

**PERFIL NUTRICIONAL E INCIDÊNCIA DE LESÕES EM ATLETAS DE POWERLIFTING NA AMÉRICA DO SUL**

Vinício Roberto Zen<sup>1</sup>, Tácito Pessoa de Souza Junior<sup>1</sup>  
 Luis Henrique Boiko Ferreira<sup>1</sup>, Renan Alberton Ramos<sup>1</sup>  
 Ragami Chaves Alves<sup>1</sup>

**RESUMO**

O powerlifting é um esporte que exige o desenvolvimento da força e potência muscular, sendo o principal objetivo levantar a maior carga. Consiste em três movimentos: agachamento, supino e levantamento terra. As altas cargas podem ocasionar lesões sendo a nutrição e suplementação fatores a serem considerados para preveni-las e/ou maximizar o desempenho. O presente estudo através de questionário, verificou a frequência do treinamento e as cargas utilizadas; principais lesões e locais de maior incidência; a utilização de suplementos, seus objetivos, os mais utilizados e quem os prescreve em atletas internacionais de powerlifting. Participaram do estudo 47 atletas (36 homens com  $32,3 \pm 10,6$  anos, massa corporal  $92,0 \pm 19,8$  kg, tempo de competição  $8,9 \pm 7,4$  anos e 11 mulheres com  $28,5 \pm 9,0$  anos, massa corporal  $62,8 \pm 7,2$  kg e tempo de competição  $6,9 \pm 7,4$  anos). Os dados foram analisados através de um teste *t* pareado. Foi encontrado que as mulheres de forma relativa apresentam uma força maior no supino com relação aos homens. Com relação aos suplementos, 97,2% dos homens e 81,8% das mulheres utilizam, quase a maioria estão satisfeitos com o uso, sendo o mais utilizado a *whey protein*. Encontramos também que 55,6% dos homens e 36,4% das mulheres já tiveram ou tem alguma lesão e 75% destes as tratam. Este esporte apresenta um grande número dos atletas com algum tipo de lesão, sejam apenas distensões musculares ou mais graves como rupturas musculares, porém, quando comparado a outros esportes a porcentagem ainda é muito baixa.

**Palavras-chave:** Powerlifting. Lesões. Suplementação.

E-mails dos autores.  
 viniuzzen76@gmail.com  
 tacitojr2009@hotmail.com  
 lhboikoferreira@gmail.com  
 ramos.renan25@gmail.com  
 ragami1@hotmail.com

**ABSTRACT**

Nutritional profile and incidence of injuries in powerlifting athletes in South America

Powerlifting is a sport that requires the development of strength and muscular power, where the main goal is lift the greatest load, being constituted in three movements: squat, bench press and deadlift. High loads can cause injury; however, nutrition and supplementation may be a factor to be considered to prevent them and / or maximize performance. The present study, through a questionnaire, aimed to verify the training frequency and the loads used; major lesions and sites of higher incidence; the use of supplements, their goals, the most frequently used and who prescribes them in international powerlifting athletes. The study included 47 athletes (36 men with  $32.3 \pm 10.6$  years, body mass  $92.0 \pm 19.8$  kg, competition time  $8.9 \pm 7.4$  years and 11 women with  $28.5 \pm 9, 0$  years, body weight  $62.8 \pm 7.2$  kg and competition time  $6.9 \pm 7.4$  years) and the data were analyzed using a paired t-test. It was found that women, in a relative form, presents a greater force in the bench press when compared to men. With regard to supplements, 97.2% of men and 81.8% of women report the use, with almost everyone reporting high levels of satisfaction, where whey protein was reported as the most common used supplementation. We also found that 55.6% of the men and 36.4% of the women had or have an injury, and 75% of them are being treated. This sport presents a large number of athletes with some type of injury, going from simple muscular strains or more serious as muscular ruptures, however, when compared with other sports the percentage is still very low.

**Key words:** Powerlifting. Injuries. Supplementation.

1-Departamento de Educação Física, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba-PR, Brasil.

### INTRODUÇÃO

O *powerlifting* é um esporte que prioriza o desenvolvimento da força e potência muscular (Siewe e colaboradores, 2011).

