

Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício 2017;16(5):272-80

## ARTIGO ORIGINAL

### Prevalência de lesões nos competidores de fisiculturismo de uma academia na cidade de Fortaleza/CE

#### *Prevalence of injuries in bodybuilding competitors of a fitness academy at Fortaleza/CE*

John Alef Silva Abreu\*, Pedro Cunha Lopes\*, Vasco Pinheiro Diogenes Bastos, D.Sc.\*\*,  
Francisco Fleury Uchoa Santos Júnior, D.Sc.\*\*

**\*Discente do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Estácio do Ceará\*, \*\*Docente do Centro Universitário Estácio do Ceará**

Recebido em 23 de outubro de 2017; aceito em 30 de outubro de 2017.

**Endereço para correspondência:** Francisco Fleury Uchoa Santos Júnior, Rua Eliseu Uchoa Beco, 600, 60810-270 Fortaleza CE, E-mail: drfleuryjr@gmail.com; John Alef Silva Abreu: dj.alef@hotmail.com; Pedro Cunha Lopes: pedro.csl@hotmail.com; Vasco Pinheiro Diogenes Bastos: vascodiogenes@yahoo.com.br

## Resumo

**Introdução:** Com o grande aumento da prática da musculação nos últimos anos, também ocorreu um aumento considerável nas incidências de lesões em atletas de fisiculturismo que utilizam essa prática para conquistarem o corpo perfeito. **Objetivos:** Analisar a prevalência de lesões nos competidores de fisiculturismo de uma academia na cidade de Fortaleza/CE. **Métodos:** Trata-se de um estudo de campo, observacional, descritivo, transversal, com estratégia de análise quantitativa dos resultados apresentados. **Resultados:** Foram respondidos 14 questionários, um participante foi excluído por não entrar nos critérios de inclusão. A taxa de respostas Homens 100% (n = 14) com índice de idade de 42,9% de 18 a 25 (n = 6) e de 26 a 35 (n = 6), 36 a 45 anos 15,4% (n = 2). Observou-se que 78,6% (n = 11) dos participantes sofreram alguma lesão e 57,1% (n = 8) acreditavam que a lesão estava relacionada às atividades de treino na academia e 46,2% (n = 6) acreditava que não. Quanto à localização anatômica da lesão relataram maior predominância em punho 30,8% (n = 4), seguido de cotovelo 23,1% (n = 3), outros 23,1% (n = 3), ombro 15,4% (n = 2), joelho 15,4% (n = 2) e tornozelo 7,7% (n = 1). **Conclusão:** Com os dados em amostra define-se que as principais lesões que acometem os atletas de fisiculturismo de uma academia na cidade de Fortaleza/CE são em extremidades de membros superiores como punho, cotovelo e ombro.

**Palavras-chave:** levantamento de peso, musculação, Fisioterapia.

## Abstract

**Introduction:** Bodybuilding have been increasing over the last years and, therefore, we find significant increase of lesions in bodybuilding athletes that use this practice to conquer the perfect body. **Purpose:** To analyze the prevalence of lesions on bodybuilding competitors of a gym in the city of Fortaleza/CE. **Method:** This is a study field, observational, descriptive, and transversal, with quantitative analysis of the results. **Results:** Fourteen participants reply to the questionnaires, one was excluded as he did not meet the inclusion criteria. The men reply rate was 100% (n = 14) with average of age: 42.9% from 18 to 25 (n = 6) and from 26 to 35 (n = 6), 36 to 45 years 15.4% (n = 2). We observed that 78.6% (n = 11) of participants replied that had some lesions and 57.1% (n = 8) believe that the lesion is related to training activities at the gym, but 46.2% (n = 6) did not believe that. As for anatomical location of the lesion, 30.8% (n=4) reported greater predominance in wrist, followed by elbow 23.1% (n = 3), other areas 23.1% (n = 3), shoulder 15.4% (n = 2), knee 15.4% (n = 2), and ankle 7.7% (n=1). **Conclusion:** The results showed that the main lesions that affect bodybuilding competitors of a gym in the city of Fortaleza/CE are in extremities of upper limbs such as wrist, elbow and shoulder.

**Key-words:** weightlifting, bodybuilding, physical therapy.

## Introdução

A musculação, treinamento com pesos ou treinamento de força, no decorrer da história se apresentou como uma das práticas físicas mais antigas do mundo. Existem relatos

históricos desde a antiguidade grega, encontrados com a narrativa de vida de Milos de Crotona, na época de Pitágoras, que teria sido seu treinador e criador do método de progressão de cargas. Há relatos indicando que, na época Milos, caminhava-se com um animal nas costas e conforme o animal crescia sua força e desenvolvimento físico melhoravam [1].

