendo os dados.

As características da amostra foram descritas por meio de média e desvio padrão.

Os parâmetros qualitativos foram avaliados com o teste do Qui-quadrado.

Para análise de correlação entre os grupos, utilizamos o coeficiente de Pearson. O nível considerado para a significância estatística determinado foi de $p < 0,05$.

Os procedimentos foram realizados utilizando-se o software IBM SPSS Statistics -versão 23.

4 RESULTADOS

4.1 Característica geral da amostra (Tabela 1)

O número de atletas que respondeu ao questionário foi de 510, sendo 305 (59,8%) atletas MASC e 201 (39,4%) FEM; os outros 4 (0,8%) não especificaram o sexo.

A idade variou entre 16 e 61 anos e a média foi de $29,5 \pm 6,8$ anos para atletas MASC e $29,1 \pm 6,5$ anos para as atletas FEM.

Os atletas do MASC apresentaram mais tempo de TR com peso, semelhante com a média de $11,7 \pm 7,8$ anos, em relação às atletas do FEM, com $9,3 \pm 6,3$ anos ($p < 0,111$). Havia atletas com tempo de treinamento menor que 1 ano e atletas com 30 anos de experiência de treinamento.

O tempo de competição também foi mais elevado para os atletas do MASC, com média de $4,7 \pm 5,9$ anos, e para as atletas do FEM, $2,7 \pm 3,2$ anos ($p < 0,001$). Os atletas de ambos os grupos possuem pouco tempo de competição, visto que 79,6% dos homens e 93,0% das mulheres tem até 5 anos de competição.

A EST média da amostra, medida durante a pesagem oficial do evento, foi de $1,74 \pm 0,74$ m para os atletas do MASC e $1,63 \pm 0,63$ m para as atletas do FEM. As medidas realizadas apresentaram forte correlação com a estatura referida pelo atleta antes da medição ($p < 0,001$, $r = 0,972$).

O PC, também medido durante a pesagem oficial do evento, foi em média de $80,3 \pm 10,4$ Kg para os atletas do MASC e $58,5 \pm 6,4$ Kg para as atletas do FEM. As medidas apresentaram forte correlação ($p < 0,001$, $r = 0,960$) com o peso referido pelo atleta antes da pesagem, demonstrando boa percepção ao estimarem o peso para a competição. Para valores referidos pelos atletas para o peso corporal fora de competição, a média foi de $91,5 \pm 13,2$ Kg para os atletas do sexo masculino e $63,5 \pm 6,9$ Kg para as atletas do sexo feminino.

A circunferência abdominal máxima encontrada em atletas do MASC foi de 99,4 cm, com a média do grupo em $78,4 \pm 5,9$ cm. Nas atletas FEM a circunferência máxima foi de 79,5 cm, com a média do grupo em $66,5 \pm 3,9$ cm.

A circunferência média do braço direito para os atletas MASC foi de $36,7 \pm 5,2$ cm e para as atletas do FEM a média foi de $27,8 \pm 10,2$ cm.

Tabela 1 – Características gerais e antropométricas dos atletas, do sexo masculino e feminino, ativos em diferentes modalidades do fisiculturismo e filiados à CBMFF/IFBB Brasil nos anos de 2015 e 2016.

CARACTERÍSTICAS	MASCULINO (n=305)	FEMININO (n=201)	
Característica antropométrica			
Idade	29,5 ± 6,8	29,1 ± 6,5	p<0,690
Estatura (m)	1,74 ± 0,74	1,63 ± 0,63	p<0,001
Peso corporal (Kg)	78,7 ± 10,1	59,5 ± 8,0	p<0,001
IMC (Kg/m ²)	26,16 ± 2,48	22,34 ± 2,15	p<0,253
Circunferência braço direito (cm)	36,74 ± 5,2	27,84±10,2	p<0,363
Circunferência abdominal (cm)	78,42±5,90	66,50±3,86	p<0,001
Característica geral			
Tempo de TR com peso (anos)	10,7±6,8	9,1±6,1	p<0,111
Tempo de competição (anos)	4,7 ± 5,9	2,7 ± 3,2	p<0,001

Idade: referida pelo atleta; Estatura e peso corporal: média a partir das medidas clínicas realizadas durante a pesagem oficial do evento; IMC: índice de massa corpórea (peso/altura²); Circunferência do braço: medida no terço médio do membro, entre o processo acromial e olecrano; Circunferência abdominal: medida realizada sobre a cicatriz umbilical.

A maioria dos participantes era procedente das regiões sul (27,6%) e sudeste (22,1%), seguidos pelas regiões nordeste (11,4%), centro-oeste (9,3%) e norte (3,4%); outros 26,3% não responderam esta questão (Tabela 2).

Tabela 2 - Distribuição demográfica em estados e regiões do Brasil dos atletas ativos em diferentes modalidades do fisiculturismo e filiados à CBMFF/IFBB Brasil nos anos de 2015 e 2016

REGIÃO	ESTADOS	Nº DE ATLETAS (n=510)
NORTE 17(3,4%)	Acre	-
	Amazonas	6 (1,2%)
	Amapá	-
	Pará	6 (1,2%)
	Rondônia	-
	Roraima	2 (0,4%)
	Tocantins	3 (0,6%)
NORDESTE 58 (11,4%)	Alagoas	-
	Bahia*	45 (8,8%)
	Ceará	3 (0,6%)
	Maranhão	2 (0,4%)
	Piauí	-
	Pernambuco	2 (0,4)
	Paraíba	3 (0,6%)
	Rio Grande do Norte	3 (0,6%)
	Sergipe	-
SUL 140 (27,6%)	Paraná*	117 (22,9%)
	Rio Grande do Sul	15 (2,9%)
	Santa Catarina	9 (1,8%)
SUDESTE 113 (22,1%)	Espírito Santo*	21 (4,1%)
	Minas Gerais	20 (3,9%)
	Rio de Janeiro	27 (5,3%)
	São Paulo**	45 (8,8%)
CENTRO OESTE 47 (9,3%)	Distrito Federal**	11 (2,2%)
	Goiás*	32 (6,3%)
	Mato Grosso do Sul	2 (0,4%)
	Mato Grosso	2 (0,4%)
Não Respondeu		134 (26,3%)

*Locais onde foram realizadas pesquisa nos campeonatos estaduais.

**Locais onde foram realizadas pesquisas no campeonato brasileiro.

Os atletas eram representantes de diferentes modalidades. No sexo masculino houve maior participação dos atletas das categorias fisiculturismo, com 138 atletas (45,2%) e fisiculturismo clássico, com 106 (34,8%); no FEM houve maior participação das atletas das modalidades *wellness fitness*, com 77 atletas (38,3%) e *fitness coreográfico*, com 33 (16,4%) (Tabela 3).

Tabela 3 – Distribuição dos atletas de fisiculturismo, filiados à CBMFF/IFBB Brasil e participantes da pesquisa, em diferentes modalidades do esporte oferecidas pela entidade nos anos de 2015 e 2016.

CATEGORIAS	MASCULINO (n=305)	FEMININO (n=201)	TOTAL (n=510)
Fisiculturismo	138 (45,2%)	1 (0,5%)*	140 (27,5%)
Fisiculturismo Clássico	106 (34,8%)	1 (0,5%)*	107 (21,0%)
Physique	59 (19,3%)	24 (11,9%)	85 (16,7%)
Bodyfitness	1 (0,3%)*	28 (13,9%)	29 (5,7%)
Fitness Coreográfico	1 (0,3%)	33 (16,4%)	34 (6,7%)
Bikini Fitness	-	30 (14,9%)	30 (5,9%)
Wellness Fitness	-	77 (38,3%)	77 (15,1%)
Não responderam	-	3 (1,5%)	3 (0,6%)
Erros e perdas sistema	-	4 (2,0%)	5 (1,0%)

Quanto atletas não assinalaram o sexo

*os atletas assinalaram a categoria não existente para o sexo

4.2 Aspectos da saúde

Oitenta por cento dos atletas (MASC: 76,1%; FEM: 87,6%) mencionavam ter acompanhamento de profissional de educação física. Não possuíam acompanhamento 22,0% dos atletas MASC e 9,0% das atletas FEM. No aspecto nutricional, 71,56% (MAS: 65,9%; FEM: 81,6%) mencionavam possuir acompanhamento de nutricionistas, enquanto 32,1% dos atletas MASC e 15,4% das atletas FEM não possuíam acompanhamento deste profissional (Tabela 4).

A periodicidade de exames para as atletas FEM foi maior nos períodos semestral (37,8%) e trimestral (31,8%); para o MASC nos períodos semestral e anual, ambos com 33,1% (Tabela 4).

Pode-se observar maior porcentagem de atletas FEM com acompanhamento multiprofissional do que os atletas MASC ($p < 0,001$), bem como, mais consultas

médicas antes de iniciar o esporte ($p<0,022$) e nos últimos 12 meses antes desta pesquisa ($p<0,002$).

Tabela 4 – Aspectos da saúde dos atletas ativos em diferentes modalidades do fisiculturismo e afiliados à CBMFF/IFBB Brasil nos anos de 2015 e 2016, referente ao acompanhamento de equipe multidisciplinar e realização de consultas e exames médicos.

ASPECTOS DA SAÚDE	HOMEM (n=305)	MULHER (n=201)	
<u>Acompanhamento Profissional Educação Física</u>			
Sim	232 (76,1%)	176 (87,6%)	p<0,001
Não	98 (32,1%)	18 (9,0%)	
Não responderam	6 (2,0%)	7 (3,5%)	
<u>Acompanhamento Nutricionista</u>			
Sim	201 (65,9%)	164 (81,6%)	p<0,001
Não	98 (32,1%)	31 (15,4%)	
Não responderam	6 (2,0%)	6 (3,0%)	
<u>Consulta médica últimos 12 meses</u>			
Sim	241 (79,0%)	175 (87,1%)	p<0,002
Não	58 (19,0%)	20 (10,0%)	
Não responderam	6 (2,0%)	6 (3,0%)	
<u>Consulta médica antes de iniciar no esporte</u>			
Sim	207 (67,9%)	157 (78,1%)	p<0,022
Não	96 (31,5%)	39 (19,4%)	
Não responderam	2 (0,7%)	5 (2,5%)	
<u>Frequência de exames médicos</u>			
Mensal	20 (6,6%)	11 (5,5%)	p<0,076
Trimestral	62 (20,3%)	64 (31,8%)	
Semestral	101 (33,1%)	76 (37,8%)	
Anual	101 (33,1%)	40 (19,9%)	
Outro	8 (2,6%)	2 (1,0%)	
Não faz	10 (3,3%)	4 (2,0%)	
Não responderam	3 (1,0%)	4 (2,0%)	

Ainda que 81,56% dos atletas tenham informado que passaram por consulta médica nos últimos 12 meses, bem como, que exames trimestrais foram realizados por 24,90% dos atletas, 26,78% (MASC: 26,2%; FEM: 16,4%) diziam não ter

autoconhecimento sobre possuir doenças crônicas (hipertensão, diabetes, cardiopatias e outras); e 6,6% (MASC: 4,2%; FEM: 7,5%) diziam ter conhecimento sobre a presença de doença crônica (Tabela 5). Porém, destes, 88,9% não utilizavam medicamento regularmente. A automedicação para amenizar dores e desconfortos musculares não era utilizada por 85,18% dos atletas (MASC: 83,9%; FEM: 87,1%).

Tabela 5 – Dados dos atletas ativos em diferentes modalidades do fisiculturismo e afiliados à CBMFF/IFBB Brasil nos anos de 2015 e 2016, sobre conhecimento em possuir doença crônica.

	HOMENS (n=305)	MULHERES (n=201)	
Hipertensão arterial	5 (1,6%)	3 (1,5%)	p<0,298
Diabetes	3 (1,0%)	-	
Cardiopatia	1 (0,3%)	1 (0,5%)	
Colesterol ou Triglicérides	2 (0,7%)	3 (1,5%)	
Outras	2 (0,7%)	8 (4,0%)	
Não sabe	80(26,2%)	33 (16,4%)	
Não possui	162 (53,1%)	119 (59,2%)	
Não responderam	50 (16,4%)	34 (16,9%)	

A lesão muscular foi a mais relatada por ambos os sexos, presente em 23,9% dos atletas MASC e 11,9% das atletas FEM. No geral, as mulheres (48,8%) relataram menos lesões que os homens (31,8%).

Tabela 6 – Dados referidos sobre as principais lesões nas estruturas corporais por atletas ativos em diferentes modalidades do fisiculturismo e afiliados à CBMFF/IFBB Brasil nos de 2015 e 2016.

LESÃO	HOMENS (n=305)	MULHERES (n=201)	
Muscular	73 (23,9%)	24 (11,9%)	p<0,001
Tendínea	26 (8,5%)	11 (5,5%)	
Articular	24 (7,9%)	12 (6,0%)	
Óssea	22 (7,2%)	8 (4,0%)	
Outro	2 (0,7%)	4 (2,0%)	
Não	97 (31,8%)	98 (48,8%)	
Não responderam	61 (20,0%)	44 (21,9%)	

Em busca de um melhor desempenho e aperfeiçoamento estético, nos últimos 6 meses, foi relatado por 27,06% dos atletas o uso de 2 ou mais substâncias FARM da Tabela 7, enquanto 15,10% dos atletas relatou o uso concomitante de 3 ou mais dessas substâncias. Somente cerca de um terço dos atletas negou o uso de substâncias FARM proibidas no esporte.

Tabela 7 – Dados referidos sobre o uso de substâncias farmacológicas por atletas ativos de diferentes modalidades do fisiculturismo e afiliados à CBMFF/IFBB Brasil nos anos de 2015 e 2016.

SUBSTÂNCIA FARMACOLÓGICAS PROIBIDAS NO ESPORTE	HOMENS (n=305)	MULHERES (n=201)	
Esteroides anabólicos androgênicos	131 (43,0%)	41 (20,4%)	
Hormônios peptídicos e fatores de crescimento	11 (3,6%)	18 (9,0%)	
Insulina	4 (1,3%)	-	
Diuréticos	38 (12,5%)	47 (23,4%)	p<0,001
Agentes mascarantes*	-	1 (0,5%)	
Moduladores hormonais e metabólicos	7 (2,3%)	5 (2,5%)	
Beta 2-agonistas	1 (0,3%)	1 (0,5%)	
Não	92 (30,2%)	69 (34,3%)	
Não responderam	21 (6,9%)	19 (9,5%)	

*Agentes mascarantes: são substâncias ou métodos utilizados para dissimular o uso de substâncias proibidas no esporte

Em relação à FC, a média para os atletas MASC foi de $84,53 \pm 14,84$ bpm e para as atletas FEM $83,30 \pm 15,04$ bpm.

Pressão arterial elevada (PAe) foi encontrada em 15,74% dos 502 atletas; sendo 19,3% e 10,1%, respectivamente, dos atletas MASC e atletas FEM. A PAS apresentou-se maior nos homens ($128,81 \pm 12,52$ mm Hg) que nas mulheres ($122,88 \pm 13,44$ mm Hg), o que é considerado normal para a faixa etária ($p<0,016$). Entretanto, resultado adverso foi encontrado na PAD, onde as mulheres apresentaram valores médios ($73,11 \pm 9,36$ mmHg) mais altos que os homens ($69,70 \pm 10,43$ mm Hg, $p<0,910$). Apesar das médias adequadas, houve indivíduos com PA bastante elevada: em homens os valores máximos foram PAS: 186 mm Hg e PAD: 136 mm Hg; em mulheres os valores máximos foram PAS: 167 mmHg e PAD: 111 mmHg (Figura 16).

Figura 16 – (A) Valores da pressão arterial sistólica e (B) Valores da pressão arterial diastólica em atletas, dos sexos masculino e feminino, ativos em diferentes modalidades do fisiculturismo filiados à CBMFF/IFBB Brasil nos anos de 2015 e 2016.

Observou-se que um maior número de indivíduos (25,0%) que apresentavam PAe não possuíam acompanhamento profissional para a elaboração de programas de treino em relação àqueles (14,79%) com PA normal (PAn) ($p < 0,031$). Sobre acompanhamento de um profissional para elaboração da dieta, 31,25% dos indivíduos com PAe e 24,41% dos indivíduos com PAn não possuíam acompanhamento ($p < 0,303$). As consultas médicas antes de iniciar o esporte, não foram realizadas por 30,0% e 25,82% dos indivíduos com PAe e PAn ($p < 0,738$), respectivamente. Exames médicos nos últimos 12 meses anteriores à pesquisa foram realizados por 23,75% dos indivíduos com PAe e 13,85% dos indivíduos com PAn ($p < 0,054$). Substâncias FARM nos 6 meses anteriores a data da pesquisa foram utilizadas por 52,5% dos indivíduos com PAe e 61,10% dos indivíduos com PAn ($p < 0,724$); os esteroides anabólicos androgênicos, seguidos pelos diuréticos, foram as substâncias mais utilizadas nesse período. Ainda, os grupos utilizavam o TAE em sua preparação, sendo que 35,0% dos indivíduos com PAe e 31,92% dos indivíduos com PAn realizavam os exercícios aeróbios na fase PRE; 51,25% dos indivíduos com PAe e 53,25% dos indivíduos com PAn utilizavam os exercícios aeróbios nas fases OFF e PRE.