O atleta dessa modalidade tem como objetivo principal levantar a maior carga possível para uma repetição máxima (1RM), ou seja, um movimento com o peso máximo (Vanderburgh, Dooman, 2000; Aasa e colaboradores, 2017).

Atualmente, o *powerlifting* está inserido no *World Games* que compreende modalidades esportivas não-olímpicas reconhecidos pelo COI e nos Jogos Paralímpicos (Siewe e colaboradores, 2011).

No Brasil, existem cerca de 550 atletas (CBLB, 2017), na América do Sul 2.500 (FESUPO, 2017) e no mundo mais de 75 mil atletas ativos filiados à *International Powerlifting Federation* (IPF, 2017).

Este esporte consiste em três modalidades de levantamento de peso, o agachamento (AG), supino (SP) e levantamento terra (LT) (Silva, 2011).

Na execução do AG, a barra deve ser apoiada nos ombros e segura com as mãos, ao retirar do suporte o atleta se moverá para trás e permanecerá imóvel, ereto e com os joelhos estendidos.

Então será dado o sinal para iniciar o movimento, no qual os joelhos flexionarão até um ângulo menor que 90° e após isto retornando para a posição inicial (Silva, 2011).

No SP o atleta se encontra na posição decúbito dorsal com a cabeça, ombros e os glúteos em contato com a superfície do banco, com os pés no chão e a empunhadura na barra é com a pegada fechada.

O movimento é iniciado retirando a barra do suporte com os braços estendidos e após dado o sinal para iniciar o movimento, o atleta descera a barra até o peito, seguido de outro comando para subir a barra estendendo os braços e colocando-a novamente no suporte (Silva, 2011).

No LT o atleta inicia com a barra na frente das pernas apoiada no solo segurando com ambas as mãos e na execução do movimento deverá levantar o peso até que o seu corpo fique totalmente ereto com os joelhos travados numa posição estendida e com os ombros alinhados (Silva, 2011).

O *powerlifting* ainda está subdividido em duas classes, a Equipada (EQ) e a RAW ou *Classic*. A EQ utiliza acessórios de suporte como a camisa e macaquinhos ou maiô de

compressão, além das faixas elásticas de joelho.

Na RAW não são permitidos os acessórios, mas podem utilizar faixas de punho, cintos e calçados especiais, permitidos em ambas as classes (Silva, 2011).

Aos atletas são concedidas três tentativas para cada exercício, sendo a melhor delas considerada válida. O maior escore obtido da soma de todas as melhores tentativas válidas de cada um dos exercícios determina o vencedor (Keogh, Hume, Pearson, 2006).

Dessa maneira, o atleta tem que desempenhar um movimento correto com a maior carga possível para cada um dos três exercícios.

Nesse sentido, os protocolos de treinamento são desenvolvidos com o propósito de maximizar os resultados dos atletas de *powerlifting*, na grande parte são compostos por levantamentos de cargas elevadas desempenhando poucas repetições nos exercícios específicos (AG, SP e LT) da modalidade. Este processo realizado por um longo período possivelmente ocasiona desgastes articulares que podem acarretar lesões (Brown, Abani, 1985; Cholewicki, McGill, 1992; Escamilla e colaboradores, 2001).

Reeves e colaboradores (1998) relataram padrões de lesões agudas e crônicas em praticantes de treinamento de força (TF). As lesões agudas comuns incluem entorses, estirpes, avulsões no tendão e síndrome compartimental. As lesões crônicas são tendinopatias do manguito rotador e lesões por estresse nas vértebras, clavículas e extremidades superiores.

Siewe e colaboradores (2011) reportaram que 43,3% dos *powerlifters* sentiam dores durante as sessões de treino, sendo 53,1% no ombro e 9% no quadril.

Ainda 39,2% relataram distúrbios no joelho, 24,5% lesão na coluna cervical, 18% na torácica e tórax, 40,8% na coluna lombar, 29,8% na região do cotovelo, 18% se machucaram mais de seis vezes e apenas 27% nunca sofreram lesões. Os autores atribuíram a causa ao aumento da intensidade do treinamento e ao estresse mecânico consecutivo.