Segundo Gianolla [1], a musculação como forma de competição, na qual se exibem os músculos, tem como dado oficial o registro da primeira competição em 1901, em Londres. Esta competição intitulada *The Great Competition* foi idealizada e realizada por Eugene Sandow, que tinha por objetivo a escolha do físico mais fabuloso.

A musculação na forma competitiva ou mais popularmente conhecida como fisiculturismo é um esporte que tem como principais objetivos mostrar as competências atléticas através do volume de massa muscular, simetria e definição da musculatura [2,3].

É sabido que o treinamento de resistência de alta intensidade é uma ferramenta para melhorar a força muscular e tamanho (volume muscular). Vários fatores, tais como volume de treinamento, intensidade, frequência e o intervalo de descanso entre as séries podem afetar a resposta crônica ao treinamento de resistência. A melhoria no tamanho e a função do músculo são adquiridos ao longo de várias semanas ou meses de treinamento contínuo, sem períodos de interrupção [4,5].

Tem sido relatado que a interrupção ou períodos de destreinamento podem levar a uma redução, perda de força e hipertrofia no qual são ligados ao treinamento de força [6,7].

O treino de força é uma das ferramentas pela qual os fisiculturistas procuram chegar a um nível muscular ideal para exibirem em competições. Para alguns atletas, esse esporte pode provocar uma luta contínua pela perfeição. Compulsões associadas ao esporte incluem inúmeras horas gastas em academia, padrões alimentares anormais, ou até mesmo abuso de substâncias androgênicas e não androgênicas [8].

Com o grande aumento dessa prática esportiva nos últimos anos, também ocorreu um aumento considerável nas incidências de lesões, principalmente às de gênero osteomioarticulares. Várias são as causas, como a falta de preparação física dos praticantes, carga exagerada, amplitude de movimento além das suportadas pelas estruturas articulares, e a falta de orientação dos atletas para o esporte [9,10].

Lesões de cunho esportivo são decorrentes da inter-relação entre o atleta e o esporte praticado. Toda atividade esportiva gera um ponto de sobrecarga no aparelho locomotor. Não há a instalação de um processo patológico se a capacidade de recuperação fisiológica fica circunscrita [11,12].

Manteve-se claro que o treinamento com pesos excessivos e os ciclos de dieta levam a aumentos nas síndromes de overuse ou lesões, em comparação com outros esportes que também se utiliza o levantamento de peso. Dados com amostras envolvendo atletas de competição profissionais são raros, embora vários estudos examinaram esta questão para as disciplinas de powerlifting e halterofilismo. Nos estudos existentes que investigam fisiculturistas, o nível competitivo dos atletas não é claro [13].

Na preparação de um atleta fisiculturista, a dor não apenas está presente no risco causado pelos treinos intensos, cargas excessivas e similares, mas no próprio cotidiano dos exercícios. O fisiculturista, através da sua prática, aprende a construir um vasto mapa sensorial, um saber corporal e prático que classifica os tipos de dores, alocando-os em mais ou menos danosos, construtivos ou destrutivos, conforme a intensidade e a manifestação da mesma [14,15].

A dor no contexto citado está associada à dedicação a prática esportiva, ao domínio inabalável das ações e dos desejos. Sendo assim, a dor pode funcionar como forma de identidade individual ou grupal, é via de sofrimento e superação. A capacidade de resistência individual relacionada aos progressivos exercícios com pesos, cada vez mais, exige do atleta um saber prático agrupado ao corpo para evitar lesões graves [16].

Ao oposto da dor positiva, que ocorre após o que os atletas intitulam de “exercícios de qualidade”, que por sua vez é ocasionada pelo movimento do grupo muscular envolvido no treinado, há a dor negativa, que por sua vez é perigosa e antecipa a impossibilidade de treinar, sendo aquela que indica bursites, tendinites ou problemas nas articulações dos joelhos [17-19].

A dor negativa é tida pelos atletas como resultado de excessos e execuções equivocadas no treino. Dessa forma, há então entre os fisiculturistas, um costume da dor que organiza os sentidos musculares indicando os avanços ou regresso na prática diária da musculação, causada por condutas consideradas corretas ou erradas pelos praticantes. Dessa forma, existem diferentes classificações de dores como agudas, pontiagudas, constantes, de

movimento ou eventuais, e mesmo prazerosas (possivelmente a dor produzida pelo efeito do lactato nos músculos exercitados) [17].

No fisiculturismo, os exercícios são realizados até as últimas condições físicas, ocasionando fortes dores musculares, para que os resultados almejados sejam atingidos. De fato, se os exercícios não estiverem acompanhados pela dor, os mesmos não têm qualquer efetividade, segundo os atletas. Sem dor não há avanço; sem dor há apenas retrocesso. A manifestação ostensiva da mesma, portanto, é motivo de orgulho e honra para os fisiculturistas, visto que os mais experientes relatam com constância suas lesões por esforço repetitivo ou torções nas quais distenderam músculos, romperam ligamentos ou obtiveram fraturas por avulsão, necessitando de cirurgias [20].