4.3 Características do treinamento

4.3.1 Treinamento resistido

Na fase OFF ou fora-de-competição, o treinamento apresentou diferentes características entre os sexos e também entre os indivíduos do mesmo grupo.

Número de exercícios (NEX) utilizados por grandes grupos musculares: atletas MASC utilizavam 3 a 4 (41,6%) ou 5 a 6 (40,3%) exercícios; atletas FEM (51,2%) utilizavam 3 a 4 exercícios. NEX para pequenos grupos musculares: atletas MASC (73,8%) utilizavam 3 a 4 exercícios; atletas FEM utilizavam 3 a 4 (45,8%) ou 1 a 2 (33,3%). Número de séries (NS) realizado por exercício: ambos os sexos, sendo 50,8% dos atletas MASC e 53,7% das atletas FEM, realizavam 4 séries. Número de repetições (NR): os atletas MASC realizavam 8 a 10 (23,3%), 10 a 12 (29,9%) ou 12 a 15 (22,0%); as atletas FEM realizavam 10 a 12 (28,4%) ou 12 a 15 (29,9%). O tempo de intervalo (INT) entre as séries foi de 60 segundos para ambos os sexos.

Na fase PRE ou pré competição, os resultados foram mais semelhantes entre os indivíduos do mesmo grupo e do sexo oposto (Tabela 8). Atletas de ambos os sexos, sendo 44,3% dos atletas MASC e 51,2% das atletas FEM, utilizavam 3 a 4 exercícios para grandes grupos musculares. Para pequenos grupos musculares o NEX utilizado foi de 3 a 4 para 61,3% dos atletas MASC e 45,8% das atletas FEM. Quatro séries foram realizadas por 47,2% dos atletas do sexo masculino e 47,8% das atletas FEM. O NR utilizadas para ambos (MASC: 32,1%; FEM: 30,8%) foi de 12 a 15. O INT entre as séries foi o único fator com variação, onde para os atletas MASC: 60 segundos (23,0%); 40 segundos (30,8%) e 30 segundos (23,3%); para as atletas FEM: 60 segundos (24,9%); 40 segundos (23,4%) e 30 segundos (26,9%)

Tabela 8 – Dados referidos sobre as características do TR utilizado por atletas do sexo masculino e feminino, ativos em diferentes modalidades do fisiculturismo e filiados a CBMFF/IFBB Brasil nos anos de 2015 e 2016.

		OFF-SEASON		PRE-CONTEST		
		HOMENS (n305)	MULHERES (n=201)	HOMENS (n=305)	MULHERES (n=201)	
EGM	1 a 2	27 (8,9%)	18 (9,0%)	20 (6,6%)	23 (11,4%)	p<0,001*
	3 a 4	127 (41,6%)	103 (51,2%)	135 (44,3%)	103 (51,2)	
	5 a 6	123 (40,3%)	63 (31,3%)	110 (36,1%)	56 (27,9%)	
	7 a 8	16 (5,2%)	7 (3,5%)	24 (7,9%)	10 (5,0%)	
	Mais de 8	11 (13,6 %)	6 (13,0%)	12 (3,9%)	4 (2,0%)	
	SR	1 (0,3%)	4 (2,0%)	4 (1,3%)	5 (2,5%)	
EPM	1 a 2	33 (10,8%)	67 (33,3%)	43 (14,1%)	67 (33,3%)	p<0,001*
	3 a 4	225 (73,8%)	92 (45,8%)	187 (61,3%)	92 (45,8%)	
	5 a 6	32 (10,5%)	29 (14,4%)	55 (18,0%)	30 (14,9%)	
	7 a 8	9 (3,0%)	3 (1,5%)	9 (3,0%)	6 (3,0%)	
	Mais de 8	4 (1,3%)	4 (2,0%)	6 (2,0%)	1 (0,5%)	
	SR	2 (0,7%)	6 (3,0%)	5 (1,6%)	5 (2,5%)	
NS	2	4 (1,3%)	1 (0,5%)	10 (3,3%)	3 (1,5%)	p<0,001*
	3	66 (21,6%)	60 (29,9%)	64 (21,0%)	60 (29,9%)	
	4	155 (50,8%)	108 (53,7%)	144 (47,2%)	96 (47,8%)	
	5	39 (12,8%)	16 (8,0%)	55 (18,0%)	22 (10,9%)	
	Entre 6 e 8	21 (6,9%)	6 (3,0%)	19 (6,2%)	13 (6,5%)	
	Mais de 8	15 (4,9%)	7 (3,5%)	8 (2,6%)	4 (2,0%)	
	SR	5 (1,6%)	3 (1,5%)	5 (1,6%)	3 (1,5%)	
NR	6 a 8	23 (7,5%)	14 (7,0%)	14 (4,6%)	11 (5,5%)	p<0,001*
	8 a 10	71 (23,3%)	27 (13,4%)	30 (9,8%)	14 (7,0%)	
	10 a 12	82 (29,9%)	57 (28,4%)	49 (16,1%)	37 (18,0%)	
	12 a 15	67 (22,0%)	60 (29,9%)	98 (32,1%)	62 (30,8%)	
	15 a 20	17 (5,6%)	20 (10,0%)	60 (19,7%)	59 (29,4%)	
	Entre 20 e 30	3 (1,0%)	1 (0,5%)	35 (11,5%)	12 (6,0%)	
	Até a falha muscular	40 (13,1%)	19 (9,5%)	15 (4,9%)	1 (0,5%)	
	SR	2 (0,7%)	3 (1,5%)	4 (1,3%)	4 (2,0%)	
INT	180 seg	7 (2,3%)	6 (3,0%)	5 (1,6%)	4 (2,0%)	p<0,001*
	120 seg	25 (8,2%)	12 (6,0%)	6 (2,0%)	10 (5,0%)	
	90 seg	53 (17,4%)	24 (11,9%)	20 (6,6%)	17 (8,5%)	
	60 seg	108 (35,4%)	72 (35,8%)	70 (23,0%)	50 (24,9%)	
	40 seg	64 (21,0%)	38 (18,9)	94 (30,8%)	47 (23,4%)	
	30 seg	24 (7,9%)	31 (15,4%)	71 (23,3%)	54 (26,9%)	
	Sem controle	23 (7,5%)	14 (7,0%)	35 (11,5%)	15 (7,5%)	
	SR	1 (0,3%)	4 (2,0%)	4 (1,3%)	4 (2,0%)	

EGM: exercícios para grandes grupos musculares; EPM: exercícios para pequenos grupos musculares; NS: número de séries; NR: número de repetições; INT: tempo de intervalo entre as séries; SR: sem resposta (nº de atletas que não respondeu a questão). *OFF vs PRE

4.3.2 Treinamento Aeróbio

Poucos atletas relataram nunca utilizar o TAE em sua preparação, apenas 3,3% dos atletas MASC e 1,5% das atletas FEM. Atletas FEM mostraram ter mais frequência com o TAE, visto que 64,2% utilizavam durante a fase OFF e PRE, enquanto 46,2% dos atletas MASC utilizavam neste mesmo período. No período PRE, no entanto, a quantidade de atletas MASC (39,7%) que utilizavam os exercícios aeróbios foram maiores que a quantidade de atletas FEM (21,4%). As atividades eram, preferencialmente, realizadas na esteira e na bicicleta ergométrica por 41,3% e 34,4% dos atletas MASC e FEM, respectivamente. Bicicleta ergométrica e esteira eram utilizadas por, respectivamente, 42,8% e 29,9% das atletas FEM. Duas ou mais atividades eram utilizadas por 40% dos atletas, enquanto 20% utilizam 3 ou mais atividades como exercício aeróbio, sendo mencionadas atividades como escadaria, caminhada, corda, luta e *crossfit* (Tabela 9).

A quantificação da intensidade para controle da carga de trabalho foi realizada por 66,8% dos atletas do sexo masculino e 61,7% das atletas do sexo feminino. A FC e a percepção subjetiva do esforço foram os recursos mais utilizados.

Houve preferência por realizar o exercício em jejum (MASC: 63,9%; FEM: 57,2%) ou após o TR com peso. Os exercícios eram contínuos e de longa duração (acima de 20 minutos), principalmente nos atletas MASC.

Tabela 9 - Dados referidos sobre as características do treinamento aeróbio utilizado por atletas do sexo masculino e feminino, ativos em diferentes modalidades do fisiculturismo e filiados a CBMFF/IFBB Brasil nos anos de 2015 e 2016.

ASPECTOS DO TREINAMENTO AERÓBIO	HOMEM (n=305)	MULHER (n=201)	
<u>Utilização do exercício aeróbio</u>			
Nunca	10 (3,3%)	3 (1,5%)	p<0,006
Em ocasiões especiais	27 (8,9%)	18 (9,0%)	
Apenas no <i>off-season</i>	3 (1,0%)	4 (2,0%)	
Apenas no <i>pre-contest</i>	121 (39,7%)	43 (21,4%)	
No <i>off-season</i> e no <i>pre-contest</i>	141 (46,2%)	129 (64,2%)	
Não responderam	3 (1,0%)	4 (2,0%)	
<u>Controle da intensidade do exercício</u>			
Não quantifica	93 (30,5%)	63 (31,3%)	p<0,402
FC	118 (38,7%)	69 (34,3%)	
% VO2máx	15 (4,9%)	6 (3,0%)	
Percepção subjetiva do esforço	66 (21,6%)	47 (23,4%)	
Outra	5 (1,6%)	2 (1,0%)	
Não responderam	8 (2,6%)	14 (7,0%)	
<u>Onde é realizado o exercício</u>			
Bicicleta ergométrica	105 (34,4%)	86 (42,8%)	p<0,012
<i>Transport</i>	28 (9,2%)	32 (15,9%)	
Esteira	126 (41,3%)	60 (29,9%)	
Corrida de rua	19 (6,2%)	7 (3,5%)	
Outro	18 (5,9%)	11 (5,5%)	
Não responderam	9 (3,0%)	5 (2,5%)	
<u>Momento que é realizado o EA</u>			
Em jejum	195 (63,9%)	115 (57,2%)	p<0,011
Antes do TR em baixa intensidade	14 (4,6%)	6 (3,0%)	
Antes do TR em alta intensidade	7 (2,3%)	6 (3,0%)	
Depois do TR em baixa intensidade	69 (22,6%)	45 (22,4%)	
Depois do TR em alta intensidade	10 (3,3%)	19 (9,5%)	
Não responderam	10 (3,3%)	10 (5,0%)	
<u>Característica da atividade aeróbia</u>			
Contínuo de curta duração (até 20 min)	60 (19,7%)	31 (15,4%)	p<0,032
Contínuo de longa duração (+ 20 min)	182 (59,0%)	100 (49,8%)	
Intervalado de curta duração (até 20 min)	16 (5,2%)	22 (10,9%)	
Intervalado de longa duração (+ 20 min)	36 (11,8%)	39 (19,4%)	
Não responderam	11 (3,6%)	9 (4,5%)	

Ocasões especiais: somente em momento de extrema necessidade; VO2máx: consumo máximo de oxigênio; percepção subjetiva do esforço: ferramenta para controle de carga de treinamento (por exemplo, escala de Borg); TR: TR;

5 DISCUSSÃO

5.1 Característica geral da amostra

Inicialmente, pretendia-se realizar a coleta de dados em, ao menos, um campeonato estadual por região do país e em campeonatos nacionais (onde atletas de todo o país estivessem presentes) com a finalidade de obter-se melhor distribuição demográfica da amostra, considerando-se a diferença cultural existente em um país de grande extensão territorial como o Brasil, com a possibilidade de se comparar dados dos atletas por região e/ou Estado, mas não foi possível realizar a coleta de dados em todos os Estados.

Participaram do estudo atletas residentes em vinte e um Estados de todas as regiões do país. As pesquisas foram realizadas em campeonatos estaduais de cada região (nordeste: Bahia; sudeste: Espírito Santo; centro-oeste: Goiás; sul: Paraná) com exceção da região norte e, também, coletados em duas edições do campeonato nacional (46º Campeonato Brasileiro de Fisiculturismo e *Fitness*, etapa II, ano de 2015 e; 47º Campeonato Brasileiro de Fisiculturismo e *Fitness*, etapa única, ano de 2016), realizados, respectivamente, nas cidades de Brasília/DF e São Paulo/SP. Nos resultados do presente estudo, a região norte (3,4%) apresentou o menor de número de representantes, e sul (27,6%) e sudeste (22,1%) apresentaram os maiores números de atletas.

Para análise da distribuição demográfica regional e/ou estadual dos atletas, são aspectos a serem considerados: i) a região norte foi a única em que a coleta de dados não foi realizada em um campeonato estadual; ii) o estado escolhido para coleta de dados em uma região pode ter um número maior de atletas afiliados que o estado da outra região; iii) os locais de realização das edições do campeonato nacional podem ter facilitado o acesso de atletas de alguns Estados e dificultado para outros devido aos custos de viagem; iv) a coleta foi realizada durante a pesagem dos eventos e esta ocorre de maneira não padronizada entre uma federação e outra, sendo que algumas logísticas e locais de realização, para fins da pesquisa, facilitavam o contato com o atleta (Paraná, por exemplo), enquanto em outros dificultavam (Espírito Santo, por exemplo). Levando-se em consideração os pontos mencionados, os resultados podem não expressar uma real distribuição demográfica dos atletas no país. Contudo, a participação de atletas de todas as

regiões, mesmo com alguma disparidade no número de atletas entre elas, enriquece as informações deste estudo por permitir a obtenção de dados em diferentes culturas.

A diversidade de modalidades no esporte atual (sendo 6 masculinas e 5 femininas), com diferentes exigências no padrão estético (principalmente relacionado ao volume de massa muscular e quantidade gordura corporal), ocasiona particularidade nas formas e procedimentos de preparação dos atletas. Para compreender essa diferença e se há reflexo na saúde do atleta, no presente estudo pretendeu-se obter dados de atletas das diferentes modalidades.

Atletas de todas as modalidades (masculinas: fisiculturismo, fisiculturismo clássico, *men's physique* e *fitness* coreográfico; femininas: *fitness* coreográfico, *bikini fitness*, *bodyfitness*, *wellness fitness* e *women's physique*) oferecidas pela CBMFF/IFBB BRASIL/IFBB Brasil à época da coleta de dados, responderam ao questionário, o que distingue o presente estudo da literatura, onde são estudados atletas de uma ou outra modalidade (GENTIL et al., 2017; CYRINO et al., 2002). A participação de atletas de todas as modalidades contribui para uma visão panorâmica e atual do esporte no Brasil.

Para os atletas MASC, a modalidade com menor número de participantes foi a *fitness* coreográfico, o que reflete a realidade da mesma no país e no mundo, constatada ao pesquisar os resultados oficiais de campeonatos da entidade. No Brasil, nos eventos nacionais dos últimos 4 anos, anualmente, em média dois atletas participaram destes eventos. Em campeonatos mundiais, de 2014 a 2017, por ano, a modalidade teve em média, somente dez representantes (IFBB, 2017). A modalidade *men's physique* foi a terceira em número de participantes, no entanto, desde sua criação no ano de 2012, tem se tornado a categoria mais popular para os atletas MASC. Dados disponíveis no site da CBMFF/IFBB Brasil, sobre os resultados oficiais dos campeonatos nacionais da CBMFF/IFBB Brasil de 2016 (fisiculturismo: 183 atletas; fisiculturismo clássico: 110 atletas; *men's physique*: 171) e de 2017 (fisiculturismo: 210 atletas; fisiculturismo clássico: 106 atletas; *men's physique*: 180) demonstraram essa ascensão, sendo que o número de atletas já é similar às modalidades mais antigas e tradicionais do esporte. Os números dos eventos nacionais condizem com o encontrado neste estudo, onde as modalidades com mais atletas foram o fisiculturismo (45,2%) e o fisiculturismo clássico (34,8%).