Dos poucos estudos, a maior parte foi realizada com indivíduos classificados como atletas recreacionalmente ativos em *powerlifting*, e somente no estudo de Siewe e colaboradores (2011) realizaram uma

investigação com atletas de nível internacional.

Além disso, nesta investigação não foi verificado se as lesões eram provenientes especificamente do levantamento de peso. Sendo assim, é possível sugerir que existe uma carência de informações sobre a incidência de lesões em atletas de *powerlifting* relacionados ao treinamento.

Estas evidências sobre alto rendimento esportivo e lesões direcionam os atletas de *powerlifting* para outro cenário, que é a utilização de suplementos alimentares com intuito de prevenção e/ou maximização do desempenho esportivo (Aoki, 2004).

Dentro desse contexto, alguns suplementos são utilizados desnecessariamente com o objetivo não condizente ou, ainda, com falsas promessas de aumentar o desempenho atlético (Pereira e colaboradores, 2003; Carvalho, 2003).

Isto ocorre pelo fato dos suplementos serem acessíveis a todos e muitos são comercializados sem comprovação científica sobre a sua eficácia. Adicionalmente, a grande maioria consome esses produtos sem as devidas recomendações dos nutricionistas (Carvalho, 2003).

Este panorama geral traz algumas problemáticas no âmbito do *powerlifting*, as quais são: os atletas de nível internacional apresentam altos índices de lesões provenientes do treinamento, como os amadores?; utilizam a suplementação adequada?; quem prescreve essa suplementação?

O conhecimento destas informações é de extrema importância para a conscientização dos técnicos e atletas, podendo proporcionar um melhor direcionamento na prescrição do treinamento com medidas preventivas para lesões, bem como, na orientação sobre suplementação alimentar eficaz.

O presente estudo teve como objetivo verificar a frequência do treinamento e as cargas utilizadas nos três exercícios (AG, SP e LT); em adição verificar as principais lesões provenientes do treinamento e os locais de maior incidência; a utilização de suplementos, seus objetivos, os mais utilizados e quem os prescreve em atletas internacionais de *powerlifting*.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Delineamento Experimental

O presente estudo foi caracterizado como observacional, descritivo de corte transversal. A investigação foi realizada por meio de um questionário composto de quatro partes, sendo que em cada uma delas foi avaliado um tópico diferente.

A sequência de tópicos verificados foram, rotina de treino, lesões, suplementação e quem a prescreveu. Todos os indivíduos responderam o questionário somente após assinarem o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), no qual explicava a importância do estudo, além disso, ressaltando que a privacidade e anonimato do participante seria mantido. Os questionários foram respondidos pelos atletas presencialmente durante o Campeonato Brasileiro e Sul-Americano de *powerlifting* em 2017.

Embora tenham sido supervisionados no momento do preenchimento das questões, apenas com intuito de sanar possíveis dúvidas, não sofreram influência alguma por parte do entrevistador. A intervenção do entrevistador ocorreria somente no caso de ser requisitado por dúvidas sobre o questionário.

### Amostra

A amostra foi constituída por 47 atletas internacionais de *powerlifting*, sendo 36 homens (idade  $32,3 \pm 10,6$  anos, massa corporal  $92,0 \pm 19,8$  kg) com experiência de treino média de  $12,3 \pm 9,1$  anos, tempo de competição média de  $8,9 \pm 7,4$  anos e 11 mulheres (idade  $28,5 \pm 9,0$  anos, massa corporal  $62,8 \pm 7,2$  kg), com experiência de treino média de  $9,0 \pm 7,3$  anos e tempo de competição média de  $6,9 \pm 7,4$  anos (Tabela 1).

Os participantes em potencial foram selecionados por conveniência no Campeonato Brasileiro e Sul-Americano de *powerlifting* em 2017.