A taxa de lesões durante o período de competição também tem aumentado devido à parte aeróbica que é utilizada como ferramenta para reduzir os níveis de gordura corporal do atleta e aumentar seu gasto calórico. As razões para isso seriam ainda desconhecidas, o que poderia incluir uma crescente disponibilidade e variedade de fatores nutricionais, hormonais, metabólicos, uso excessivo das cadeias musculares, a inexperiência de alguns praticantes, uso inadequado de equipamentos ou o introdução de novos tipos de exercício [21-23].

Embora o fisiculturismo seja praticado por ambos os sexos, o gênero mais afetado durante as lesões é o masculino. As razões pelas quais os praticantes do sexo masculino apresentem maiores taxas de lesões do que os participantes do sexo feminino são desconhecidas, mas poderiam ser relacionadas com os tipos de categorias dos atletas, diferentes intensidades de treinamento e cargas, dessa forma causando disparidade significativa entre homens e mulheres [23-25].

Segundo Jones, Christensen, Young [24], a maioria das lesões ocorrem nas extremidades (membros superiores e inferiores). Essa incidência é, provavelmente, devido à maioria dos exercícios que utilizam pesos livres e que exigem a parte superior e inferior do corpo para levantar o peso. Entorses, distensões, fraturas e lesões de tecidos moles têm sido os tipos de lesão mais comumente associadas ao fisiculturismo.

Segundo Almeida [26], as lesões ligamentares acontecem em grande proporção nos praticantes do fisiculturismo. A maioria das lesões agudas resulta em dor e são geradas por uma espécie de impacto ou trauma, como uma queda, entorse ou uma colisão.

Em relação às lesões ligamentares ou em tendões destaca-se a tendinite, e a sua provável causa está relacionada ao *overuse*. Ela pode ser ocasionada pela utilização de uma técnica de treinamento errada ou por estresse crônico excessivo. Entre os tendões mais lesados estão os tendões do manguito rotador, os quais são sobrecarregados em máquinas que treinam, principalmente, a musculatura do peitoral. O tendão mais frequentemente acometido é o do músculo supraespinhoso [26].

As lesões musculares também são típicas dos atletas de fisiculturismo. Existem inúmeros tipos de lesões musculares e podem se citar: as distensões, os estiramentos e as contraturas, como as mais comuns. Tudo varia de como foi executado o exercício para a lesão ser instalada [27].

De acordo com Faria *et al.* [27], a distensão é o grau menos grave entre as lesões em fisiculturistas. O quadro clínico normalmente apresenta dor, porém não apresenta impotência funcional. Caso haja insistência em continuar a atividade física, haverá uma diminuição da eficiência mecânica provocada pela dor, podendo inclusive conduzir ao agravamento da lesão.

Esse esporte de competição nada tem a ver com saúde. Isso ocorre pelo fato de que o corpo humano, principalmente o sistema musculoesquelético é uma ferramenta privilegiada. No esporte de competição existe a premência de elevar a longevidade dos atletas. A recomendação terapêutica de atividade física e o aumento dos praticantes que desejam usufruir de seus benefícios fazem com que os pontos preventivos devam ser encarados como prioridade cada vez maior pelos profissionais da área de fisioterapia esportiva [28,29].

O quadro epidemiológico das lesões esportivas associadas ao fisiculturismo ainda está incompleto, com uma série de lacunas à serem preenchidas. Na literatura, há uma carência sobre o assunto em questão, ressaltando que se faz necessário atualização constante sobre o tema abordado, visto que há um aumento significativo do número de praticantes do esporte e uma necessidade de maior informação acessível aos mesmos bem como para profissionais de saúde envolvidos no esporte.

Por essas razões, esta pesquisa torna-se relevante para identificar e preencher as lacunas a respeito dos perfis epidemiológicos e biomecânicos das lesões em fisiculturistas para oferecer um melhor conhecimento aos praticantes e proporcionar um direcionamento no que se diz respeito a minimizar o risco de lesões, proporcionar uma maior longevidade desses atletas

e direcionar ao tratamento da lesão, através dos conhecimentos obtidos no presente estudo. O objetivo do presente estudo foi analisar a prevalência de lesões nos competidores de fisiculturismo de uma academia na cidade de Fortaleza/CE.

## Material e métodos

Trata-se de um estudo de campo, observacional, descritivo, transversal, com estratégia de análise quantitativa dos resultados apresentados. O estudo foi realizado em uma academia de Fortaleza/CE. No período de agosto a dezembro de 2016, aprovado pelo CEP do Centro Universitário Estácio do Ceará no dia 21 de novembro de 2016 com o número do parecer: 1.828.778.