Para as atletas FEM, os resultados são condizentes com a popularidade da modalidade *wellness fitness* o que pode ser verificado, no site da entidade, nos resultados oficiais dos campeonatos nacionais da CBMFF/IFBB BRASIL/IFBB Brasil em 2016 (*wellness*: 137; *bikini fitness*: 126; *bodyfitness*: 63; *women's physique*: 33) e 2017 (*wellness*: 137; *bikini fitness*: 103; *bodyfitness*: 68; *women's physique*: 44), bem como, o menor número de representantes na modalidade *women's physique*. O número elevado de atletas nas modalidades *bikini fitness* e *wellness fitness* pode ser explicado pelo fato das modalidades exigirem um padrão estético mais feminino e agradável, do ponto de vista da sociedade, sem grande volume de massa muscular e sem a necessidade de diminuir exageradamente a quantidade de gordura corporal – ambos, fisiologicamente, desafiadores para as mulheres. Observa-se que a modalidade que mais exige ambos tais aspectos, a *women's physique*, é a que possui menor número de atletas.

Dentre os resultados obtidos para as categorias femininas, o número de atletas na *fitness* coreográfico é contestável, ainda que o Brasil tenha destaque em nível profissional na categoria. Atualmente, assim como acontece com a modalidade no sexo masculino, é cada vez menor o número de representantes (apenas quatro atletas no campeonato nacional de 2017). Ao se considerar essa realidade, conclui-se que as atletas preencheram equivocadamente a questão.

À respeito da distribuição dos atletas nas modalidades, é preciso levar em consideração que: i) os procedimentos de registro nos eventos não eram padronizados entre as federações, onde os atletas eram registrados ora individualmente por ordem de chegada no local, ora por ordem de chamada das modalidades; ii) o 46º campeonato brasileiro, no ano de 2015, aconteceu em duas etapas e a coleta de dados foi realizada somente na segunda etapa, onde estiveram presentes apenas atletas das modalidades fisiculturismo, fisiculturismo clássico, *women's physique* e *wellness fitness* – em todos os demais eventos, atletas de todas as modalidades estiveram presentes. Os pontos aqui destacados podem ter sido determinantes nos resultados apresentados na distribuição dos atletas nas modalidades.

Os atletas MASC foram maioria no estudo e apresentaram tempo de competição no fisiculturismo.

Um possível fator para o resultado encontrado, é que até 1970, o fisiculturismo era um esporte exclusivamente para homens. A partir dos anos

setenta, foi incluída a modalidade fisiculturismo para mulheres, que ainda, assim, não era tão popular quando comparada à modalidade masculina, já que se exigia grande volume de massa muscular e baixa quantidade de gordura corporal, mudando, esteticamente, o estereótipo do corpo feminino.

Para atender àquelas mulheres que desejavam competir apresentando um físico muscularmente “mais leve”, nos anos noventa, foi criada a categoria *fitness* coreográfico. Entretanto, a participação feminina no esporte, tornou-se expressiva, somente a partir dos anos 2000 quando foram criadas as categorias *wellness fitness* (criada em 2005 no Rio de Janeiro, tornou-se categoria nacional no ano de 2008, tendo sido reconhecida como categoria internacional no ano de 2017), *bikini fitness* (2011) e *bodyfitness* (2012). No ano de 2013, a categoria *women's physique* substituiu a categoria fisiculturismo feminino, adequando-se as exigências de menor volume de massa muscular, mantendo-se, na medida do possível, as características femininas.

Além disso, outros dados encontrados na literatura apoiam este achado. As mulheres são mais sedentárias que os homens (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013; SALES-COSTA, 2003), e, para Sales-Costa (2003), esse padrão é observado no Brasil e em outros países desenvolvidos. Do ponto de vista histórico, conforme citado no trabalho de Dunning e Maguire (1997), a prática esportiva é vista como a expressão cultural de valores masculinos e, apesar de uma tendência equalizadora com apoio da sociedade, todavia andriarcal, ainda é dominada por homens. No fisiculturismo, a desigualdade de participação entre os sexos é reforçada no estudo de Salles-Costa (2003), quando menciona que as atividades que envolvem força muscular são mais praticadas por homens.

5.2 Características antropométricas da amostra

A média de idade da amostra foi de 30 anos sendo condizente com os dados encontrados nos estudos de Cyrino et al. (2002 e 2008), Ribeiro et al. (2016) e Maestá et al. (2000). Em pesquisa realizada pelo Ministério do Esporte (2014), a faixa etária de 25 - 34 anos é a que mais pratica musculação, atrás apenas da faixa etária dos 45 – 54 anos (5,70% e 6,70%, respectivamente).

O PC dos participantes (MASC: 80,3 ± 10,4 Kg; FEM: 58,5 ± 6,4 Kg) e a sua heterogeneidade foram similares ao encontrado na literatura (CYRINO et al., 2002,

2008; FEITOSA et al., [20--]; SILVA; TRINDADE; DE ROSE, 2003; VAN DER PLOEG et al., 2001; MAESTÁ et al., 2000; GENTIL et al., 2017). A distinção de PC entre os atletas é decorrente das diferentes categorias, que dentro de uma mesma modalidade, como o fisiculturismo, por exemplo, pode variar mais de 40 Kg (categorias: até e incluindo 65 Kg, até e incluindo 70 Kg, até e incluindo 75 Kg, até e incluindo 80 Kg, até e incluindo 85 Kg, até e incluindo 90 Kg, até e incluindo 100 Kg e acima de 100 Kg).

A EST da amostra estudada na pesquisa (MASC: $1,74 \pm 0,74$ m; FEM: $1,63 \pm 0,63$ m) se assemelha em média, aos valores da estatura da população brasileira (MASC: 1,73 m; FEM: 1,60) divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), através da Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009 realizada em domicílios brasileiros.

Os valores de IMC da amostra foram de $22,34 \pm 2,15$ Kg/m² para as atletas do sexo feminino e de $26,16 \pm 2,48$ Kg/m² para os atletas do sexo masculino no período pré-competitivo. O IMC é um método preditor de morbididades e mortalidade, recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para avaliar o estado nutricional (abaixo do peso, peso normal, sobrepeso, obesidade 1, obesidade 2) e riscos de saúde de grupos populacionais por ser um processo não invasivo, válido e de baixo custo. Para os indivíduos do presente estudo, baseado no padrão adotado pela OMS (Anexo N), as atletas FEM foram classificadas como “peso normal” e os atletas MASC classificados com “sobrepeso”.

Importante ressaltar que: i) o peso utilizado para o cálculo dos valores apresentados foi medido um dia antes da competição, momento em que os atletas apresentam o seu menor peso corporal durante toda a preparação e, portanto, não representa a condição física que o atleta possui na maior parte do tempo (fase OFF); ii) para o atleta de fisiculturismo o PC oscila, frequentemente, para mais ou para menos, em curto período de tempo, dependendo do número de competições no ano. Quando utilizado como referência, o PC fora de competição (período OFF) referido pelo atleta ao preencher o questionário, os valores de IMC se alteram de $22,34 \pm 2,15$ Kg/m² para $23,90$ Kg/m² para os atletas FEM e de $26,16$ Kg/m² para $30,22$ Kg/m² nos atletas MASC. Na classificação, as atletas FEM, apesar da elevação no resultado, permaneceram sendo classificadas como “peso normal” enquanto os atletas MASC passaram a ser classificados como “obesidade 1”. Apesar da classificação dos atletas MASC (“sobrepeso” e “obesidade 1”), é necessário atentar-

se ao alerta da própria OMS que menciona que os resultados do IMC podem não corresponder em diferentes populações devido as distintas proporções corporais. Portanto, para algumas populações, a avaliação por meio do IMC pode apresentar resultados não fidedignos para risco de saúde por ser impreciso em distinguir se o excesso de peso é devido ao tecido adiposo ou a hipertrofia muscular. Nesse sentido, ao analisar, por meio dos estudos de van der Ploeg (2001), Gentil (2017), Fahey et al. apud Cyrino (2008), o percentual de gordura dos fisiculturistas, é possível notar que, mesmo em período OFF, ambos os sexos apresentaram percentual de gordura dentro de padrões aceitáveis para a saúde (MASC: 15%, FEM: 14 a 23%) – conforme classificação (Anexo O) de Pollock e Willmore (1993), evidenciando que o resultado encontrado com o IMC dos atletas MASC, provavelmente, por si só, não refletem condição de maior risco de saúde (os homens tendem a possuir maior volume de massa muscular que as mulheres, que apresentaram resultados compatíveis entre IMC e medida de gordura corporal).

Estudos descobriram que a circunferência abdominal é um marcador de risco de saúde ligado a obesidade, mais valioso que o IMC (JANSSEN, KETZMARZYK e ROSS, 2004). Nos indivíduos participantes do presente estudo, a circunferência abdominal média, tanto para atletas do sexo masculino quanto do sexo feminino apresentou-se abaixo dos valores de riscos (H > 94 cm; M > 80 cm) propostos por Lean et al. (Anexo P). Nas mulheres, mesmo o valor mais alto encontrado (79,5 cm) está classificado dentro do valor de normalidade. Nos homens, no entanto, alguns indivíduos apresentaram valores elevados (99,4 cm), associados a maior risco cardiovascular. Como mencionado anteriormente, a medida foi realizada um dia antes da competição e deve-se considerar que não reflete o valor apresentado pelo atleta no período OFF (quando o atleta apresenta acúmulo de gordura corporal mais elevado).

5.3 Aspectos da saúde

No esporte de alto rendimento há uma busca constante de melhoria no desempenho e o atleta, em qualquer atividade esportiva, é exposto a grande estresse físico durante sua preparação física e nas competições.

Portanto, é fundamental levar em consideração os problemas de saúde ao qual o atleta pode estar submetido tanto nos aspectos biológicos (físico e fisiológico)

quanto psicológicos e o acompanhamento por uma equipe multidisciplinar é fundamental para proporcionar alto desempenho e manter a saúde do indivíduo (VIANA e MEZZAROBÀ, 2013; DIJKSTRA ET AL., 2014; SPEED, 2013)

Gentil et al. (2017), menciona em seu estudo que o fisiculturismo é cheio de mitos e práticas contrárias a literatura científica que podem ocasionar problemas de saúde aos atletas. Apoiado nos dizeres do autor, no dia-a-dia dos atletas, bem como em redes sociais, é possível observarmos condutas e relatos sobre realizar a preparação como atletas da “*old school*” (atletas dos anos 1970 e 1980) e resistência em mudanças, seja no treinamento ou nutrição, por parte de muitos atletas.

5.3.1 Acompanhamento Profissional

5.3.1.1 Nutricionista

É posicionamento da American Dietetic Association, Dietitians of Canada e ACSM que a escolha de alimentos e líquidos adequados, horário de refeições e ingestão de suplementos alimentares são fundamentais para proporcionar um ótimo desempenho atlético e recuperação física (RODRIGUEZ et al., 2009)

No entanto, para Halliday, Loenneke e Davy (2016), atualmente, não há diretrizes nutricionais claras para atletas do fisiculturismo que preserve ou, ao menos, minimize os riscos de saúde para o atleta, de maneira que estratégias utilizadas colocam os praticantes em risco.

Como esporte, o fisiculturismo possui uma característica particular em relação aos demais esportes, como já mencionado na introdução deste trabalho, pois o objetivo dos praticantes é apresentar um físico esteticamente perfeito, em detrimento ao desempenho atlético que é exigido em muitas outras atividades competitivas. Para essa finalidade, são utilizadas estratégias dietéticas extremas (p.e., com grande restrição de carboidratos, desidratação, alta ingestão de proteínas) em combinação com TR de alto volume e intensidade.

As informações sobre a dieta do atleta fisiculturista são distintas entre os estudos e a análise deve considerar a fase de preparação (OFF e PRE), a modalidade e a individualidade do atleta.

De modo geral, os trabalhos sobre o tema (ISMAEL, WEENS e WILLOUGHBY, 2017; SPENDLOVE et al., 2015; KEITH et al., 1996; DELLAGUARDIA, CAVALLARO, CENA, 2015; GENTIL, 2017) são estudos de casos que permitem acompanhar os atletas, por meio de recordatório alimentar. Ainda que contraditórios em alguns pontos, são unânimes em relação à necessidade de uma dieta mais equilibrada tanto na ingestão de macro quanto de micronutrientes.

No presente estudo, cerca de 25,0% (MASC: 32,1%; FEM: 15,4%) responderam não fazer acompanhamento com esse profissional, o que foi mais prevalente nos atletas MASC. Apesar da maioria ter referido acompanhamento, devido ao impacto das mudanças na dieta realizadas durante o treinamento e a competição, seria importante que todos recebessem orientação nutricional especializada. Importante ressaltar que alguns atletas, durante o preenchimento do questionário, disseram ser profissionais da área, contudo, foram orientados a responder como “não ter acompanhamento” de um terceiro.

5.3.1.2 Profissional de Educação Física

Ainda que um atleta tenha experiência em treinamento e possua boa percepção postural e cinestésica, o suporte de um profissional da área de treinamento é fundamental para a qualidade do treino e diminuição dos riscos de lesão, principalmente ao se treinar intensamente até o limite do corpo.

Exemplo disso é a ação, por natureza, do sistema nervoso – a lei do menor esforço. Se houver distintas maneiras de se alcançar um objetivo (nesse caso, de se realizar um movimento), o cérebro decidirá pelo caminho menos exigente, pois ele é preparado para economizar energia. No TR, as alterações propostas pelo sistema nervoso, que ocorrem de maneira inconsciente, quase sempre, não serão as mais adequadas para o objetivo que o atleta almeja.

De acordo com a literatura (PINA et al., 2014, COUTSS, MURPHY e DASCOMBE, 2004; MCCLARAN, 2003; RATAMES, FAIGENBAUM e HOFFMAN, 2009; DIAS et al., 2017; GENTIL e BOTTARO, 2010) o acompanhamento de um profissional da área é necessário visto que os benefícios dependem da manipulação de muitas variáveis – séries, repetições, intervalo de descanso entre as séries e as sessões, escolha dos exercícios, frequência semanal, ajuste de carga e outros – e a falta de supervisão resulta em baixa qualidade. O apoio profissional proporciona

melhor realização das técnicas, ajuste de metas, maior intensidade de trabalho, maior motivação, aumento de força e menor risco de lesão.

Dezessete por cento (MASC: 22,0%; FEM: 9,0%) do total de atletas que responderam a questão sobre ter acompanhamento de um profissional de educação física, disseram não ter suporte deste profissional, o que foi maior nos homens. Durante o preenchimento do questionário, alguns atletas mencionaram ser profissionais da área e foram orientados a preencher como “não ter acompanhamento” se não houvesse a participação de um terceiro em sua preparação.

Os atletas foram assim orientados, pois em ambas as situações, acredita-se que, apesar do próprio participante ter conhecimento específico de sua área, ao preparar o seu treinamento e/ou dieta, existe uma tendência natural a “auto sabotagem”, prescrevendo para si, aquilo que é mais prazeroso ao invés daquilo que é realmente necessário.

Sobre os resultados, apesar das questões serem claras em mencionar o acompanhamento do profissional de educação física e do nutricionista e os atletas terem recebido orientação a respeito, é sabido que na prática muitos atletas possuem auxílio de atleta e/ou ex-atletas (sem graduação nas área em questão em maior parte das vezes) para a prescrição de treino, dieta e farmacológicos, o que não pode ser comparado, em termos de assistência adequada, com a fornecida por profissionais da área. Logo é possível que atletas nessa condição tenham respondido possuir acompanhamento mesmo que o treinador não seja um profissional da área.

5.3.1.3 Médicos

As questões se referiam a realização e frequência de realização de consultas e exames médicos.

Entende-se que a avaliação médica é fundamental para o acompanhamento do perfil morfológico do atleta frente as alterações ocasionadas pelo TR intenso, estratégias nutricionais e o uso de substâncias FARM com e sem acompanhamento profissional.

Ainda que os participantes do estudo tenham respondido realizar exames médicos periódicos, não é possível afirmar que os mesmos foram solicitados por

médicos, pois, segundo o Conselho Federal dos Nutricionistas, os profissionais desta área também podem solicitar exames laboratoriais apoiado na Lei Federal nº 8.234/1991, art. 4º, VIII, e como observamos cerca de 70% dos atletas possuem acompanhamento deste profissional (CONSELHO FEDERAL DOS NUTRICIONISTAS, 2017)

Deste modo, apenas 3,3% dos atletas do sexo masculino e 2,0% das atletas do sexo feminino responderam não realizar exames, o que representa somente 2,7% do total de atletas que responderam o questionário. Indivíduos de ambos os sexos (93,9%) informaram que realizam exames com intervalo de até um ano, sendo que as mulheres realizam em menor espaço de tempo (trimestral: 31,8%; semestral: 37,8%) que os homens (semestral: 33,1%; anual: 33,1%).

Na mesma pesquisa feita pelo IBGE (2013), 71,2% das pessoas avaliadas (MASC: 63,9%; FEM: 78,0%) haviam passado por consulta médica nos últimos 12 meses anteriores à entrevista, com predominância das mulheres. No entanto, quando observada a faixa etária dos 30 anos, similar aos atletas deste estudo, o percentual diminui para 64,1%, sendo que no presente estudo, 81,56% relataram ter realizado consulta nos últimos 12 meses.