No entanto, para responderem o questionário deveriam estar de acordo com os critérios adotados, os quais foram: Inclusão: a) idade acima de 18 anos; b) de ambos os sexos; c) diferentes nacionalidades; d) filiados à IPF, sendo a única federação reconhecida pelo COI e filiada a WADA; e) competidores de nível internacional; f) competidores da classe

EQ e/ou RAW. Exclusão: a) não competir em nível internacional; b) não possuir nenhum título internacional (colocação mínima, terceiro lugar no sul-americano); c) portadores de deficiências.

Os participantes foram orientados a responder o questionário individualmente de maneira mais sincera possível, sem interferência de terceiros.

### Instrumentos e Procedimentos

O questionário foi constituído em quatro partes. A primeira avaliou as características gerais (gênero, idade, peso, escolaridade, tempo de competição, tempo de treino, quantidade de títulos nacionais e internacionais) e a verificação dos critérios de inclusão e exclusão.

A segunda parte coletou informações sobre a rotina de treinos, quantos dias treina na semana, quantas vezes treina cada exercício do *powerlifting* e suas cargas máximas para cada um dos exercícios.

A terceira parte avaliou a questão nutricional como a utilização de suplementos, a frequência de utilização, objetivos, quem os prescreveu, por quais motivos utiliza e se realiza alguma dieta específica.

A quarta parte avaliou as lesões relacionadas as articulações e/ou musculoesqueléticas, bem como, tratamentos ou cirurgias em virtude de lesões no esporte. As questões propostas foram apenas de forma fechada.

### Estatística

Os dados foram tabulados e armazenados em um banco de dados

desenvolvido no programa Microsoft Office Access 2003. Todos os dados foram analisados no software estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS, versão 18.0) for Windows, com um nível de significância estipulado em  $p < 0,05$  para todas as análises. Primeiramente, a normalidade da distribuição dos dados foi confirmada pelo teste de *Shapiro-Wilk*, sequencialmente foi empregado um teste *t* pareado para testar as características gerais relacionadas ao treinamento, tempo de competição e títulos conquistados. Adicionalmente, os dados sobre a utilização ou não de suplementação e lesões foram apresentados em frequência relativa (percentual).

### RESULTADOS

Os participantes apresentaram diferença significativa na comparação entre homens e mulheres apenas para a idade e massa corporal. As variáveis, tempo de treino, frequência de treino dos exercícios AG, SP e LT, tempo de competição, títulos nacionais e internacionais não demonstraram diferença estatística (Tabela 1).

A análise estatística demonstrou diferenças na comparação entre homens e mulheres para todas as variáveis de cargas na condição absoluta, no entanto, quando comparados de maneira relativa as mulheres apresentaram maior carga levantada no SP RAW (Tabela 2).

Os resultados para suplementação demonstraram que 97,2% dos homens e 81,8% das mulheres avaliadas reportaram o uso de recursos ergogênicos, sendo que 90,9% e 88,9% respectivamente se apresentaram satisfeitos com os resultados (Tabela 3).

**Tabela 1** - Características Gerais dos Participantes.

| Variáveis                        | Homens        | Mulheres   |
|----------------------------------|---------------|------------|
| Idade (anos)                     | 32,3 ± 10,6 * | 28,5 ± 9,0 |
| Massa corporal (kg)              | 92,0 ± 19,8 * | 62,8 ± 7,2 |
| Tempo de treino (anos)           | 12,3 ± 9,1    | 9,0 ± 7,3  |
| Frequência de treino AG (semana) | 2,3 ± 0,8     | 2,4 ± 0,6  |
| Frequência de treino SP (semana) | 3,3 ± 1,3     | 3,3 ± 1,1  |
| Frequência de treino LT (semana) | 2,0 ± 0,8     | 2,1 ± 0,7  |
| Tempo de Competição (anos)       | 8,9 ± 7,4     | 6,9 ± 7,4  |
| Títulos Nacionais                | 5,9 ± 5,4     | 6,9 ± 5,3  |
| Títulos Internacionais           | 2,9 ± 2,6     | 5,0 ± 4,8  |