A população foi composta de 14 praticantes de fisiculturismo na forma de competição, sendo a amostra igual à população ( $n = 14$ ). Foram incluídos os atletas que frequentavam a academia descrita no estudo, independente da idade, gênero, raça, tempo de prática do esporte, período de pré ou pós-competição. E foram excluídos aqueles atletas que não possuíssem nenhum tipo de lesão oriunda da prática do fisiculturismo ou que praticassem alguma outra modalidade esportiva além dos exercícios de musculação.

Inicialmente foi feita uma visita à academia, onde foram expostos os objetivos do estudo em questão ao diretor do estabelecimento e em seguida foi solicitada a assinatura da autorização para o desenvolvimento da mesma.

seguida foi solicitada a assinatura do termo de consentimento livre esclarecido, após a assinatura foi aplicado um instrumento de coleta de dados que constou de perguntas objetivas e subjetivas. Este questionário é constituído por três partes: parte I, centra-se numa breve caracterização do perfil sociodemográfico dos atletas; parte II, caracterização da prática de fisiculturismo; e por fim a parte III, baseia-se nos fatores e na caracterização das lesões. Os dados foram analisados a partir da estatística descritiva e inferencial através do software estatístico Microsoft Office Excel 2010.

## Resultados

Foram respondidos 14 questionários, 1 participante foi excluído por não entrar nos critérios de inclusão. A taxa de respostas homens 100% ( $n=14$ ) com índice de idade de 42,9% de 18 a 25 ( $n = 6$ ) e de 26 a 35 ( $n = 6$ ), 36 a 45 15,4% ( $n = 2$ ) (Figura 1).

Quanto à raça, a maior predominância foi a parda 64,3% ( $n = 9$ ) seguido de branca 28,6% ( $n = 4$ ) e amarela 7,1% ( $n=1$ ) (Figura 2). Em relação ao peso, o predomínio foi de 91 a 100kg 50% ( $n = 7$ ), seguido de 81 a 90kg 28,6% ( $n = 4$ ), 70 a 80kg 14,3% ( $n = 2$ ) e 110kg ou mais 7,1% ( $n = 1$ ) (Figura 3). Já na altura, a média foi de 1,71cm. Quanto à escolaridade, observou-se que 57,1% possuíam ensino superior ( $n = 8$ ), 35,7% ensino médio ( $n = 5$ ) e 7,1% pós-graduação/especialização ( $n=1$ ) (Figura 4).

Em relação ao tempo de prática do fisiculturismo, o domínio foi de 1 a 2 anos 50% ( $n = 7$ ) seguido de 5 ou mais anos 28,6% ( $n=4$ ) e 3 a 4 anos 21,4% ( $n=3$ ) (Figura 5). Já no número de competições, responderam que já participaram de 4 a 8 competições 50% ( $n = 7$ ), 0 a 3 competições 35,7% ( $n=5$ ) e 10 ou mais competições 14,3% ( $n = 2$ ) (Figura 6). No quesito de tempo gasto por dia nas atividades de treino 57,1% responderam que gastam até 1 hora ( $n = 8$ ) e 42,9% gastam de 1 a 2 horas ( $n = 6$ ) (Figura 7).

Dos participantes que já haviam sofrido alguma lesão, encontraram-se 78,6% ( $n = 11$ ), dos quais 57,1% ( $n = 8$ ) acreditavam que a lesão estava relacionada às atividades de treino na academia e 46,2% ( $n = 6$ ) acreditavam que não (Figura 8). Quanto à localização anatômica da lesão, relataram maior predominância em punho 30,8% ( $n = 4$ ), seguido de cotovelo 23,1% ( $n = 3$ ), outros 23,1% ( $n = 3$ ), ombro 15,4% ( $n = 2$ ) e joelho 15,4% ( $n = 2$ ) e tornozelo 7,7% ( $n = 1$ ) (Figura 9). Verificou-se que 63,3% ( $n=7$ ) procuraram algum tratamento médico e/ou fisioterapêutico e 36,6% ( $n = 4$ ) não procurou (Figura 10).

Constatou-se que 85,7% utilizam esteroides anabolizantes para sua preparação ( $n=12$ ) e 14,3% dizem não usar ( $n=2$ ) (Figura 11).

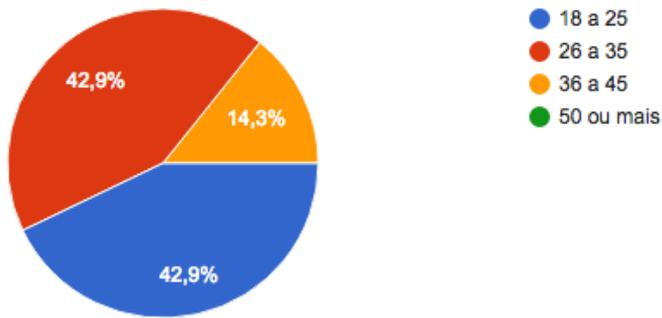


Figura 1 - Gráfico representativo da idade dos participantes.