A diferença apresentada neste índice pode ser devido aos atletas estarem inseridos em prática esportiva competitiva, mesmo que em nível amador, e terem a consciência que a exposição a preparação para um esporte de alto rendimento necessita de cuidados e acompanhamento à saúde.

Segundo Jankauskiene, Kendellis e Pajaujiene (2007), atletas menos experientes (novatos) e praticantes recreacionistas do TR, costumam ser mais insatisfeitos com a imagem corporal quando comparados aos atletas experientes e, por isso, tendem a ter atitudes mais obsessivas (excesso de treinamento, radicalização alimentar e uso de farmacológicos) e, consequentemente possuem maior risco à saúde.

Com base no exposto pelo autor, é preciso mais atenção dos treinadores e centros de treinamentos (academias de musculação) com esse público, visto que 26,7% dos participantes deste estudo responderam não ter realizado consulta médica antes de iniciar no esporte (MASC: 31,5%; FEM: 19,4%).

Os dados demonstrados no presente estudo, em relação às avaliações de profissionais são sustentados nas informações obtidas pelo IBGE (2013) em parceria com a Pesquisa Nacional de Saúde, em pesquisa realizada em 80 mil

domicílios brasileiros que apontavam que as mulheres adotam mais condutas preventivas que os homens e passam por consulta médica com mais frequência.

No presente estudo, 61,0% dos atletas terem respondido possuir (6,6%) ou não possuir (66,9%) alguma doença crônica, os demais atletas relataram não saber (26,8%) ou não responderam (19,%) a questão; ao desconsiderar aqueles que não responderam ou não tinham conhecimento sobre possuir uma doença crônica, o número ficou abaixo do apresentado pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD, 2013) que apontou que 3 em cada 10 pessoas (29,9%) da população brasileira, possui algum tipo de doença crônica. Assim, alguns indivíduos deste estudo podem estar submetidos a prática intensa de atividade física sem conhecimento das necessidades de cuidado com a saúde. É preciso, também, levar em consideração e investigar, a divergência do fato de 93,9% dos atletas terem respondido realizar exames médicos com frequência e 22,35% não terem conhecimento se possuíam doenças crônicas.

Dados deste estudo sobre o uso de medicamento na presença e conhecimento de doença crônica diagnosticada, indicam que aproximadamente 43,87% (MASC: 48,5%; FEM: 36,8%) não utilizam medicação mesmo com o conhecimento da doença. O trabalho de Gentil et al. (2017) é também um alerta para aqueles que trabalham e praticam o fisiculturismo, pois segundo o pesquisador, fisiculturistas tendem a recusar tratamento e/ou não seguem as recomendações médicas.

Os atletas (85,18%) afirmaram também não utilizar automedicação para alívio de dores e desconfortos musculares, contradizendo o que mostram as pesquisas sobre a população brasileira. Considerando-se a automedicação como sendo o uso de medicamentos e/ou produtos, por auto decisão do doente ou um responsável, que se acredita trazer benefício (ARRAIS, 1997), é prática realizada por 76,2% da população (ICTQ, 2014) e 16,5% utilizam analgésicos (8,1% no presente estudo) semanalmente.

No fisiculturismo, no entanto, a preocupação com a interferência do medicamento no treinamento e no processo de hipertrofia muscular pode ser o fator determinante para o baixo número de indivíduos que se automedicam com este fim. Deve-se levar em consideração que a informação acima mencionada não foi declarada por nenhum dos participantes no preenchimento do questionário, mas, ao se realizar uma pesquisa no Google (“uso de analgésicos e hipertrofia muscular”, “uso de analgésicos por fisiculturistas”, “uso de analgésicos na musculação”), essa parece ser uma preocupação comum entre os praticantes de musculação que

almejam aumentar a massa muscular, apesar de não haver estudos definitivos que baseiem essa crença (NUTRIÇÃO E MUSCULAÇÃO, 2016; MUSCULAÇÃO, 2013; METROPOLES, 2016).

5.3.2 Lesões no fisiculturismo

Apesar de 40,71% dos atletas que responderam à questão quanto a já terem sofrido algum tipo de lesão durante a carreira esportiva, outros 38,54%, ao contrário, não experimentaram essa realidade. Este último dado, inicialmente, foi surpreendente. No entanto, corrobora com os achados de Siewe et al. (2014), que em seu trabalho encontrou que 48% dos atletas fisiculturistas entrevistados não haviam experimentado lesão durante a carreira.

Ao analisar os índices de lesões na literatura, no entanto, é preciso atentar-se se houve ou não alguma conceituação sobre o termo que orientasse os participantes nas respostas. Por exemplo, se é considerada lesão, apenas os eventos que provocam afastamento dos treinamentos ou qualquer evento que dificulta, mas não impede a funcionalidade. No questionário do presente estudo não houve conceituação do termo e nem orientação ao atleta quanto a isso, fazendo com que as respostas fossem subjetivas e por entendimento do atleta.

Ainda assim, para Siewe et al. (2014), os fisiculturistas parecem aceitar a dor como parte do treinamento de alta performance e a alta motivação, a disciplina e a força de vontade podem ser razão da baixa taxa de lesão declarada pelos atletas nas literaturas. O autor mostra em seu trabalho que o fisiculturismo tem menor taxa de lesão (0,12/atleta/ano e 0,24/1.000 h de treino) em relação a outros esportes de força como *powerlifting* e o *weightlifting* (1-2/atleta/ano e 1-5,5/1.000 h de treino) e esportes de contato como o handball e o futebol (13,5-83/1.000 h de treino).

A literatura sobre o tema com atletas fisiculturistas é rara e a maioria apresenta as regiões corporais (articulações) mais afetadas e não especificam as estruturas (músculo, tendão, ligamento, Bursa) mais afetadas. Todavia, há consenso nos estudos (SIEWE et al., 2014; LAVALLE e BALAM, 2010) mostrando que a lesão muscular é a mais frequente, em acordo com o encontrado neste trabalho, onde a lesão muscular foi bem superior as demais.

A característica do treinamento para este esporte proporciona menor risco de lesão de curto prazo, diferentemente do que ocorre com esportes de contato ou

potência, pois os movimentos são realizados mais lentamente, com controle e de modo previamente definido. Outro fator de risco para as lesões musculares, principalmente em fisiculturistas, de acordo com a literatura (KENNER e SETHI, 2015; FREEMAN e ROOKER, 1995; GENTIL, 2017; LAVALLE e BALAM, 2010) é o alto volume de treinamento e a falta de periodização aliados ao excesso do uso de esteroides anabólicos androgênicos.

5.3.3 Uso de substâncias farmacológicas

O uso de substâncias FARM e/ou métodos para aumentar o desempenho na atividade alvo a ser realizada, seja laboral, social ou esportiva é uma realidade em toda a sociedade desde a antiguidade. No esporte, sua utilização ganhou ainda mais força quando o esporte perdeu o seu caráter lúdico e tornou-se negócio, envolvendo *marketing* e prêmios milionários para aqueles que se destacavam. É uma realidade de todos esportes de alto rendimento, desde aqueles que exigem grandes esforços físicos (corrida de 100m, ciclismo, natação), quanto daqueles que exigem menos (tiro ao alvo, arco e flecha).

Embora ocorra a melhora no desempenho, essas drogas colocam a saúde em risco devido aos seus efeitos colaterais conhecidos quando consumidos com frequência e/ou em excesso. São citados na literatura (SONMEZ et al., 2016; MCKILLOP et al., 1986; LUIJKX et al., 2013; BAUMANN et al., 2014; URHAUSEN, ALBERS e KINDERMANN, 2017; BARQUILHA, 2009; LIMA e CARDOSO, 2011; GOLDMAN e BASARIA, 2017) alguns dos efeitos colaterais, reversíveis e/ou não-reversíveis, dos esteroides anabólicos androgênicos como: aumento de volume ventricular, desregulação autonômica, efeitos trombogênicos, aumento da resistência periférica, fibrilação ventricular, infarto do miocárdio, hepatite medicamentosa, dislipidemia (aumento de colesterol LDL, diminuição de colesterol HDL), e aumento de PA.

A respeito dos dados sobre a utilização das substâncias FARM proibidas no esporte (*doping*), é importante ressaltar que o questionário deste estudo foi aplicado sem a identificação do atleta para: a) não coibir a participação na pesquisa e, b) para aqueles que aceitassem participar, não deixassem de responder à questão. Mesmo com essas considerações, por ter sido realizado no dia anterior a competição (no registro e pesagem oficial), e pelo fato da entidade IFBB e suas afiliadas serem signatárias do Código Mundial da WADA e os atletas estarem, assim, sujeitos a

controles *antidoping*, e era esperado que uma pequena parcela respondesse a respeito; ou então, que respondessem negando o uso de tais substâncias. Surpreendentemente, 93,37% (n=466) dos atletas responderam e assinalaram as substâncias utilizadas, sendo que destes, 34,54% (n=161) responderam não ter utilizado nenhuma substância nos últimos 6 meses anteriores à pesquisa. Aproximadamente, 3 em cada 10 atletas relataram ter utilizado mais de uma substância, enquanto 15% informaram o uso de mais de três.

Similar aos dados encontrados na literatura, a substância mais utilizada pelos atletas que participaram desta pesquisa foram os esteroides anabólicos androgênicos, seguidos pelos diuréticos; é similar, também, o fato dos atletas utilizarem mais de uma substância (GOLDMAN e BASARIA, 2017; GENTIL, 2017). Outros estudos ainda citaram as super dosagens (dosagens supra fisiológicas) utilizadas, doses essas que em homens, da modalidade Fisiculturismo, chegaram ao valor de 9 a 41 vezes mais que a produção natural e nas mulheres, da modalidade Wellness Fitness, os valores chegaram 142 a 258 vezes maior que o valor da produção natural (GENTIL et al., 2017).

5.3.4 Pressão arterial

Como os demais dados, a PA foi medida no dia anterior da competição, quando os atletas estavam em processo de desidratação e baixa ingestão de carboidratos.

É sabido que a desidratação, através do aumento da constrição dos vasos periféricos, pode elevar a PA. Por outro lado, se a desidratação for intensa, haverá queda da PA por baixo volume. Portanto, os valores obtidos durante a pesquisa, podem não representar o valor habitual da PA do atleta.

Em relação ao momento em que os dados foram coletados é preciso considerar: i) estado psicológico pelo ambiente de competição; ii) ansiedade, principalmente, dos atletas que precisam atingir o peso da categoria e daqueles sem experiência em competição; iii) estado de humor devido a desidratação e baixa ingestão de carboidratos; iv) uso de substâncias FARM como diuréticos; e outros. Assim, faz-se necessário um acompanhamento da PA do atleta nas diferentes fases de preparação para obter-se uma média mais próxima do dia-a-dia.

O número de indivíduos com PAe (15,74%), participantes da pesquisa, foi abaixo da média encontrada na população brasileira (25,0%), segundo dados do

Ministério da Saúde (2016). No presente estudo, o número de indivíduos com PAe entre os sexos ($p < 0,016$) foi maior em homens (19,3%) que em mulheres (10,1%), coincidindo com o que é esperado para indivíduos adultos jovens.

Enquanto a média da PAS (MASC: $128,81 \pm 12,52$ mmHg; FEM: $122,88 \pm 13,44$ mm Hg) se apresentou mais elevada nos homens, a PAD se apresentou mais elevada nas mulheres (MASC: $69,70 \pm 10,43$ mmHg; FEM: $73,11 \pm 9,36$ mm Hg). Para a faixa etária do grupo (29 anos), o valor mais alto de PAS em homens é comum, no entanto, o mesmo não é verdade quando a PAD das mulheres se encontra mais elevada que dos homens.

Neste estudo, houve uma correlação entre maior número de indivíduos que apresentaram PAe e o fato de não possuírem acompanhamento de profissional de educação física ($p < 0,031$). Esses dados alertam para indivíduos com maior risco de saúde durante a prática esportiva.

O volume de TR foi similar entre os grupos, portanto não se apresenta como fator determinante na diferença de PA.

O TAE era utilizado por ambos os grupos de PAe e PAn ($p < 0,961$), e a distribuição dos atletas foi similar em relação às fases do treinamento em que era utilizado. O resultado pode indicar que somente o TAE pode não ser determinante no controle da PA dos atletas.

Em relação ao uso de substâncias FARM entre os grupos, não houve diferença do uso relatado por indivíduos com PAe e PAn. No presente estudo, não foi encontrada relação direta entre o uso das substâncias FARM e PA ($p < 0,724$), já que 52,5% dos atletas com PAe e 61,26% dos atletas com PAn utilizaram alguma substância nos últimos 6 meses; e 30% dos atletas com PAe e 34,5% dos atletas com PAn utilizaram esteroides anabólicos androgênicos, considerando que aumento da PA poderia ser um dos efeitos colaterais.

5.4 Características do treinamento

5.4.1 Treinamento resistido

O fisiculturista utiliza o TR, principalmente, para desenvolver de forma harmônica (com simetria e proporção) a hipertrofia muscular e alcançar o padrão estético exigido pela sua modalidade de competição.

A meta deste estudo foi investigar a característica do TR utilizado pelos atletas do MASC e FEM de todas as modalidades deste esporte com relação ao NEX utilizados por grupo muscular, NS, NR, e INT e comparar às recomendações de treinamento para hipertrofia muscular propostas pelo ACSM observando se havia mudanças no programa de treino entre as fases OFF e PRE.

As questões sobre NEX por grupo muscular especificavam a quantidade de exercício para grandes e pequenos grupos musculares. Neste contexto, é importante ressaltar que a atual literatura (RIBEIRO et al. 2017) questiona a tradicional classificação dos grupos musculares em grandes e pequenos, mostrando que músculos classificados como pequenos grupos musculares (por exemplo, tríceps – volume de $372,1 \pm 177,3 \text{ cm}^3$) possuem maior volume muscular que músculos classificados como grandes grupos musculares (por exemplo peitoral – volume de $290,0 \pm 169,0 \text{ cm}^3$).

Contudo, na aplicação do questionário, foi utilizado o senso comum e de uso frequente para esse público, referindo-se a grande grupo muscular os músculos/grupos musculares peitoral, dorsal, quadríceps, isquiotibiais e glúteos; e pequeno grupo muscular os músculos/grupos musculares bíceps, tríceps, deltoides e panturrilhas.

As diretrizes do ACSM recomendam que praticantes avançados do TR utilizem 8 a 10 exercícios por sessão (não especificando por grupamento muscular), com múltiplas séries (3-6 séries), com carga moderada a intensa (6-12 repetições máximas) e INT entre 60 a 180 segundos (2 a 3 minutos) dependendo do objetivo ou da carga utilizada (KRAEMER et al. 2009)

No presente estudo, ao comparar o treinamento nas fases OFF e PRE, para os atletas do sexo masculino, de modo geral, as alterações ocorreram no NR que aumentou de 8-12 RM para 12-15 RM, e INT que diminuiu de 40-90 segundos para 30-60 segundos, enquanto NEX e NS não foram alterados. Para as atletas FEM, todos os aspectos (NEX, NS, NR e INT) foram mantidos como na fase PRE.

Foi possível observar entre os indivíduos do mesmo sexo, o uso de diferentes protocolos, com indivíduos realizando maior volume de treinamento que o mencionado. Hackett, Johnson e Chow (2013) mencionaram em seu trabalho que atletas mais experientes, quando comparados aos atletas novatos, podem necessitar de maior volume de treinamento para ter adaptações. Quanto mais treinado é o indivíduo, menos treinável ele será (ou seja, a resposta adaptativa do

corpo aos estímulos de treinamentos é menor para uma mesma intensidade de esforço). Outrossim, protocolos de treinamento de alto volume e moderada a alta intensidade aumentam a produção dos hormônios androgênicos (HACKET, JOHNSON e CHOW, 2013). No que diz respeito a preparação física, o princípio da individualidade biológica favorece melhores performances esportivas e deve obrigatoriamente fazer parte do esporte e pode ser a razão dos diferentes volumes de treino entre os atletas.

Em conclusão, os resultados do estudo forneceram evidências que as características dos treinamentos resistido da maioria (cerca de 90%) dos atletas que participaram da pesquisa estão em acordo com as recomendações do ACSM, principalmente na fase OFF. O aumento de volume do treinamento na fase PRE é uma compensação realizada devido a diminuição da intensidade do exercício pela baixa ingestão calórica para reduzir a quantidade de gordura corporal.