**Legenda:** \*Diferença significativa entre os grupos ( $p < 0,05$ ).

**Tabela 2 - Descrição do Treinamento.**

| Variável           | Homens        |           | Mulheres     |            |
|--------------------|---------------|-----------|--------------|------------|
|                    | Absoluto      | Relativo  | Absoluto     | Relativo   |
| Maior carga AG RAW | 215 ± 31,7*   | 0,4 ± 0,1 | 146,8 ± 28,7 | 0,4 ± 0,1  |
| Maior carga AG EQ  | 295,2 ± 49,9* | 0,3 ± 0,1 | 198,8 ± 40,3 | 0,3 ± 0,0  |
| Maior carga SP RAW | 153,6 ± 29,0* | 0,6 ± 0,1 | 84,3 ± 21,1  | 0,8 ± 0,2* |
| Maior carga SP EQ  | 211,9 ± 45,6* | 0,4 ± 0,1 | 116,1 ± 28,9 | 0,5 ± 0,1  |
| Maior carga LT RAW | 243,2 ± 30,1* | 0,3 ± 0,1 | 170,6 ± 20,8 | 0,4 ± 0,0  |
| Maior carga LT EQ  | 272,7 ± 43,1* | 0,3 ± 0,1 | 189,1 ± 24,4 | 0,3 ± 0,0  |

Legenda: \*Diferença significativa entre os grupos (p<0,05).

**Tabela 3 - Descrição do Resultado da Suplementação.**

| Questões                                | Sim |       | Não |       |
|---|-----|-------|-----|-------|
|   | n   | %     | n   | %     |
| <b>Utiliza suplementos?</b>             |     |       |     |       |
| Homens                                  | 35  | 97,2% | 1   | 2,8%  |
| Mulheres                                | 9   | 81,8% | 2   | 18,2% |
| <b>Está satisfeito com o resultado?</b> |     |       |     |       |
| Homens                                  | 30  | 90,9% | 3   | 9,1%  |
| Mulheres                                | 8   | 88,9% | 1   | 11,1% |

**Tabela 4 - Descrição da Indicação da Suplementação.**

| Quem indicou    | Homens |       | Mulheres |       |
|-----------------|--------|-------|----------|-------|
|                 | n      | %     | n        | %     |
| Auto-indicação  | 16     | 45,7% | 2        | 22,2% |
| Técnico         | 7      | 20,0% | 2        | 22,2% |
| Médico          | 3      | 8,5%  | 3        | 33,3% |
| Nutricionista   | 7      | 20,0% | 2        | 22,2% |
| Educador físico | 2      | 5,7%  | 2        | 22,2% |
| Amigos          | 2      | 5,7%  | 3        | 33,3% |

**Tabela 5 - Suplementação Utilizada.**

| Quais suplementos? | Homens |       | Mulheres |       |
|--------------------|--------|-------|----------|-------|
|                    | n      | %     | n        | %     |
| Whey protein       | 29     | 82,8% | 5        | 55,5% |
| BCAA               | 10     | 28,5% | 2        | 22,2% |
| Cafeína            | 12     | 34,2% | 3        | 33,3% |
| Glutamina          | 11     | 31,4% | 3        | 33,3% |
| Creatina           | 28     | 80,0% | 3        | 33,3% |
| Maltodextrina      | 4      | 11,4% | 0        | 0,0%  |
| Beta-alanina       | 1      | 2,8%  | 0        | 0,0%  |
| Hiperclórico       | 3      | 8,5%  | 0        | 0,0%  |
| L-arginina         | 4      | 11,4% | 1        | 11,1% |
| EFA                | 3      | 8,5%  | 0        | 0,0%  |
| Tríbulus           | 1      | 2,8%  | 1        | 11,1% |
| Albumina           | 1      | 2,8%  | 0        | 0,0%  |
| Condroitina        | 2      | 5,7%  | 0        | 0,0%  |
| Glucosamina        | 4      | 11,4% | 1        | 11,1% |
| Multivitânicos     | 17     | 47,5% | 3        | 33,3% |
| Pré-Treino         | 14     | 40,0% | 5        | 55,5% |
| Magnésio           | 1      | 2,8%  | 0        | 0,0%  |
| Potássio           | 1      | 2,8%  | 0        | 0,0%  |
| Waxy Maize         | 3      | 8,5%  | 0        | 0,0%  |
| Não faz uso        | 1      | 2,8%  | 2        | 18,2% |

Apenas 20% dos homens e 22,2% das mulheres responderam consumir suplementos nutricionais com prescrição de um nutricionista; 45,7% dos homens utilizam auto-indicação, 20% indicação do técnico, 8,5% médico, 5,7% educador físico e 5,7% dos amigos.