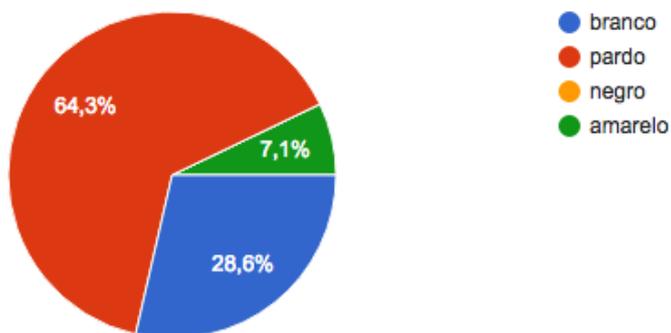


Figura 2 - Gráfico representativo da raça dos participantes.

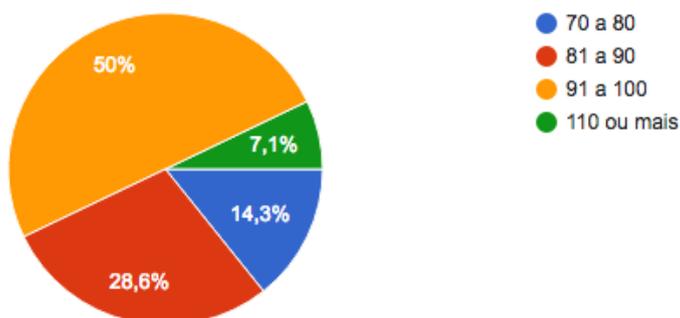


Figura 3 - Gráfico representativo do peso dos participantes.

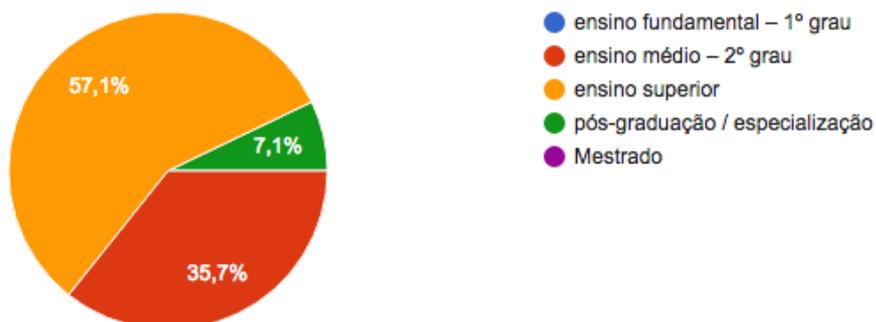


Figura 4 - Gráfico representativo da escolaridade dos participantes.

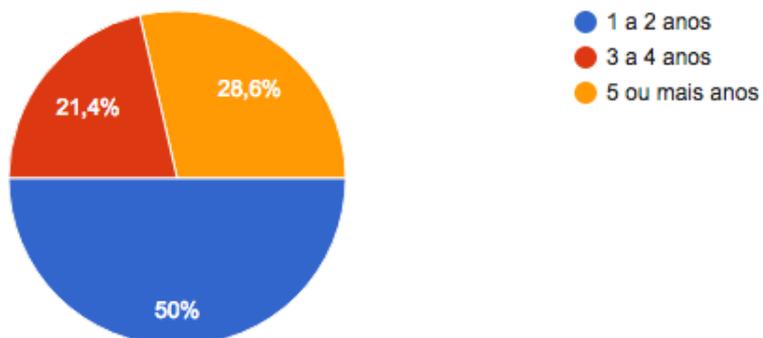


Figura 5 - Gráfico representativo do tempo no fisiculturismo dos participantes.

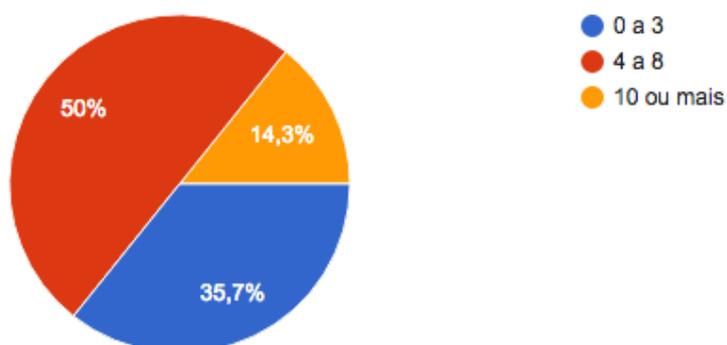


Figura 6 - Gráfico representativo do número de competições dos participantes.