Embora sejam poucas as evidências científicas ainda encontradas referentes às práticas de treino aos quais os fisiculturistas estão expostos, estas são bem documentadas em livros, revistas e sites. Para garantir o melhor rendimento e, na medida do possível preservar a saúde dos atletas, são necessários estudos sobre treinamento, dieta e uso de farmacológicos diretamente com os indivíduos inseridos neste contexto.

5.4.2 Treinamento aeróbio

O exercício aeróbio é utilizado pelos fisiculturistas, principalmente, para reduzir a quantidade de gordura corporal e, por isso, mais utilizado nas últimas semanas de preparação para a competição (fase PRE).

Oitenta e seis por cento dos atletas realizavam o exercício aeróbio na fase PRE, sendo que 39,7% e 21,4% dos atletas MASC e FEM, respectivamente, utilizam o TAE somente na fase PRE. As atletas FEM, em maior quantidade que os atletas MASC, responderam utilizar o TAE nas fases OFF e PRE (MASC: 46,2%; FEM: 64,2%) o que pode explicar o fato de um número menor das mulheres utilizarem o TAE somente no PRE. Do total de atletas respondentes 98,61% disseram utilizar o treinamento em algum momento da preparação, sendo que 32,23% não quantificam a intensidade do exercício; e o método mais utilizado entre os atletas que responderam à questão foi a FC, seguido pela percepção subjetiva do esforço.

O treinamento intervalado de alta intensidade - *high intensity interval training* (HIIT) - tem mostrado similar efetividade na redução de gordura corporal, com melhor custo benefício, pois o HIIT pode ser realizado em até quarenta por cento menos tempo que o exercício contínuo (WEWEGE et al. 2017). A faixa de intensidade praticada pelos atletas não foi perguntada na pesquisa, no entanto, 58,02% responderam utilizar o exercício aeróbio de longa duração (mais de 20 minutos); e somente 7,82% responderam utilizar o exercício aeróbio intervalado de curta duração. Neste contexto, é mencionado por parte dos atletas o uso do TAE para aumento do gasto calórico total e a preferência pela baixa intensidade e longa duração, é com a finalidade de preservar energia para o TR.

A utilização de esteira e bicicleta ergométrica foram as formas de exercício mais utilizadas pelos atletas, seguido pelo *transport*. Segundo WEWEGE (2017), em seu trabalho de revisão, foi identificado melhor resposta para perda de gordura com a utilização da esteira quando comparado a bicicleta ergométrica; ainda que não esteja clara a resposta a essa condição pode estar na diferença fisiológica de cada atividade (por exemplo, maior massa muscular utilizada durante a corrida).

O TAE em jejum é praticado por 63,78% dos respondentes (MASC: 34,4%; FEM: 42,8%) e 23,45% utilizam o treinamento após a sessão do TR em baixa intensidade. Apesar de lacunas na literatura sobre o tema, estudos (AIRD, DAVIES e CARSON, 2018) mostram que o exercício em jejum promove adaptações metabólicas favoráveis a utilização dos ácidos graxos livres por meio de vias de sinalização que são interrompidas quando utilizado alimentação pré-exercício.

6 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Não foi possível manter um grupo fixo de colaboradores para a coleta de dados, com no mínimo quatro pessoas, devido a necessidade de viagem para outros Estados e disponibilidade de calendário com os eventos, na finalidade de tornar a coleta de dados padronizada e com menor necessidade de treinamento de novos colaboradores para a realização do trabalho.

Também não foi viável realizar a aplicação do questionário em todos os Estados do país, com a intenção de se obter uma distribuição mais simétrica dos dados nas diferentes regiões e poder comparar os aspectos culturais das diferentes partes do Brasil.

Houve dificuldade em adaptar-se a estrutura física e logística de realização da pesagem em cada evento, de modo que não interferisse nos processos e procedimentos oficiais de registro e pesagem dos atletas. Assim, não foi possível manter um padrão de logística e procedimentos para a coleta de dados.

O registro e pesagem do evento é a fase mais intensa da preparação do atleta que se encontra em finalização de preparação e utiliza de estratégias nutricionais (baixa ingestão de carboidratos e desidratação) que afetam o humor e as condições psicológicas deixando-o, algumas vezes, menos colaborativo. Eram constantes as recusas em participar da pesquisa porque o atleta desejava realizar a pesagem o quanto antes, para finalizar os procedimentos de preparação (por exemplo, voltar a ingerir carboidrato).

O questionário relativamente longo, ainda que com questões de múltipla escolha, seguido por três medidas de PA com intervalos de cinco minutos, tornou o processo cansativo para o voluntário, principalmente ao considerar o momento de aplicação da pesquisa. No entanto, a flexibilidade e o bom humor da equipe de colaboradores foram fundamentais para incentivar os atletas a completarem o preenchimento do questionário, já que muitos quiseram desistir durante o preenchimento.

7 CONCLUSÕES

- Conclui-se que em atletas de fisiculturismo, submetidos a TR de alto volume,
- 1) O número de indivíduos e o tempo de competição, evidencia que o fisiculturismo ainda é um esporte com prevalência dos homens.
 - 2) As ferramentas de índice de massa corporal e circunferência abdominal não são adequadas para avaliar o risco cardiovascular para essa população, visto que, os homens apresentaram classificação como “sobrepeso” e “obesidade 1”, mas sem aumento de gordura corporal.
 - 3) A maioria dos atletas utilizam um volume de treinamento condizente com as diretrizes do ACSM para hipertrofia muscular em indivíduos avançados. Contudo, na fase *pre-contest*, com a diminuição da intensidade, o volume de treino é elevado e ultrapassa as recomendações. Portanto, um número considerável de atletas realiza treinamento acima dos volumes das diretrizes e podem se expor a maior risco de lesões e de saúde devido a associação desta sobrecarga com substância farmacológicas e estratégias nutricionais drásticas.
 - 3) O número de indivíduos que relatou possuir doenças crônicas neste estudo é muito abaixo do índice da população brasileira apesar de a maioria ter passado por consulta nos últimos 12 meses antecedentes a pesquisa, realizar exames com frequência e ter acompanhamento de profissionais da saúde muitos desconhecem se possuem doenças crônicas.
 - 4) Daqueles que relataram ter conhecimento sobre possuir doença crônica, a maioria disse não tomar medicamento regularmente para esse fim. Ou seja, muitos atletas podem não estar cumprindo com um tratamento ou fazendo-o de maneira irregular.
 - 5) Somente 1,9% dos participantes deste estudo relataram ser hipertensos. Entretanto, a medida de pressão arterial realizada mostrou-se elevada em 15,7% com prevalência nos homens, em condições não ideais de medida
 - 6) Houve indivíduos com pressão arterial elevada, maior ausência de acompanhamento de profissional de educação física.
 - 7) O sexo feminino apresentou maior taxa de seguimento com profissional de educação física, nutricionista e médico, do que o sexo masculino, indicando a necessidade de maior atenção à saúde dos homens.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, MF, BARATA, RB, MONTERO CV, SILVA ZP. **Prevalência de doenças crônicas auto-referidas e utilização de serviços de saúde**, PNAD/1998, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 7(4):743-756, 2002
- AMARAL, S.L.; MICHELIN, L.C. **Effect of gender on training-induced vascular remodeling in SHR**. *Braz J Med Biol Res*, September 2011, Volume 44(9) 814-826. ISSN: 0100-879-X.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults**. *Med Sci Sports Exerc*. 2009 Mar;41(3):687-708.
- ARRAIS, P.S.D.; COELHO, H.L.L.; BATISTA, M.C.D.S.; CARVALHO, M.L.; RIGHI, R.E.; ARNAU, J.M. **Perfil da automedicação no Brasil**. *Rev. Saúde Pública*, 31 (1): 71-7, 1997.
- ARTERO, E.G.; LEE, D.; LAVIE, C.J.; ESPAÑA-ROMERO, V.; SUI, X.; CHURCH, T.S.; BLAIR, S.N. **Effect of muscular strength on cardiovascular risk factors and prognosis**. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2012 Nov-Dec;32(6):351-8
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA – ABESO. **Diretrizes brasileiras de obesidade** [online]. 3ª ed., 2009/2010. Disponível em: < http://www.abeso.org.br/pdf/diretrizes_brasileiras_obesidade_2009_2010_1.pdf>. Acesso em: 20 dez 2017.
- BAHRKE, M.S.; YESALIS, C.E. **Abuse of anabolic androgenic steroids and related substances in sport and exercise**. *Curr Opin Pharmacol*. 2004 Dec;4(6):614-20.
- BARON, D.A.; MA; MARTIN, D.M.; MAGD, S.A. **Doping in sports and its spread to at-risk populations:an international review**. *World Psychiatry*. 2007 Jun;6(2):118-23.
- BARQUILA, G. **Uma análise da incidência de efeitos colaterais em usuários de esteroides anabolizantes praticantes de musculação da cidade de Bauru**. *RBPFOX*, São Paulo, v.3, n.14, p.146-153. Março/Abril. 2009.
- BAUMANN, S., JABBOUR, C., HUSEYNOV, A., BORGGREFE, M., HAGHI, D., PAPAVALASSILIU, T. **Myocardial scar detected by cardiovascular magnetic resonance in a competitive bodybuilder with longstanding abuse of anabolic steroids**. *Asian J Sports Med*. 2014 Dec;5(4):e24058.

BEHNKE B.J., RAMSEY M.W., STABLEY J.N., DOMINGUEZ J.M., DAVIS R.T. , MCCULLOUGH D.J., MULLER-DELP J.M., DELP M.D. **Effects of aging and exercise training on skeletal muscle blood flow and resistance arterymorphology**. J Appl Physiol (1985). 2012 Dec 1;113(11):1699-708.

BERTANI, R.F.; CAMPOS, G.O.; PERSEGUIN, D.M.; BONARDI, J.; FERRIOLI, E.; MORIGUTI, J.C.; LIMA, N.K.C. **Resistance exercise training is more effective than interval aerobic training in reducing blood pressure during sleep, in hypertensive elderly patients**. J Strength Cond Res. 2017. [Epub ahead of print]

BERTOVIĆ, D.A.; WADDELL, T.K.; GATZKA, C.D.; CAMERON, J.D.; DART, A.M.; KINGWELL, B. **Muscular strength training is associated with low arterial compliance and high pulse pressure**. Hypertension, 1999; 33: 1385-1391.

BLINN, T. **A brief history of IFBB**. Disponível em: < <http://www.ifbbpro.com/congress-history/>>. Acesso em: 12 dez. 2017.

BRAITH, R.W.; STEWART, K.J.; **Resistance exercise training: its role in the prevention of cardiovascular disease**. Circulation. 2006 Jun 6;113(22):2642-50.

BRUM, P.C., FORJAZ, C.L.M.; TINUCCI, T.; NEGRÃO, C.E. **Adaptações agudas e crônicas do exercício físico no sistema cardiovascular**. Rev. paul. Educ. Fís., São Paulo, v.18, p.21-31, ago. 2004.

CARVALHO, A.; SANTOS, L. **“Levantamento de peso”**. In: DaCosta, Lamartine (org.). Atlas do esporte no Brasil: atlas do esporte, educação física e atividades físicas de saúde e lazer no Brasil. Rio de Janeiro: Shape, 2005.

CIOLAC, E.G.; BOCCHI, E.A.; BORTOLOTTI, L.A.; CARVALHO, V.O.; GREVE, J.M.D.; GUIMARAES, G.V. **Effects of high-intensity aerobic Interval training vs. moderate exercise on hemodynamic, metabolic and neuro-humoral abnormalities of young normotensive women at high familial risk for hypertension**. Hypertension Research (2010), 33, 836-843.

COMITÊ OLÍMPICO BRASILEIRO (COB). **Confederações vinculadas**. Disponível em: <<https://www.cob.org.br/pt/confederacoes/CBMFF>>. Acesso em: 2 jan 2018.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA E MUSCULAÇÃO, FISICULTUISMO E FITNESS. **Conquistas**. Disponível em: < <http://ifbbbrasil.com.br/conquistas/>>. Acesso em: 15 dez. 2017.

CORNELISSEN, V.; FAGARD, R.H. **Effects of endurance training on blood pressure, blood pressure regulating mechanisms, and cardiovascular risk factors**. Hypertension. 2005 Oct;46(4):667-75. Epub 2005 Sep 12.

CORNELISSEN, V.A.; FAGARD, R.H.; COECKELBERGHS, E.; VANHEES, L. **Impact of resistance training on blood pressure and other cardiovascular risk factors: a meta-analysis of randomized, controlled trials.** Hypertension. 2011 Nov;58(5):950-8.

CORNELISSEN, V.A.; VERHEYDEN, B.; AUBERT, A.E.; FAGARD, R.H. **Effects of aerobic training intensity on resting, exercise and post-exercise blood pressure, heart rate and heart-rate variability.** J Hum Hypertens (2010) 24, 175-182.

CORTEZ-COOPER M.Y., DEVAN A.E., ANTON M.M., FARRAR R.P., BECKWITH K.A., TODD J.S., TANAKA H. **Effects of high intensity resistance training on arterial stiffness and wave reflection in women.** Am J Hypertens. 2005 Jul;18(7):930-4.

COSENZI A., PIEMONTESE A., VIRGILI F., SACERDOTE A., FRANCA G., BELLINI G. **Comparative assessment of arterial blood pressure and body composition in athletes practicing physical culture and in obese subjects.** G Clin Med. 1990 Aug-Sep;71(8-9):499-504

COUTTS, A.J.; MURPHY, A.J.; DASCOMBE, B.J. **Effect of direct supervision of a strength coach on measures of muscular strength and power in young rugby league players.** J Strength Cond Res. 2004 May;18(2):316-23.

CYRINO, E.S.; MAESTÁ, N.; REIS, D.A.; NARDO JÚNIOR, N.; MORELLI, M.Y.A.; SANTARÉM, J.M.; BURINI, R.C. **Perfil antropométrico de culturistas brasileiras de elite.** Rev. Paul. Educ. Fis., São Paulo, 16(1): 27-34, jan/jun, 2002.

_____. SOBRINHO, J.M.S.; MAESTA, N.; NARDO JUNIOR, N.; REIS, D.A.; MORELLI, M.Y.G.; BURINI, R.C. **Perfil morfológico de culturistas brasileiros de elite em período competitivo.** Res. Bras. Med. Esporte, vol. 14, nº 5, set-out, 2008.

CONSELHO FEDERAL DOS NUTRICIONISTAS. **O nutricionista pode solicitar exames laboratoriais? Porque os planos de saúde estão recusando os pedidos?** Disponível em: <<http://www.cfn.org.br/index.php/o-nutricionista-pode-solicitar-exames-laboratoriais-por-que-os-planos-de-saude-estao-recusando-os-pedidos/>>. Acesso em: 10 jan 2018.

DIJKSTRA, H.P.; POLLOCK, N.; CHAKRAVERTY, R.; ALONSO, J.M. **Managing the health of the elite athlete: a new integrated performance health management and coaching model.** Br. J. Sports Med, 2014;48:523-531.

DUNNING, E.; MAGUIRE, J. **As relações entre os sexos no esporte**. Tradução de Patrice Charles F. X. Guillaume. Estudos Feministas Vol. 5, No. 2 (1997), pp. 321-348.

FEITOSA, K.V.; PONTES, L.M.; SOUSA, M.S.C.; GOMES, E.R.M.; LIRA, F.A.S.; CERIANI, R.B.; OLIVEIRA, Ellen C.F.; OLIVEIRA, Erika, C.F. **Variáveis antropométricas e tipologia somatotípica em atletas de culturismo do estado da Paraíba**. Disponível em: < <http://www.fef.unicamp.br/fef/sites/uploads/congressos/ccd2005/temalivre/k%C3%A1tiavirginiafeitosa.pdf>>. Acesso em: 2 jan 2018.

FLECK, S.J.; DEAN, L.S. **Resistance-training experience and the pressor response during resistance exercise**. J. Appl. Physiol (1985), 1987, Jul; 63(1): 116-20.

GENTIL, P. **A nutrition and conditioning intervention for natural bodybuilding contest preparation: observations and suggestions**. J Int Soc Sports Nutr (2015) 12:50

_____; DE LIRA, C.A.B., PAOLI, A., DOS SANTOS, J.A.B., DA SILVA, R.D.T., JUNIOR, J.R.P., DA SILVA, E.P., MAGOSSO, R.F. **Nutrition, Pharmacological and Training Strategies Adopted by Six Bodybuilders: Case Report and Critical Review**. Eur J Transl Myol. 2017 Mar 24;27(1):6247.

GLOBO ESPORTE. **Sonho de chegar ao Mr. Olympia leva fisiculturista a gastar R\$ 30 mil**. < <http://globoesporte.globo.com/am/noticia/2016/04/sonho-de-chegar-aomr-olympia-leva-fisiculturista-gastar-ate-r-30-mil.html>>. Acesso em: 02 jan. 2018

GREEN D.J., SPENCE A., HALLIWILL J.R., CABLE N.T., THIJSSSEN D.H. **Exercise and vascular adaptation in asymptomatic humans**. Exp Physiol. 2011 Feb;96(2):57-70.