Enquanto 33,3% das mulheres utilizam por indicação do médico, 33,3% dos amigos, 22% auto-indicação, 22,2% técnico e 22,2% pelo educador físico (Tabela 4).

O suplemento mais utilizado pelos atletas foi *whey protein* (proteína do soro do leite), sendo 82,8% para homens e 55,5% mulheres, seguido pela creatina com 80% e 33,3%, multivitamínicos com 47,5% e 33,3%, pré-treino 40% e 55,5%, cafeína 34,2% e 33,3%, glutamina 31,4% e 33,3%, L-arginina com 11,4% e 11,1%, glucosamina com 11,4% e 11,1%, tribulus 2,8% e 11,1% e ainda não fazem uso 2,8% e 18,2%, respectivamente (Tabela 5).

Em relação ao controle alimentar, somente 33,3% dos homens e 36,3% das mulheres responderam que seguem uma dieta específica.

Os principais objetivos evidenciados para utilização da suplementação nos homens foi a recuperação muscular com 82,8%

seguido pelo aumento do desempenho com 65,7%; nas mulheres o aumento do desempenho vem em primeiro com 88,8% seguido pela recuperação muscular com 65,7%.

O ganho de massa muscular ficou em terceiro lugar com 42,8% nos homens e 22,2% nas mulheres (Tabela 6).

O índice de lesões no esporte, os homens parecem ser mais propensos com 55,6% lesionados e dentre esse percentual 11,1% passaram por cirurgia decorrente destas lesões. As mulheres se apresentaram percentuais menores, com 36,4% que tiveram lesão sendo que nenhuma passou por procedimento cirúrgico.

O percentual de atletas que tratam as lesões foi 75% em ambos os sexos, levando em consideração também aqueles que tem alguma lesão ou sentem algum desconforto (Tabela 7).

O maior índice de incidência de lesões nos homens foi na coluna com 30% seguido dos ombros com 25%, joelhos e quadril 20%, quadríceps 15%, cotovelos 10%, bíceps e punho 5%.

As mulheres com 50% no quadril e ombros, seguido por 25% nos joelhos e cotovelos (Tabela 8).

**Tabela 6 - Descrição dos Objetivos da Suplementação.**

| Suplementação<br>Qual objetivo? | Homens |       | Mulheres |       |
|---------------------------------|--------|-------|----------|-------|
|                                 | n      | %     | n        | %     |
| Recuperação                     | 29     | 82,8% | 6        | 66,6% |
| Ganho de massa muscular         | 15     | 42,8% | 2        | 22,2% |
| Desempenho                      | 23     | 65,7% | 8        | 88,8% |
| Emagrecimento                   | 1      | 2,8%  | 1        | 11,1% |
| Aumento ingestão                | 3      | 8,5%  | 0        | 0,0%  |
| Reposição de eletrólitos        | 5      | 14,2% | 2        | 22,2% |
| Longevidade                     | 1      | 2,8%  | 0        | 0,0%  |
| Qualidade de Vida               | 1      | 2,8%  | 0        | 0,0%  |

**Tabela 7 - Descrição do Índice de Lesão pelo Levantamento de Peso.**

| Questões da lesão   | Sim |       | Não |        |
|---------------------|-----|-------|-----|--------|
|                     | n   | %     | n   | %      |
| <b>Homens</b>       |     |       |     |        |
| Lesão no Esporte    | 20  | 55,6% | 16  | 44,4%  |
| Tratamento da lesão | 15  | 75,0% | 5   | 25,0%  |
| Cirurgia por lesão  | 4   | 11,1% | 32  | 88,9%  |
| <b>Mulheres</b>     |     |       |     |        |
| Lesão no Esporte    | 4   | 36,4% | 7   | 63,6%  |
| Tratamento da lesão | 3   | 75,0% | 1   | 25,0%  |
| Cirurgia por lesão  | 0   | 0,0%  | 11  | 100,0% |