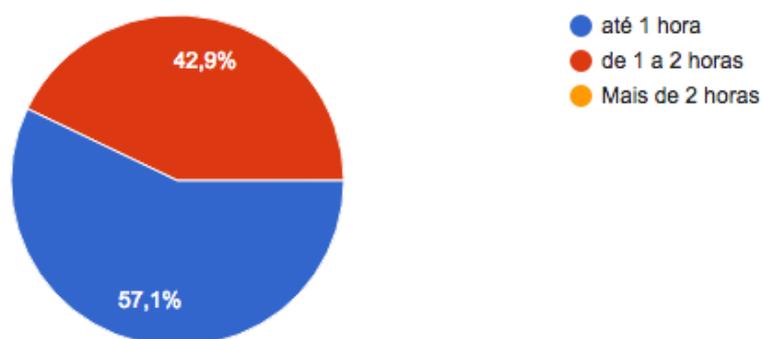


Figura 7 - Gráfico representativo do tempo gasto com treino dos participantes.

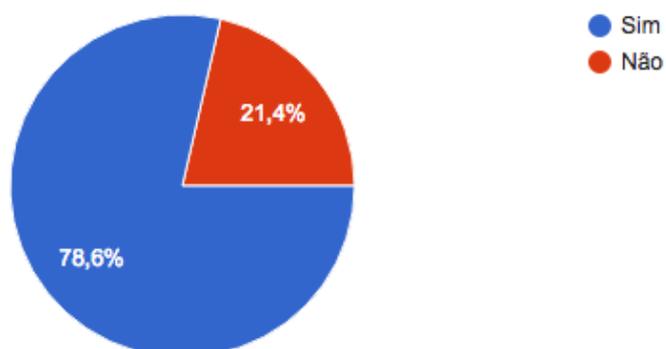


Figura 8 - Gráfico representativo dos participantes que já tiveram alguma lesão.

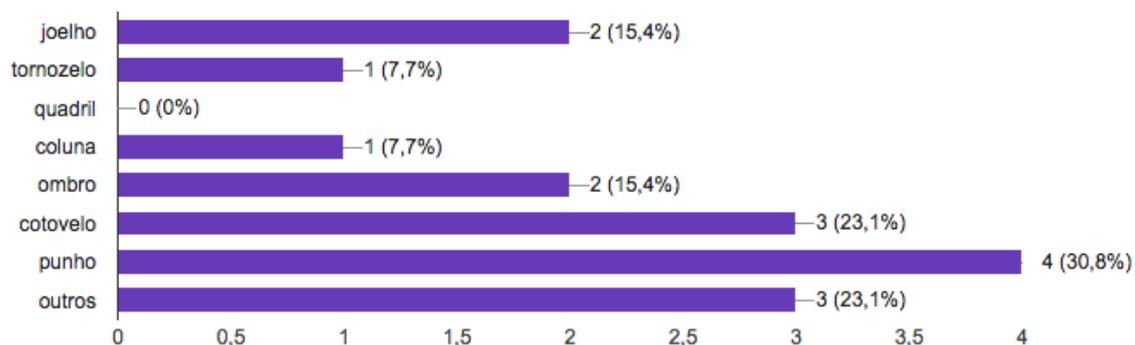


Figura 9 - Gráfico representativo da localização da lesão dos participantes.

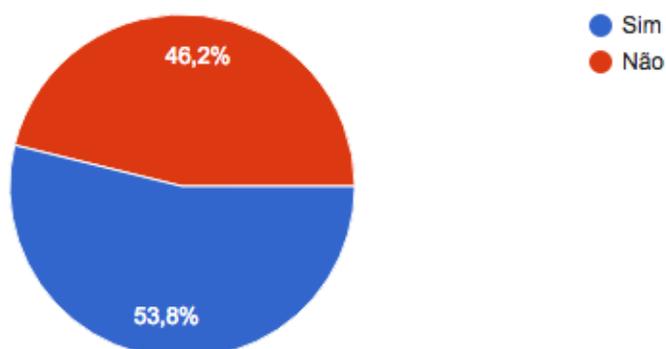


Figura 10 - Gráfico representativo dos participantes que procuraram tratamento.

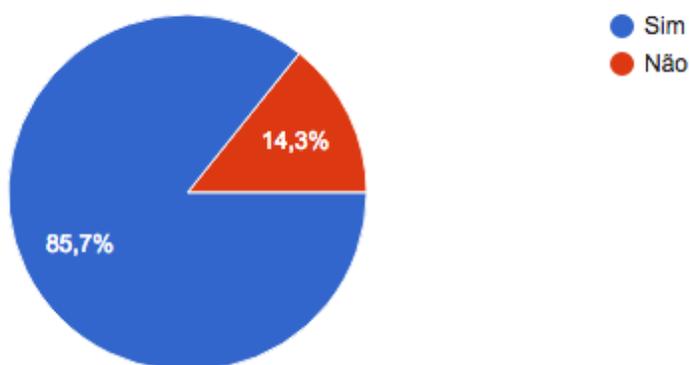


Figura 11 - Gráfico representativo dos participantes que utilizam esteroides anabolizantes.