GREEN, D.J.; SPENCE, A.; ROWLEY, N.; THIJSSSEN, D.H.J.; NAYLOR, L.H. **Vascular adaptation in athletes: is there an “athlete’s artery”**. Exp Physiol, 97.3 (2012), pp. 295-304.

HAAK, H. **Padrões de consumo de medicamentos em povoados da Bahia (Brasil)**. Ver. Saúde Publ., São Paulo, 23(2):143-51, 1989.

HACKETT, D.A., JOHNSON N.A., CHOW, C.M. **Training practices and ergogenic aids used by male bodybuilder**. J Strength Cond Res. 2013 Jun;27(6):1609-17.

HALLIDAY, T.M.; LOENNECK, J.P.; DAVY, B.M. **Dietary intake, body composition, and menstrual cycle changes during competition preparation and recovery in a drug-free figure competitor: a case study**. Nutrients. 2016 Nov 20;8(11). pii: E740.

HELMS E.R., FITSCHEN P.J., ARAGON A.A., CRONIN J., SCHOENFELD B.J. **Recommendations for natural bodybuilding contest preparation: resistance and cardiovascular training.** J Sports Med Phys Fitness. 2015 Mar;55(3):164-78. Epub 2014 Jul 7.

_____; ARAGON, A.A.; FITSCHEN, P.J. **Evidence-based recommendations for natural Bodybuilding contest preparation: nutrition and supplementation.** J Int Soc Sports Nutr. 2014 May 12;11:20.

IFBB BROCHURE. **International Federation of Bodybuilding and Fitness.** Disponível em: <https://www.ifbb.com/wp-content/uploads/2017/07/CUATRIPTICO-EN-BAJA-2015.pdf>. Acesso em: 2 dez 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Panorama da saúde brasileira em múltiplos aspectos: acesso e utilização dos serviços de saúde, acidentes e violências.** Pesquisa Nacional de Saúde (2013), Rio de Janeiro, 02 jun 2015. Disponível em < <https://ww2.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/0000002194060612201506180294064.pdf>>. Acesso em 02 jan 2018.

IFBB. **IFBB rules for bodybuilding and fitness – 2017 edition.** Disponível em: <<https://www.ifbb.com/wp-content/uploads/2017/07/IFBB-General-Rules-2017-Julio.pdf>>. Acesso em: 2 jan 2018.

_____. **Our disciplines.** Disponível em: <<https://www.ifbb.com/wp-content/uploads/2017/07/IFBB-General-Rules-2017-Julio.pdf>>. Acesso em: 2 jan 2018.

IFBB RIO. **IFBB Rio.** Disponível em: www.ifbbrio.com.br. Acesso em: 12 dez. 2017.

JANKAUSKIENE, R.; KARDELIS, K.; PAJAUJIENE, S. **Muscle size satisfaction and prediposition for a health harmful practice in bodybuilders and recreational gymnasium users.** Medicina (Kaunas). 2007;43(4):338-46.

JANSSEN, I.; KATZMARZYK, P.T.; ROSS, R. **Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk.** Am J Clin Nutr. 2004 Mar;79(3):379-84.

KEENER J.D., SETHI P.M. **Distal Triceps Tendon Injuries.** Hand Clin. 2015 Nov;31(4):641-50.

KELLEY G.A., KELLEY K.S. **Progressive resistance exercise and resting blood pressure: A meta-analysis of randomized controlled trials.** Hypertension. 2000 Mar;35(3):838-43.

KRAEMER, W.J., NOBLE, B.J., CLARK, M.J., CULVER, B.W. **Physiologic responses to heavy-resistance exercise with very short rest periods.** Int J Sports Med. 1987 Aug; 8 (4):247-52.

KURA, G.G., TOURINHO FILHO, H. **Adaptações agudas e crônicas dos exercícios resistidos no sistema cardiovascular.** Disponível em <<http://www.efdeportes.com/efd153/adaptacoes-agudas-e-cronicas-dos-exercicios-resistidos.htm>>. Acesso em: 26 dezembro 2017.

LAVALLEE, M.E.; BALAM, T. **An overview of strength training injuries: acute and chronic.** Curr Sports Med Rep. 2010 Sep-Oct;9(5):307-13.

LAVELLE, G. "Bodybuilding: **Tracing the evolution of the ultimate Physique.** Gordon Lavelle and Romanart Books, USA, 2011. ISBN: 978-0-578-08450-3.

LISENBARDT, S.T.; THOMAS, T.R.; MADSEN, R.W. **Effect of breathing techniques on blood pressure response to resistance exercise.** Br. J. Sp. Med, 1992; 26(2)

LUIJKX T., VELTHUIS B.K., BACKX F.J., BUCKENS C.F., PRAKKEN N.H., RIENKS R., MALI W.P., CRAMER M.J. **Anabolic androgenic steroid use is associated with ventricular dysfunction on cardiac MRI in strength trained athletes.** Int J Cardiol. 2013 Aug 10;167(3):664-8.

MACDOUGALL, J.D.; TUXEN, D.; SALE, D.G.; MOROZ, J.R.; SUTTON, J.R. **Arterial blood pressure response to heavy resistance exercise.** J. Appl. Physiol (1985), 1985, Mar; 58(3): 785-90.

MAESTÁ, N., CYRINO, E.S., JÚNIOR, N.N.; MORELLI, M.Y.G.; SOBRINHO, J.M.S.; BURINI, R.C. **Antropometria de atletas culturistas em relação à referência populacional.** Ver. Nutr., Campinas, 13(2): 135-141, maio/ago., 2000.

MARKUS M.R., ITTERMANN T., BAUMEISTER S.E., TROITZSCH P., SCHIPF S., LORBEER R., AUMANN N., WALLASCHOFSKI H., DÖRR M., RETTIG R., VÖLZKE H6. **Long-term changes in body weight are associated with changes in blood pressure levels.** Nutr Metab Cardiovasc Dis. 2015 Mar;25(3):305-11. doi: 10.1016/j.numecd.2014.10.011. Epub 2014 Oct 29.

MCCLARAN, S.R. **The effectiveness of personal training on changing attitudes towards physical activity.** J Sports Sci Med. 2003 Mar 1;2(1):10-4.

MCKILLOP, G.; BALLANTYNE, F.C.; BORLAND, W.; SCULLION, R.; KAY, J.W.; FELL G.S.; BALLANTYNE, D. **The short-term metabolic effects of strenuous exercise in bodybuilders.** Brit. J. Sports Med. – Vol. 22, No 3, September, 1988, pp. 107-108.

_____; TODD, I.C.; BALLANTYNE, D. **Increased left ventricular mass in a bodybuilder using anabolic steroids**. Br J Sports Med. 1986 Dec;20(4):151-2.

MEIRA, T.B.; BASTOS, F.C.; BÖHME, M.T.S. **Análise organizacional do esporte de rendimento no Brasil: um estudo preliminar**. Ver. Bras. Educ.Fís Esporte, São Paulo, v.26, n.2, p.251-62, abr/jun 2012

METROPOLES. **Tomar analgésico pós-treino atrapalha o resultado do exercício**. Disponível em: <<https://www.metropoles.com/colunas-blogs/na-medida/tomar-analgésico-pos-treino-atrapalha-o-resultado-do-exercício>>. Acesso em: 2 Jan 2018.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, Vigitel – Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquerito telefônico. **Estimativa sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2013**. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2013.pdf>. Acesso em: 20 dez 2017.

_____. **Estimativa sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2016**. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2013.pdf>. Acesso em: 20 dez 2017.

MIYACHI M., KAWANO H., SUGAWARA J., TAKAHASHI K., HAYASHI K., YAMAZAKI K., TABATA I., TANAKA H. **Unfavorable effects of resistance training on central arterial compliance: a randomized intervention study**. Circulation. 2004 Nov 2;110(18):2858-63. Epub 2004 Oct 18.

MUSCULAÇÃO. **Os analgésicos prejudicam o crescimento muscular**. Disponível em <<https://www.musculacao.net/os-analgésicos-prejudicam-o-crescimento-muscular/>>. Acesso em: 2 Jan 2018.

NARLOCH, J.A.; BRANDSLATER, M.E. **Influence of breathing technique on arterial blood pressure during heavy weightlifting**. Arch. Phys. Med. Rehabil., 1995, May; 76(5): 457-62.

NEVES, T.G. **Os primórdios do halterofilismo e do fisiculturismo no Brasil**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2012.

NUTRIÇÃO E MUSCULAÇÃO. **Posso tomar anti-inflamatório para diminuir as dores da musculação?** Disponível em: <<https://www.metropoles.com/colunas-blogs/na-medida/tomar-analgésico-pos-treino-atrapalha-o-resultado-do-exercício>>. Acesso em: 2 Jan 2018.

OKAMOTO, T.; MASUHARA, M.; IKUTA, K. **Effects of eccentric and concentric resistance training on arterial stiffness**. J Hum Hypertens (2006), 20, 348-354.

_____. **Effects of muscle contraction timing during resistance training on vascular function**. J Hum Hypertens (2009), 23, 470-478.

PAGNANI, A. **“Culturismo e Musculação”**. In: DaCosta, Lamartine (org.). Atlas do esporte no Brasil: atlas do esporte, educação física e atividades físicas de saúde e lazer no Brasil. Rio de Janeiro: Shape, 2005.

PAULO, A.C.M.; FORJAZ, C.L.M. **Treinamento físico de endurance e de força máxima: adaptações cardiovasculares e relações com a performance esportiva**. Ver. Bras. Cienc. Esporte, v. 22, n. 2, p. 99-114, jan. 2001.

PICKETT, T.C.; LEWIS, R.J.; CASH, T.F. **Men, muscles, and body image: comparisons of competitive bodybuilders, weight trainers, and athletically active controls**. Br J Sports Med 2005;39:217–222.

PIFFARDINI, V. **Os gastos do fisiculturismo no último mês de preparação**. <<http://viniciuspiffardini.com.br/blog/os-gastos-do-fisiculturismo-no-ultimo-mes/>>. Acesso em: 02 jan. 2018

PLUIM, B.M., ZWINDERMAN, A.H, VAN DER LAARSE, A., VAN DER WALL, E.E. **The athlete's heart. A meta-analysis of cardiac structure and function**. Circulation. 2000 Jan 25;101(3):336-44.

POLITO, M.D.; FARINATTI, P.T.V. **Respostas de FC, PA e duplo-produto ao exercício contra resistência: uma revisão da literatura**. Ver. Port. Ciênc. Desporto, 2003, vol. 3, nº 1, (79-91).

POLLOCK, M.L., FRANKLIN, B.A., BALADY, G.J., CHAITMAN, B.L., FLEG, J.L., FLETCHER, B., LIMACHER, M., PIÑA, I.L., STEIN, R.A., WILLIAMS, M., BAZZARRE, T. **AHA Science Advisory. Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease: benefits, rationale, safety, and prescription: An advisory from the Committee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention, Council on Clinical Cardiology, American Heart Association; Position paper endorsed by the American College of Sports Medicine**. Circulation. 2000 Feb 22;101(7):828-33.

_____. **Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease: benefits, rationale, safety, and prescription and advisory from the committee on exercise, rehabilitation, and prevention, council on clinical cardiology, american heart association**. Circulation, 2000; 101:828-833.

RAKOBOWCHUK M., MCGOWAN C.L., DE GROOT P.C., BRUINSMA D., HARTMAN J.W., PHILLIPS S.M., MACDONALD M.J. **Effect of whole body resistance training on arterial compliance in young men.** Exp Physiol. 2005 Jul;90(4):645-51. Epub 2005 Apr 22.

RATAMESS, N., ALVAR, B., EVETOCH, T.K., HOUSH, T.J., KIBLER, W.B., KRAEMER, W.J., E TRIPLETT, T. **Progression models in resistance training for healthy adults.** Med Sci Sports Exerc 41: 687–708, 2009.

RIBEIRO, A.F.L.; ZONATTO, H.A.; OLIVEIRA, A.G; RIBAS; M.R.; BASSAN, J.C. **Perfil antropométrico e somatotipológico de praticantes de musculação.** RBPFOX, São Paulo, v. 10, n. 59, p. 340-348, maio-jun, 2016. ISSN: 1981-9000.

RIBEIRO, A.S.; SCHOENFELD, B.J; NUNES, J.P. **Large and small muscles in resistance training: is it time for a better definition?** Strength Cond J: October 2017 - Volume 39 - Issue 5 - p 33–35

RODRIGUEZ, N.R., DIMARCO, N.M., LANGLEY, S.; AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION; DIETITIANS OF CANADA; AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and athletic performance.** J Am Diet Assoc., 2009; Mar;109(3):509-27. Erratum in: J Am Diet Assoc. 2013 Dec;113(12):1759.

SANTONJA, R.; KAGAN, P.; TIERNEY, W.; DE LA ROSA, C.; BLINN, T. **The IFBB celebrates its 70th anniversary in 2016.** Disponível em: < <https://www.ifbb.com/wp-content/uploads/2016/04/The-History-of-the-IFBB-042616-final.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2017.

SANTOS, C.S.L.; RICHTER, A.S.M.; RIBEIRO, A.K.; NAVARRO, F. **Práticas alimentares de um fisiculturista gaúcho.** RBNE, São Paulo, v. 3, n. 14, p. 123-131, março/abril, 2009; ISSN: 1981-9927.

SCHWARZENEGGER, A. **Enciclopédia de fisiculturismo e musculação.** 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2002. 800 p.

DICAS DE MUSCULAÇÃO. Marcelo Sendon. **É difícil se manter financeiramente no fisiculturismo brasileiro.** <<https://dicasdemusculacao.com.br/difcil-manter-financeiramente-fisiculturismo-brasileiro/>>, Acesso em: 02 jan. 2018.

SIEWE J., MARX G., KNÖLL P., EYSEL P., ZARGHOONI K., GRAF M., HERREN C., SOBOTTKE R., MICHAEL J. **Injuries and overuse syndromes in competitive and elite Bodybuilding.** Int J Sports Med. 2014 Oct;35(11):943-8.

SILVA, P.R.P.; DANIELSKI, R.; CZEPIELEWSKI, M.A.; **Anabolic steroids in sports**. Rev Bras Med Esporte v.8 n.6 Niterói nov./dez. 2002.

_____; TRINDADE, R.S.; DE ROSE, E.H. **Composição corporal, somatotipo e proporcionalidade de culturistas de elite do Brasil**. Rev Bras Med Esporte _ Vol. 9, Nº 6 – Nov/Dez, 2003.

SONMEZ, E.; TURKDOGAN, K.A.; YILMAZ, C.; KUCUKBUZCU, S.; OZKAN, A.; SOGUTT, O. **Chronic anabolic androgenic steroid usage associated with acute coronary syndrome in bodybuilder**. Turk J Emerg Med. 2016 Mar 10;16(1):35-7.

SPEED, C. **High performance sports medicine**. Clinical Medicine, 2013; vol, 13, n. 1; 47-9.

SZAUDEK, I.; KOVACS, A.; PAVILIK, G.; **Comparison of left ventricular mechanics in runners versus bodybuilder using speckle tracking echocardiography**. Cardiovascular Ultrasound (2015), 13:7.

UMPIERRE, D.; STEIN, R. **Efeitos hemodinâmicos e vasculares do TR: implicações na doença cardiovascular**. Arq. Bras. Cardiol., 2007; 89(4): 256-262.

VAN DER VAN DER PLOEG, G.E.; BROOKS, A.G.; WITHERS, R.T.; DOLLMAN, J.; LEANEY, F.; CHATTERTON, B.E.; **Body composition changes in female bodybuilder during preparation for competition**. Eur J Clin Nutr (2001); 55, 268-277.

VIANNA, D.F.W.; MEZZAROBIA, C. **O esporte de alto rendimento faz mal à saúde? uma análise das atletas da seleção brasileira de ginástica olímpica**. Motrivivência, Florianópolis, n. 41, p. 190-205, nov. 2013. ISSN 2175 – 8042.

WEWEGE M., VAN DEN BERG R., WARD R.E., KEECH A. **The effects of high-intensity interval training vs. moderate-intensity continuous training on bodycomposition in overweight and obese adults: a systematic review and meta-analysis**. Obes Rev. 2017 Jun;18(6):635-646.