**Tabela 8 - Descrição do Local da Lesão.**

| Local da lesão | Homens |     | Mulheres |     |
|----------------|--------|-----|----------|-----|
|                | n      | %   | n        | %   |
| Bíceps         | 1      | 5%  | 0        | 0%  |
| Joelhos        | 4      | 20% | 1        | 25% |
| Coluna         | 6      | 30% | 0        | 0%  |
| Quadril        | 4      | 20% | 2        | 50% |
| Quadríceps     | 3      | 15% | 0        | 0%  |
| Ombros         | 5      | 25% | 2        | 50% |
| Cotovelos      | 2      | 10% | 1        | 25% |
| Punhos         | 1      | 5%  | 0        | 0%  |

## DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi verificar a frequência do treinamento e as cargas utilizadas nos três exercícios (AG, SP e LT); em adição verificar as principais lesões provenientes do treinamento e os locais de maior incidência; a utilização de suplementos, seus objetivos, os mais utilizados e quem os prescreve em atletas internacionais de *powerlifting*.

Os resultados demonstraram uma diferença estatística para a força muscular (RM) na condição absoluta entre homens e mulheres em todos os exercícios característicos do *powerlifting* (Tabela 2).

Porém, quando foram comparados na condição relativa, as mulheres apresentaram RM significativamente maior no SP RAW em relação aos homens. Essa evidência é semelhante a maioria dos estudos disponíveis na literatura que se propuseram a investigar as possíveis modificações na força entre homens e mulheres.

Apesar disso, os mecanismos envolvidos nas diferentes respostas observadas entre os diferentes sexos para a força muscular, ainda não estão bem definidos.

Parece que as diferenças iniciais nos níveis de treinamento podem influenciar decisivamente nos resultados. Porém, no presente estudo não houve diferença no tempo (anos) de treinamento entre os sexos, o que nos leva à outra hipótese.

Possivelmente, a diferença de força muscular entre os sexos seria o melhor padrão de recrutamento das unidades motoras (UM) das mulheres em relação aos homens.

Nesse sentido, Lemmer e colaboradores (2000) realizaram um estudo, no qual foram avaliados o mecanismo de educação cruzada e o pico de torque isocinético como indicadores das adaptações neurais ao treinamento. Os resultados

apresentaram aumentos significativos na força máxima do membro não treinado (mecanismo de educação cruzada).

Todavia, um incremento no pico de torque isocinético do membro treinado foi identificado somente no sexo feminino, sugerindo que as adaptações neurais acontecem mais acentuadamente nas mulheres do que nos homens.

No quesito suplementação foi identificado que 97,2% dos homens e 81,8% das mulheres utilizam recursos ergogênicos e respectivamente, 90,9% e 88,9% se apresentaram satisfeitos com os resultados.

No entanto, apenas 20% dos homens e 22,2% das mulheres consomem os recursos ergogênicos de acordo com a prescrição do nutricionista.

Estes dados indicam que a grande parte dos atletas internacionais de *powerlifting* selecionados no presente estudo não recorrem ao profissional qualificado específico da área para tentar melhorar seu desempenho. Os resultados demonstraram que 45,7% dos homens utilizam por auto-indicação, 20% indicação do técnico, 8,5% pelo médico, 5,7% educador físico e 5,7% dos amigos.

As mulheres foram 33,3% por indicação do médico, 33,3% amigos, 22% auto-indicação, 22,2% técnico e 22,2% educador físico. Os percentuais mostraram que os homens preferencialmente optam por auto-indicação, enquanto as mulheres apresentam um percentual mais distribuído. Ou seja, as mulheres parecem sofrer uma influência maior e serem mais susceptíveis as opiniões de terceiros vinculados ao esporte e/ou área da saúde. Isto indica também uma falta de direcionamento específico, o que abre precedentes para utilizações equivocadas de protocolos com recursos ergogênicos.