## Discussão

As idades prevalentes dos entrevistados foram de 26 a 35 anos e de 36 a 45 anos, no quesito raça a predominância foi da parda, peso de 50% de 91 a 100 kg, a altura média dos participantes de 1,71cm e a maioria possuía ensino superior. Metade dos entrevistados afirmou que praticava fisiculturismo há cerca de 1 a 2 anos, que já competiram de 4 a 8 vezes e que gastam até 1 hora em atividades de treino na academia por dia. Observou-se que 85,7% dos entrevistados fazem uso de esteroides anabolizantes para suas preparações e 78,6% afirmaram que possuíam alguma lesão decorrente da prática esportiva sendo o punho o principal local afetado. Para o tratamento de suas lesões 58,3% afirmaram que procuraram tratamento médico ou fisioterapêutico.

Nossos dados mostram um considerável índice de lesões em atletas de fisiculturismo. Isso pode ocorrer devido aos atletas fazerem utilização abusiva e constante de esteroides anabolizantes (85,7%), o que está em concordância com a literatura existente [30,31]. Muitos não possuem um acompanhamento de profissionais como médicos, educadores físicos, nutricionistas e fisioterapeutas e têm baixo tempo de recuperação entre os campeonatos [32], visto que a grande maioria pratica a modalidade de 1 a 2 anos (50%) e já participaram de 4 a 8 competições (50%).

Esses atletas quando questionados se buscaram tratamentos para suas lesões 63,3% buscaram tratamento. O punho foi a região mais acometida (30,8%) como também relata o estudo de Siewe *et al.* [31] que também achou as lesões nessa articulação inerentes ao fisiculturismo, porém, não sendo como o principal acometimento em seu estudo. Estudos mostram que as lesões em fisiculturistas apresentam inúmeras variáveis quanto ao local mais comumente acometido por lesões [33], podendo assim não definir uma região específica. A taxa de lesões no fisiculturismo é baixa comparada a outros esportes que utilizam do levantamento de peso e treinos de resistência como ferramenta para seus objetivos, como é o exemplo do powerlifting e do weightlifting [33]. Contudo também mostram que as extremidades de membro superior são as mais acometidas por lesões [34]. Isso se dá pelo fato de que os fisiculturistas podem modificar seus treinos nos exercícios específicos que provoquem dor, pois não existem exercícios obrigatórios e as variáveis de treino podem ser usadas [35].

Destaca-se como limitações do estudo a resistência dos participantes em responder o instrumento de coleta de dados e a pouca quantidade de atletas em atividade competitiva no sítio de coleta de dados. Vê-se ainda a necessidade de expandir a pesquisa para mais centros de treinamento a fim de correlacionar a prevalência de lesões em uma amostra maior.

## Conclusão

Com os dados da amostra, define-se que as principais lesões que acometem os atletas de fisiculturismo de uma academia na cidade de Fortaleza/CE são em extremidades de membros superiores como punho, cotovelo e ombro e que o Fisioterapeuta se apresenta como um profissional relevante nos cuidados rotineiros destes atletas.

## Referências

1. Gianolla F. Campeonato estadual paulista 2002. *Jornal da Musculação & Fitness* 2003;8(45):20-24.
2. Raske A, Norlin R. Injury incidence and prevalence among elite weight and power lifters. *Am J Sports Med* 2002;30(2):56-248.
3. Keogh J, Hume PA, Pearson S. Retrospective injury epidemiology of one hundred one Oceania competitive power lifters: The effects of age, body mass, competitive standard, and gender. *J Strength Cond Res* 2006;20(3):672-81.
4. Barlow JC, Benjamin BW, Birt PJ, Hughes CJ. Shoulder strength and range-of-motion characteristics in bodybuilders. *J Strength Cond Res* 2002;16(3):367-72.
5. Kraemer WJ, Adams K, Cafarelli E, Dudley GA, Dooly C, Feigenbaum MS, Fleck SJ et al. American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc* 2002;34(2):364-80.
6. Gabbett TJ, Domrow N. Relationships between training load, injury, and fitness in sub-elite collision sport athletes. *J Sports Sci* 2007;25(13):1507-19.
7. Correa CS, Baroni BM, Radaelli R, Lanferdini FJ, Cunha GD, Reischak OA et al. Effects of strength training and detraining on knee extensor strength, muscle volume and muscle quality in elderly women. *Age (Dordr)* 2013;35(5):1899-904.
8. Mosley PE. Bigorexia: bodybuilding and muscle dysmorphia. *Eur Eat Disord Rev* 2009;17(3):191-8.
9. Cohen M, Abdala RJ. Lesões no esporte: diagnóstico, prevenção e tratamento. Rio de Janeiro: Revinter; 2003.
10. Burnett A, Beard A, Netto K. Back stress and assistance exercises in weightlifting. *ISBS-Conference Proceedings Archive*. Cáceres; 2002. p.421-4.
11. Ren YH, Rong JH, Shi HF, Wang, WY, Xi HX. An epidemiological survey and comparative study of the injuries in weightlifting. *Sports Sci* 2000;20(4):44-6.