WILLIAMS, M.A.; HASKELL, W.L.; ADES, P.A.; AMSTERDAM, E.A.; BITTNER, V.; FRANKLIN, B.A.; GULANICK, M.; LAING, S.T.; STEWART, K.J. **Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease; 2007 update: a scientific statement from the American Heart Association Council on clinical cardiology and council on nutrition, physical activity, and metabolism**. Circulation, 2007; 116:572-584

_____.; AMERICAN HEART ASSOCIATION COUNCIL ON CLINICAL CARDIOLOGY; AMERICAN HEART ASSOCIATION COUNCIL ON NUTRITION, PHYSICAL ACTIVITY, AND METABOLISM. **Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease: 2007 update: a scientific statement from the American Heart Association Council on Clinical Cardiology and Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism.** Circulation. 2007 Jul 31;116(5):572-84.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a World Health Organization Consultation.** Geneva: World Health Organization, 2000. p. 256. WHO Obesity Technical Report Series, n. 284.

_____. **Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation.** World Health Organ Tech Rep Ser. 2000; 894:i-xii, 1-253.

APÊNDICES

APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Conselho Nacional de Saúde, Resolução 196/96)

Eu, _____,

abaixo assinado (a), estou sendo informado (a) pelo educador físico Bruno Coraucci Neto ou pela equipe envolvida na pesquisa que participarei, por vontade própria, do projeto de pesquisa de nome: “AVALIAÇÃO DA CONDIÇÃO DE SAÚDE EM ATLETAS ATIVOS DE FISICULTURISMO EM DIFERENTES MODALIDADES”. Esta pesquisa tem como objetivo maior avaliar a condição de saúde em atletas fisiculturistas de diferentes modalidades e de diferentes regiões do Brasil, comparando os gêneros masculino e feminino, e comparando diferentes faixas etárias e, avaliar características dos treinamentos realizados para as diferentes modalidades do fisiculturismo, observando-se o volume (quantidade de exercícios, quantidade de séries, quantidade de repetições por grupamento muscular) e intensidade do treino (tempo de descanso entre as séries, frequência semanal, sobrecarga utilizada).

Para participar deste estudo é necessário que o (a) senhor (a) permita acesso aos dados de estatura e peso coletados durante a pesagem/inscrição oficial do campeonato, permita a medição (três medições realizadas com intervalos de 3 minutos entre procedimentos) da pressão arterial (PA) no braço ou antebraço direito, permita a aferição da circunferência abdominal e responda as perguntas do questionário que tem como finalidade identificar as características do treinamento e estado de saúde geral.

A pesquisa pode gerar constrangimento ao participante, considerando que o questionário será preenchido antes da competição, mas está garantido o sigilo das informações pessoais oferecidas e as mesmas não serão utilizadas para qualquer fim na competição ou fora dela.

Um possível benefício para o participante é a oportunidade de identificar condições de saúde pessoal inadequada ou comportamentos de risco, além de colaborar com a coleta de informações para posterior divulgação e alerta dos atletas fisiculturistas.

Os seus Direitos ao participar da pesquisa, de acordo com a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/ Ministério da Saúde, são:

1. A garantia de receber a resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento a qualquer dúvida acerca dos procedimentos, riscos, benefícios e outros relacionados com a pesquisa a que será submetido (a);
2. A liberdade de retirar o seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem que isso traga prejuízos de qualquer natureza;
3. A segurança de não ser identificado (a) e do caráter confidencial de toda a informação relacionada.
4. Caso ocorra dano decorrente da intervenção realizada nesta pesquisa, haverá a possibilidade de cobertura material para reparação ao dano.

Ciente e de acordo: _____ Ribeirão Preto, ____/____/____

Nome do participante: _____

RG nº _____

Assinatura do participante da pesquisa

Pesquisador principal: Bruno Coraucci Neto

Assinatura: _____

Testemunha: _____

Assinatura: _____

O projeto foi avaliado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Saúde Escola da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/SP. Em caso de dúvidas, você também poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro de Saúde Escola da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – SP, na Rua Teresina 690, bairro Sumarezinho, Ribeirão Preto /SP, CEP 14.055-380, telefone (16) 3315-0001 das 07:00 h às 17:00 h; e-mail: csecuiaba@fmrp.usp.br; outros contatos: Bruno Coraucci (pesquisador): (16) 9.8146-9592 / Nereida Lima (orientadora): 3315-0002

APÊNDICE B
QUESTIONÁRIO UTILIZADO NA PESQUISA

PESQUISA COM FISICULTURISTAS

Idade: _____ anos **Sexo:** () M () F **Estado de origem:** _____

Medidas Referidas
Estatura: _____ cm Peso fora de competição: _____ Kg Peso em competição: _____ Kg

Categoria:

- () Fisiculturismo
- () Fisiculturismo Clássico
- () Physique
- () Bodyfitness
- () Fitness
- () Bikini
- () Wellness

Há quanto tempo compete? _____ anos

Há quanto tempo treina com pesos (musculação)? _____ anos

Em fase “*OFF-SEASON*”, em média, qual o **NÚMERO DE EXERCÍCIOS** utilizados para **GRANDES GRUPOS MUSCULARES** (peitoral, dorsal, coxas)?

- ☐ 1 (um) a 2 (dois)
- ☐ 3 (três) a 4 (quatro)
- ☐ 5 (cinco) a 6 (seis)
- ☐ 7 (sete) a 8 (oito)
- ☐ mais de 8 (oito)

Em fase “OFF-SEASON”, em média, qual o NÚMERO DE EXERCÍCIOS utilizados para PEQUENOS GRUPOS MUSCULARES (bíceps, tríceps, deltoide)?

- ☐ 1 (um) a 2 (dois)
- ☐ 3 (três) a 4 (quatro)
- ☐ 5 (cinco) a 6 (seis)
- ☐ 7 (sete) a 8 (oito)
- ☐ mais de 8 (oito)

Em fase “OFF-SEASON”, qual a quantidade média de SÉRIES realizadas por exercício?

- ☐ 2 (Duas)
- ☐ 3 (Três)
- ☐ 4 (Quatro)
- ☐ 5 (Cinco)
- ☐ Entre 6 (Seis) e 8 (Oito)
- ☐ Mais de 8

Em fase “OFF-SEASON”, qual a quantidade média de REPETIÇÕES realizadas por exercício?

- ☐ 6 (seis) a 8 (oito)
- ☐ 8 (oito) a 10 (dez)
- ☐ 10 (dez) a 12 (doze)

- () 12 (doze) a 15 (quinze)
- () 15 (quinze) a 20 (vinte)
- () Entre 20 (vinte) a 30 (trinta)
- () Até a falha muscular total

Em fase “OFF-SEASON”, qual o TEMPO médio de intervalo entre as séries?

- () 180 segundos (3 minutos)
- () 120 segundos (2 minutos)
- () 90 segundos (1 minuto e trinta segundos)
- () 60 segundos (1 minuto)
- () 40 segundos
- () 30 segundos
- () Não utiliza controle de tempo (utiliza a percepção da recuperação muscular)

Em fase “PRE-CONTEST”, em média, qual o NÚMERO DE EXERCÍCIOS utilizados para GRANDES GRUPOS MUSCULARES (peitoral, dorsal, coxas)?

- () 1 (um) a 2 (dois)
- () 3 (três) a 4 (quatro)
- () 5 (cinco) a 6 (seis)
- () 7 (sete) a 8 (oito)
- () mais de 8 (oito)

Em fase “PRE-CONTEST”, em média, qual o NÚMERO DE EXERCÍCIOS utilizados para PEQUENOS GRUPOS MUSCULARES (bíceps, tríceps, deltoide)?

- () 1 (um) a 2 (dois)
- () 3 (três) a 4 (quatro)
- () 5 (cinco) a 6 (seis)

☐ 7 (sete) a 8 (oito)

☐ mais de 8 (oito)

Em fase “*PRE-CONTEST*”, qual a quantidade média de SÉRIES realizadas por exercício?

☐ 2 (Duas)

☐ 3 (Três)

☐ 4 (Quatro)

☐ 5 (Cinco)

☐ Entre 6 (Seis) e 8 (Oito)

☐ Mais de 8

Em fase “*PRE-CONTEST*”, qual a quantidade média de REPETIÇÕES realizadas por exercício?

☐ 6 (seis) a 8 (oito)

☐ 8 (oito) a 10 (dez)

☐ 10 (dez) a 12 (doze)

☐ 12 (doze) a 15 (quinze)

☐ 15 (quinze) a 20 (vinte)

☐ Entre 20 (vinte) a 30 (trinta)

☐ Mais de 30 (trinta)

Em fase “*PRE-CONTEST*”, qual o TEMPO médio de intervalo entre as séries?

☐ 180 segundos (3 minutos)

☐ 120 segundos (2 minutos)

☐ 90 segundos (1 minuto e trinta segundos)

☐ 60 segundos (1 minuto)

☐ 40 segundos

☐ 30 segundos

☐ Não utiliza controle de tempo (utiliza a percepção da recuperação muscular)

Você utiliza exercícios aeróbios nos treinamentos?

☐ Nunca

☐ Em ocasiões especiais

☐ Sim, apenas no “OFF-SEASON”

☐ Sim, apenas no “PRE-CONTEST”

☐ Sim, no “OFF-SEASON” e no “PRE-CONTEST”

Se você utiliza os exercícios aeróbios, como é quantificada a intensidade de trabalho?

☐ Não quantifico

☐ FC

☐ Percentual de VO2 máx

☐ Percepção Subjetiva do Esforço

☐ Outra: _____

Como é realizada a sua atividade aeróbia? (se necessário, marque mais de uma alternativa)

☐ Bicicleta Ergométrica

☐ Transport

☐ Esteira

☐ Corrida de rua

☐ Outra: _____

Em quais momentos e como você realiza a atividade aeróbia? (se necessário, marque mais de uma alternativa)

- ☐ Em jejum
- ☐ Antes do treino com pesos, utilizando baixa intensidade
- ☐ Antes do treino com pesos, utilizando alta intensidade
- ☐ Depois do treino com pesos, utilizando baixa intensidade
- ☐ Depois do treino com pesos, utilizando alta intensidade

Qual a característica de sua atividade aeróbia? (se necessário, marque mais de uma alternativa)

- ☐ Contínuo de curta duração (até 20 minutos)
- ☐ Contínuo de longa duração (acima de 20 minutos)
- ☐ Intervalado de curta duração (até 20 minutos)
- ☐ Intervalado de longa duração (acima de 20 minutos)

Você possui acompanhamento de um treinador Profissional de Educação Física para elaborar o treino?

- ☐ Não
- ☐ Sim

Você possui acompanhamento de um Nutricionista para elaborar os planos alimentares?

- ☐ Não
- ☐ Sim

Você passou por alguma consulta médica (clínico geral, médico de família, cardiologista ou endocrinologista) nos últimos 12 meses?

- ☐ Não
- ☐ Sim

Você realiza exames médicos periodicamente? Com que frequência?

- ☐ Mensal
- ☐ Trimestral
- ☐ Semestral
- ☐ Anual
- ☐ Outro: _____
- ☐ Não

Você passou por alguma consulta médica (clínico geral, médico de família, cardiologista ou endocrinologista) antes de iniciar este esporte?

- ☐ Não
- ☐ Sim

Você tem alguma das patologias citadas abaixo?

- ☐ Hipertensão arterial
- ☐ Diabetes ☐ tipo 1 ☐ tipo 2
- ☐ Cardiopatia (qualquer doença do coração)
- ☐ Colesterol ou triglicérides elevados
- ☐ Outras: _____
- ☐ Não sei
- ☐ Não

Se você respondeu SIM para alguma das alternativas da questão anterior, você faz uso regular de medicamento?

- ☐ Não
- ☐ Sim Qual (is)? _____

Você utiliza automedicação para amenizar dores e/ou desconfortos musculares ou articulares?

() Não

() Sim. Quais: _____

Você já teve lesão em algumas das estruturas?

() Muscular

() Tendínea

() Articular

() Óssea

() Outro: _____

() Não

Durante o treinamento, já passou por algumas das situações abaixo relacionadas?

() Hipoglicemia (tonturas, suor frio, alterações dos níveis de consciência, perturbação visual, náuseas, fraquezas)

() Queda de PA

() Desmaio

() Dor precordial (dor no peito ou desconforto torácico)

() Batedeira

() Não

Nos últimos 6 meses, fez uso de alguma das substâncias abaixo?

(mesmo que seja apenas uma vez)

() esteroides anabólicos androgênicos

() hormônios peptídicos e fatores de crescimento (GH, IGF-1...)

() insulina

- () diuréticos
- () agentes mascarantes
- () moduladores hormonais e metabólicos (inibidores de aromatase, etc)
- () beta 2 – agonistas
- () Não

Medidas Clínicas	
Peso: _____ Kg	Estatuta: _____ cm IMC: _____ Kg/m ²
Circunferência abdominal: _____ cm	
Circunferência do braço direito _____ cm	
Pressão arterial (mm Hg)	Frequência cardíaca (bpm)
membro superior Direito: () braço () antebraço	
_____	_____ (1ª medida)
_____	_____ (2ª medida)
_____	_____ (3ª medida)

ANEXOS

ANEXO A

DIVISÕES DAS CATEGORIAS PARA A MODALIDADE FISICULTURISMO

Fonte: <https://www.ifbb.com/rules/>

Categorias Júnior (16 aos 23 anos)
Até e incluindo 75 Kg
Acima de 75 Kg
Categorias Sênior (24 aos 39 anos)
Até e incluindo 65 Kg
Até e incluindo 70 Kg
Até e incluindo 75 Kg
Até e incluindo 80 Kg
Até e incluindo 90 Kg
Até e incluindo 100 Kg
Acima de 100 Kg
Categorias Máster (40 a 44 anos)
Até e incluindo 70 Kg
Até e incluindo 80 Kg
Até e incluindo 90 Kg
Acima de 90 Kg
Categorias Máster (45 a 49 anos)
Até e incluindo 70 Kg
Até e incluindo 80 Kg
Até e incluindo 90 Kg
Acima de 90 Kg
Categorias Máster (50 a 54 anos)
Até e incluindo 80 Kg
Acima de 80 Kg
Categorias Máster (55 anos e acima)
Até e incluindo 75 Kg
Acima de 75 Kg

ANEXO B

DIVISÕES DAS CATEGORIAS PARA A MODALIDADE FISICULTURISMO CLÁSSICO

Fonte: <https://www.ifbb.com/rules/>

Categorias Júnior
categoria única
Categorias Sênior
Até e incluindo 168 cm
Até e incluindo 171 cm
Até e incluindo 175 cm
Até e incluindo 180 cm
Acima de 180 cm
Categorias Máster (40 a 44 anos)
categoria única
Categorias Máster (45 a 49 anos)
categoria única
Categorias Máster (50 e acima)
categoria única

Fórmulas para determinar o peso corpora que o atleta pode competir

PCmax: peso corporal máximo, em quilos, que o atleta pode atingir

EA: estatura em centímetros

Por exemplo:

Categoria júnior – atleta 1: 169 cm; atleta 2: 170 cm;

Ambos competirão na mesma categoria júnior até e incluindo 171 cm

No entanto, os pesos corporais deverão ser, no máximo:

Atleta 1: PCmax = 169 - 100 + 1 Kg = 70 Kg

Atleta 2: PCmax = 170 - 100 + 1Kg = 71 Kg

Categoria Júnior

até e incluindo 168 cm: PCmax (Kg) = EA (cm) – 100 + 0 (Kg)

até e incluindo 171 cm: PCmax (Kg) = EA (cm) – 100 + 1 (Kg)

até e incluindo 175 cm: PCmax (Kg) = EA (cm) – 100 + 2 (Kg)

até e incluindo 180 cm: PCmax (Kg) = EA (cm) – 100 + 3 (Kg)

até e incluindo 190 cm: PCmax (Kg) = EA (cm) – 100 + 4 (Kg)

até e incluindo 198 cm: PCmax (Kg) = EA (cm) – 100 + 4,5 (Kg)

acima de 198 cm: PCmax (Kg) = EA (cm) – 100 + 5 (Kg)

Categoria Sênior e Máster

até e incluindo 168 cm: PCmax (Kg) = EA (cm) – 100 + 0 (Kg)

até e incluindo 171 cm: PCmax (Kg) = EA (cm) – 100 + 1 (Kg)

até e incluindo 175 cm: PCmax (Kg) = EA (cm) – 100 + 2 (Kg)

até e incluindo 180 cm: PCmax (Kg) = EA (cm) – 100 + 3 (Kg)

até e incluindo 190 cm: PCmax (Kg) = EA (cm) – 100 + 4 (Kg)

até e incluindo 198 cm: PCmax (Kg) = EA (cm) – 100 + 4,5 (Kg)

acima de 198 cm: PCmax (Kg) = EA (cm) – 100 + 5 (Kg)

Nota 1: para os competidores com estatura acima de 190 cm e até e incluindo 198 cm, será utilizada a seguinte fórmula PCmax (Kg) = EA (cm) – 100 + 9 (Kg)

Nota 2: para competidores com estatura acima de 198 cm, será utilizada a seguinte fórmula PCmax (Kg) = EA (cm) – 100 + 10 (Kg)

Nota 3: todos os competidores mencionados nas notas 1 e 2, participaram na categoria acima de 180 cm.