12. Escamilla RF, Fleisig GS, Lowry TM, Barrentine S, Andrews J. A three-dimensional biomechanical analysis of the squat during varying stance widths. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33(6):984-98.
13. Eberhardt A, Dzban'ski P, Fabirkiewicz K, Iwan'ski A, Ronge P. Frequency of injuries in recreational bodybuilding. *Phys Ed Sport* 2007;51(40):40-4.
14. Sabino C. Anabolizantes: drogas de Apolo. In: Goldenberg M. *Nu e vestido*. Rio de Janeiro: Record; 2002; p.139-188.
15. Hopkins WG, Marshall SW, Quarrie KL, Hume PA. Risk factors and risk statistics for sports injuries. *Clin J Sport Med* 2007;17(3):208-10.
16. Veyne P. Foucault. Seu pensamento, sua pessoa. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira; 2011. p. 256.
17. Courtine JJ. Os stakhanovistas do narcisismo: bodybuilding e puritanismo ostentatório na cultura americana do corpo. In: Sant' Anna D. *Políticas do corpo*. São Paulo: Estação Liberdade; 1995. p.81-114.
18. Goertzen M, Schoppe K, Lange G, Schulitz KP. Injuries and damage caused by excess stress in bodybuilding and powerlifting. *Sportverletz Sportschaden* 1989;3(1):32-6.
19. Kujala UM, Marti P, Kaprio J, Hernelahti M, Tikkanen H, Sarna S. Occurrence of chronic disease in former top-level athletes. Predominance of benefits, risks or selection effects? *Sports Med* 2003;33(8):553-61.
20. Wacquand L. *Corpo e alma. Notas etnográficas de um aprendiz de boxe*. Rio de Janeiro: Relume-Dumará; 2002. p. 294.
21. Potter H. Lower limb injuries in aerobics participants in Western Australia: An incidence study. *Austr J Phys* 1996;42(2):111-9.
22. Requa RK, Deavilla LN, Garrick JG. Injuries in recreational adult fitness activities. *Am J Sports Med* 1993;21(2):461-7.
23. Kerr ZY, Collins CL, Comstock, RD. Epidemiology of weight training-related injuries presenting to United States emergency departments, 1990 to 2007. *Am J Sports Med* 2016;38(4):765-71.
24. Jones CS, Christensen C, Young M. Weight training injury trends: A 20-year survey. *The Physician and Sportsmedicine* 2000;28(7):61-72.
25. Quatman CE, Myer GD, Khoury J, Wall EJ, Hewett TE. Sex differences in 'weightlifting' injuries presenting to United States emergency rooms. *J Strength Cond Res* 2009;23(7):2061-7.
26. Almeida ED. Lesões desportivas na musculação: principais agravos e tratamentos. *Fisioter Mov* 2003;16(3):55-62.
27. Faria LR, Secorun RE, Godoy AA, Shinai DK, Agulhão GAB, Neves VF et al. Incidência de erros durante a prática de musculação. In: 1. Congresso Internacional de Pedagogia do Esporte / XVI Semana da Educação Física da Universidade Estadual do Maringá-PR, 2003; 186.
28. Fontana RF. O papel da fisioterapia na performance do atleta. *Fisioter Pesqui* 1999;6(especial):24.
29. Gill IP, Mbubaegbu C. Fracture shaft of clavicle, an indirect injury from bench pressing. *Br J Sports Med* 2004;38(5):26.
30. Sagoe D, Molde H, Andreassen CS, Torsheim T, Pallesen S. The global epidemiology of anabolic-androgenic steroid use: a meta-analysis and meta-regression analysis. *Ann Epidemiol* 2014;24(5):383-398.
31. Siewe J, Marx G, Knöll P, Eysel P, Zarghooni K, Graf M. Injuries and overuse syndromes in competitive and elite bodybuilding. *Int J Sports Med* 2014;35(11):943-8.
32. Nieschlag E, Vorona E. Doping with anabolic androgenic steroids (AAS): Adverse effects on non-reproductive organs and functions. *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders* 2015;16(3):199-211.
33. Goertzen M, Schoppe K, Lange G, Schulitz KP. Injuries and damage caused by excess stress in bodybuilding and powerlifting. *Sportverletz Sportschaden* 1989; 3:32-6.
34. Brown EW, Kimball RG. Medical history associated with adolescent powerlifting. *Pediatrics* 1983;72:636-44.
35. Keogh JW. Weightlifting. In: Caine DJ, Harmer P, Schiff M, eds. *Epidemiology of injury in Olympic Sports*. Oxford: Blackwell; 2009; p.336-50.