ANEXO C

DIVISÕES DAS CATEGORIAS PARA A MODALIDADE GAMES CLASSIC BODYBUILDING

<https://www.ifbb.com/rules/>

Categorias
Até e incluindo 175 cm
Acima de 175 cm

Fórmulas para determinar o peso corpora que o atleta pode competir

PCmax: peso corporal máximo, em quilos, que o atleta pode atingir

EA: estatura em centímetros

Por exemplo:

Atleta 1: 172 cm; atleta 2: 174 cm;

Ambos competirão na mesma categoria até e incluindo 175 cm

No entanto, os pesos corporais deverão ser, no máximo:

Atleta 1: $PC_{max} = 172 - 100 + 2 \text{ Kg} = 74 \text{ Kg}$

Atleta 2: $PC_{max} = 174 - 100 + 2 \text{ Kg} = 76 \text{ Kg}$

Categorias
<p>até e incluindo 162 cm: $PM \text{ (Kg)} = \text{estatura (cm)} - 100 + X \text{ (kg)} - 2 \text{ (Kg)}$</p> <p>até e incluindo 165 cm: $PM \text{ (Kg)} = EA \text{ (cm)} - 100 + X \text{ (kg)} - 1 \text{ (Kg)}$</p> <p>até e incluindo 168 cm: $PM \text{ (Kg)} = EA \text{ (cm)} - 100 + X \text{ (kg)} + 0 \text{ (Kg)}$</p> <p>até e incluindo 171 cm: $PM \text{ (Kg)} = EA \text{ (cm)} - 100 + X \text{ (kg)} + 1 \text{ (Kg)}$</p> <p>até e incluindo 175 cm: $PM \text{ (Kg)} = EA \text{ (cm)} - 100 + X \text{ (kg)} + 2 \text{ (Kg)}$</p> <p>até e incluindo 180 cm: $PM \text{ (Kg)} = EA \text{ (cm)} - 100 + X \text{ (kg)} + 3 \text{ (Kg)}$</p> <p>até e incluindo 188 cm: $PM \text{ (Kg)} = EA \text{ (cm)} - 100 + X \text{ (kg)} + 4 \text{ (Kg)}$</p> <p>até e incluindo 196 cm: $PM \text{ (Kg)} = EA \text{ (cm)} - 100 + X \text{ (kg)} + 5 \text{ (Kg)}$</p> <p>acima de 196 cm: $PM \text{ (Kg)} = EA \text{ (cm)} - 100 + X \text{ (kg)} + 6 \text{ (Kg)}$</p>

ANEXO D

DIVISÕES DAS CATEGORIAS PARA A MODALIDADE MEN'S PHYSIQUE

Fonte: <https://www.ifbb.com/rules/>

Categorias Júnior (16 aos 23 anos)
Até e incluindo 174 cm
Até e incluindo 178 cm
Acima de 178 cm
Categorias Sênior (24 aos 39 anos)
Até e incluindo 170 cm
Até e incluindo 173 cm
Até e incluindo 174 cm
Até e incluindo 176 cm
Até e incluindo 174 cm
Até e incluindo 179 cm
Até e incluindo 182 cm
Acima de 182 cm
Categorias Máster (40 a 44 anos)
Categoria única
Categorias Máster (45 a 49 anos)
Categoria única
Categorias Máster (50 anos e acima)
Categoria única

ANEXO E

DIVISÕES DAS CATEGORIAS PARA A MODALIDADE FITNESS COREOGRÁFICO MASCULINO

Fonte: <https://www.ifbb.com/rules/>

Fórmulas para determinar o peso corpora que o atleta pode competir

PCmax: peso corporal máximo, em quilos, que o atleta pode atingir

EA: estatura em centímetros

Por exemplo:

Atleta 1: 172 cm; atleta 2: 174 cm;

Ambos competirão na mesma categoria até e incluindo 175 cm

No entanto, os pesos corporais deverão ser, no máximo:

Atleta 1: $PC_{max} = 172 - 100 + 1 \text{ Kg} = 73 \text{ Kg}$

Atleta 2: $PC_{max} = 174 - 100 + 1 \text{ Kg} = 75 \text{ Kg}$

Categorias Infantil
Até e incluindo 7 anos de idade
8 a 9 anos de idade
10 a 11 anos de idade
12 a 13 anos de idade
14 a 15 anos de idade
Categorias Júnior (16 a 23 anos)
Categoria única
$PC_{max} \text{ (Kg)} = \text{estatura (cm)} - 100$
Categorias Sênior (24 e acima)
Até e incluindo 170 cm
$PC_{max} \text{ (Kg)} = EA \text{ (cm)} - 100 + 1 \text{ Kg}$
Até e incluindo 175 cm
$PC_{max} \text{ (Kg)} = EA \text{ (cm)} - 100 + 1 \text{ Kg}$
Até e incluindo 180 cm
$PC_{max} \text{ (Kg)} = EA \text{ (cm)} - 100 + 1 \text{ Kg}$
Acima de 180 cm
$PC_{max} \text{ (Kg)} = EA \text{ (cm)} - 100 + 1 \text{ Kg}$

ANEXO F**DIVISÕES DAS CATEGORIAS PARA A MODALIDADE FITNESS COREOGRÁFICO FEMININO**

Fonte: <https://www.ifbb.com/rules/>

Categorias Infantil
Até e incluindo 7 anos de idade
8 anos de idade
9 anos de idade
10 anos de idade
11 anos de idade
12 anos de idade
13 anos de idade
14 a 15 anos de idade
Categorias Júnior (16 a 23 anos)
Até e incluindo 163 cm
Acima de 163 cm
Categorias Sênior (24 anos e acima)
Até e incluindo 163 cm
Acima de 163 cm

ANEXO G

DIVISÕES DAS CATEGORIAS PARA A MODALIDADE BODYFITNESS

Fonte: <https://www.ifbb.com/rules/>

Categorias Júnior
Categoria única
Categorias Sênior
Até e incluindo 158 cm
Até e incluindo 163 cm
Até e incluindo 168 cm
Acima de 168 cm
Categorias Máster (35 a 44 anos)
Categoria única
Categorias Máster (45 anos e acima)
Categoria única

ANEXO H**DIVISÕES DAS CATEGORIAS PARA A MODALIDADE BIKINI FITNESS**

Fonte: <https://www.ifbb.com/rules/>

Categorias Júnior
Até e incluindo 160 cm
Até e incluindo 166 cm
Acima de 166 cm
Categorias Sênior
Até e incluindo 158 cm
Até e incluindo 160 cm
Até e incluindo 162 cm
Até e incluindo 164 cm
Até e incluindo 166 cm
Até e incluindo 169 cm
Até e incluindo 172 cm
Acima de 172 cm
Categorias Máster (acima de 35 anos)
Até e incluindo 163 cm
Acima de 163 cm

ANEXO I**DIVISÕES DAS CATEGORIAS PARA A MODALIDADE WOMEN'S PHYSIQUE**

Fonte: <https://www.ifbb.com/rules/>

Categorias Júnior
Até e incluindo 160 cm
Até e incluindo 166 cm
Acima de 166 cm
Categorias Sênior
Até e incluindo 158 cm
Até e incluindo 160 cm
Até e incluindo 162 cm
Até e incluindo 164 cm
Até e incluindo 166 cm
Até e incluindo 169 cm
Até e incluindo 172 cm
Acima de 172 cm
Categorias Máster (acima de 35 anos)
Até e incluindo 163 cm
Acima de 163 cm

ANEXO J**DIVISÕES DAS CATEGORIAS PARA A MODALIDADE WELLNESS FITNESS**

Fonte: <https://www.ifbb.com/rules/>

Categorias
Até e incluindo 158 cm
Até e incluindo 160 cm
Até e incluindo 168 cm
Acima de 168 cm

ANEXO L

APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO CENTRO DE SAÚDE ESCOLA DA FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO – FMRP-USP

CENTRO DE SAÚDE ESCOLA DA FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO -
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP		
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA		
Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DA CONDIÇÃO DE SAÚDE EM ATLETAS ATIVOS DE FISCULTURISMO EM DIFERENTES MODALIDADES		
Pesquisador: Bruno Coraucci Neto		
Área Temática:		
Versão: 3		
CAAE: 37388214.9.0000.5414		
Instituição Proponente: Centro de Saúde Escola - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - USP		
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio		
DADOS DO PARECER		
Número do Parecer: 944.166		
Data da Relatoria: 02/02/2015		
Apresentação do Projeto:		
Reenvio de projeto de pesquisa sobre a avaliação das condições de saúde de atletas amadores e ativos de fisiculturismo, que envolve a aplicação de um questionário sobre condições de saúde, aferição de pressão arterial, altura, peso e circunferência abdominal. Na apresentação prévia, foi categorizado erroneamente em área temática não compatível com a proposta, o que foi agora corrigido.		
Objetivo da Pesquisa:		
Os objetivos do estudo são:		
<ul style="list-style-type: none">- avaliar a condição de saúde em atletas fisiculturistas filiados à CBMFF e à IFBB, de diferentes modalidades (Fisiculturismo, Fisiculturismo Clássico, Physique, Bodyfitness e Bikini Fitness), em diferentes regiões do país, por sexo e faixa etária;- avaliar características dos treinamentos realizados nas diferentes modalidades, observando-se o volume (quantidade de exercícios, quantidades de séries, quantidade de repetições por grupamento muscular) e intensidade do treino (tempo de descanso entre as séries, frequência semanal, sobrecarga utilizada).		
Endereço: TERESINA 690		
Bairro: SUMAREZINHO		CEP: 14.055-380
UF: SP	Município: RIBEIRÃO PRETO	
Telefone: (16)3602-0009	E-mail: csecuiaba@fmrp.usp.br	

Página 01 de 02

CENTRO DE SAÚDE ESCOLA
DA FACULDADE DE MEDICINA
DE RIBEIRÃO PRETO -

Continuação do Parecer: 944.166

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Entre os riscos, o pesquisador aponta o constrangimento do atleta ao responder questões de sua saúde pessoal durante evento competitivo, que se supões ser contornado com explicações sobre a pesquisa e garantia de sigilo dos dados coletados. Como benefícios são apontados, a identificação pelo participante de suas condições de saúde pessoal inadequadas e de seus comportamentos de risco relacionados à prática. Os resultados do estudo poderão servir de alerta à comunidade civil sobre os comportamentos de risco desse grupo de atletas.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A proposta agora foi categorizada corretamente quanto à área temática nos formulários.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Correções foram adequadas e atendem às recomendações dos pareceres anteriores.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Proposta aprovada.

RIBEIRAO PRETO, 03 de Fevereiro de 2015

Assinado por:
LAÉRCIO JOEL FRANCO
(Coordenador)

Endereço: TERESINA 690

Bairro: SUMAREZINHO

UF: SP

Telefone: (16)3602-0009

CEP: 14.055-380

Município: RIBEIRAO PRETO

E-mail: csecuiaba@fmrp.usp.br

ANEXO M

AUTORIZAÇÃO DA CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE MUSCULAÇÃO, FISICULTURISMO E FITNESS PARA COLETA DE DADOS NOS EVENTOS

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE MUSCULAÇÃO, FISICULTURISMO E FITNESS

Vinculada a A.B.E.C.D - Associação Brasileira de Estudos e Combate ao Doping
Filiada a I.F.B.B - International Federation of Fitness and Bodybuilding
CNPJ/ME: 15.570.999/0001-81

10 de Novembro de 2014

AUTORIZAÇÃO

A **CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE MUSCULAÇÃO, FISICULTURISMO E FITNESS – IFBB BRASIL**, inscrita no CNPJ/MF sob o nº **15.570.999/0001-81**, com sede em **RUA EZEQUIEL FREIRE, Nº 55, SALA 51, SANTANA, SÃO PAULO/SP**, representada pelo seu Presidente Prof. Mauricio de Arruda Campos, vem por meio desta, autorizar o Prof. Bruno Coraucci Neto e equipe:

- realizar pesquisa com os atletas filiados a entidade e suas afiliadas;
- utilizar questionário sobre rotina de treinamento e saúde dos atletas;
- realizar coleta de dados de medidas clínicas como, peso, estatura, circunferência abdominal, pressão arterial e outras que se fizerem necessárias;
- livre acesso as estruturas do evento: sala de espera para registro e pesagem, sala de registro e pesagem e local da competição;
- utilização e publicação dos dados coletados;

Atenciosamente,

Prof. Mauricio de Arruda Campos

Presidente CBMFF/IFBB Brasil

15.570.999/0001-81
CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE MUSCULAÇÃO
FISICULTURISMO E FITNESS
CBMFF-IFBB BRASIL
Rua: Ezequiel Freire, 55 sala 51
Santana - CEP: 02.034-000
SÃO PAULO - SP

Rua Ezequiel Freire, 55 – sala 51 – Santana - São Paulo/ SP. - Brasil – CEP: 02034-000
Telefone/ Fax: 55 11 3926-0607

Site: www.ifbbbrasil.com.br Email: secretaria@ifbbbrasil.com.br

ANEXO N**CLASSIFICAÇÃO DE PESO PELO IMC, ADAPTADA PELA ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE**

Classificação de peso pelo IMC		
Classificação	IMC (kg/m²)	Risco de comorbidades
Baixo peso	< 18,5	Baixo
Peso normal	18,5 – 24,9	Médio
Sobrepeso	≥ 25	-
Pré-obeso	25,0 – 29,9	Aumentado
Obeso I	30,0 – 34,9	Moderado
Obeso II	35,0 – 39,9	Grave
Obeso III	≥ 40	Muito grave

Fonte: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA – ABESO, Diretriz Brasileira da Obesidade, 3ª edição, 2009/2010.

ANEXO O

CLASSIFICAÇÃO POR MEIO DE PERCENTUAL DE GORDURA POR FAIXA ETÁRIA PARA HOMENS E MULHERES POR POLLOCK e WILMORE, 1993

Percentual de gordura ideal para homens					
Nível/Idade	18 a 25	26 a 35	36 a 45	46 a 55	56 a 65
Excelente	4 a 6%	8 a 11%	10 a 14%	12 a 16%	13 a 18%
Bom	8 a 10%	12 a 15%	16 a 18%	18 a 20%	20 a 21%
Acima da média	12 a 13%	16 a 18%	19 a 21%	21 a 23%	22 a 23%
Média	14 a 16%	18 a 20%	21 a 23%	24 a 25%	24 a 25%
Abaixo da média	17 a 20%	22 a 24%	24 a 25%	26 a 27%	26 a 27%
Ruim	20 a 24%	25 a 28%	27 a 29%	28 a 30%	28 a 30%
Muito ruim	26 a 36%	28 a 36%	30 a 39%	32 a 38%	32 a 38%
Fonte: Pollock e Willmore (1993)					

Percentual de gordura ideal para mulheres					
Nível/Idade	18 a 25	26 a 35	36 a 45	46 a 55	56 a 65
Excelente	13 a 16%	14 a 16%	16 a 19%	17 a 21%	18 a 22%
Bom	17 a 19%	18 a 20%	20 a 23%	23 a 25%	24 a 26%
Acima da média	20 a 22%	21 a 23%	24 a 26%	26 a 28%	27 a 29%
Média	23 a 25%	24 a 25%	27 a 29%	29 a 31%	30 a 32%
Abaixo da média	26 a 28%	27 a 29%	30 a 32%	32 a 34%	33 a 35%
Ruim	29 a 31%	31 a 33%	33 a 36%	35 a 38%	36 a 38%
Muito ruim	33 a 43%	36 a 49%	38 a 48%	39 a 50%	39 a 49%
Fonte: Pollock e Willmore (1993)					

Fonte: http://www.saudeemmovimento.com.br/saude/tabelas/tabela_de_referencia_composicao.htm

ANEXO P

CIRCUNFERÊNCIA ABDOMINAL E RISCO DE COMPLICAÇÕES METABÓLICAS ASSOCIADAS COM OBESIDADE EM HOMENS E MULHERES CAUCASIANOS, ESTABELECIDO PELA ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE.

Circunferência abdominal e risco de complicações metabólicas			
Circunferência abdominal (cm)			
Risco de complicações metabólicas	Homem	Mulher	Nível de ação
Aumentado	≥ 94	≥ 80	1
Aumentado substancialmente	≥ 102	≥ 88	2
“Nível de ação” significa a importância de se recomendar a redução da medida da circunferência abdominal quando 1 é menos importante que 2.			

Fonte: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA – ABESO, Diretriz Brasileira da Obesidade, 3ª edição, 2009/2010.