Na escala de consumo a proteína (*whey protein*) e o pré-treino tiveram o maior percentual com 82,2% dos homens e 55,5% das mulheres. Interessantemente, a creatina

que é um suplemento próprio para aumenta a força muscular, está em segundo lugar no consumo com 80% dos homens e em terceiro lugar as mulheres com 33,3%.

Essas evidências reforçam o pressuposto da utilização de protocolos equivocados, pois, a principal meta do atleta de *powerlifting* é implemento da RM. Neste caso, a creatina sem dúvida deveria ser o recurso ergogênico mais consumido entre ambos os sexos. Por outro lado, os atletas apresentaram uma importância maior para a recuperação muscular, esse objetivo foi constatado para 82,8% dos homens e 88,8% das mulheres, justificando o alto percentual de utilização da suplementação de proteína.

O esperado era observar um maior percentual de prescrição de suplemento realizada por nutricionista, pois, apenas este profissional é capaz de calcular a ingestão diária das necessidades de macronutrientes e micronutrientes (ACSM/ANDC, 2016).

Desta maneira, a utilização de suplementos ocorreria somente quando houvesse real necessidade, com objetivo de suprir demandas fisiológicas que não foram alcançadas com alimentação e não simplesmente substituir refeições. Provavelmente, essa atitude contribuiria para maximização do rendimento e evitaria possíveis problemas devido a utilização de suplementos indevidos ou equivocados para modalidade esportiva.

Grande parte dos atletas entrevistados apresentaram algum tipo de lesão (homens: 55,6% e mulheres: 36,4%) e 75% destes realizaram tratamento, sendo que 11,1% foram submetidos a cirurgia devido a esta condição.

A maior incidência de lesões nos homens foi na coluna com 30% seguido pelos ombros com 25%, joelhos e quadril 20%, quadríceps 15%, cotovelos 10%, bíceps e punho 5% e nas mulheres 50% foram no quadril e ombros seguidos por 25% nos joelhos e cotovelos. Prévios estudos conduzidos em *powerlifters* também identificaram uma prevalência de lesões nessas regiões (Siewe e colaboradores, 2011).

Curiosamente, em nossos achados as mulheres apresentaram maior índice de lesões (63,6%) comparado aos homens (44,4%) e as razões para essa diferença não são claras. Isto sugere que as altas cargas utilizadas com ampla frequência durante os treinos acabam representando valores de força absoluta superior aos homens em alguns exercícios, sendo este talvez um importante fator de risco.

Além disso, os movimentos multiarticulados desempenhados pelos atletas possuem variação de carga, tendo exercícios que suportam mais carga em relação a outros.

Geralmente, tal fato caracteriza a existência de um pobre alinhamento na cadeia cinética que pode levar a sobrecarga de uma ou várias regiões do corpo acarretando essas lesões.

Por fim, mesmo diante desses resultados os *powerlifters* demonstram uma taxa menor de incidência de lesões, principalmente quando comparado ao rúgbi, futebol americano, handebol e futebol.

As taxas de lesão são 20,7/1000 horas de treinamento ou 6,9/1000 horas durante a pré-temporada no rúgbi profissional, 16/1000 horas de prática e competição no futebol americano, 13,5/1000 horas de jogo no handebol e 17,1/1000 horas de jogo no futebol, enquanto no *powerlifter* é 1,5 - 4 lesões por 1000 horas de treinamento.

## CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que as atletas femininas de *powerlifting* apresentam maior força muscular relativa em comparação aos homens, corroborando com outros estudos que demonstraram um melhor padrão de recrutamento de UM, indicando um possível ajuste neural acentuado.

Outro achado deste estudo é que os atletas ainda estão susceptíveis a muitos erros estratégicos com relação à utilização de suplementação voltados para este esporte.

Embora a creatina seja bastante recomendada para ganhos de força, os atletas se demonstram preocupados com a recuperação muscular, evidenciando assim a utilização da *whey protein* como o mais utilizado. Possivelmente um dos principais motivos acaba sendo que poucos atletas recorrem à profissionais qualificados para a sua prescrição.

Por fim, um grande número dos atletas apresenta algum tipo de lesão, devido às altas cargas utilizadas, porém, a maior parte destes atletas fazem algum tratamento destas lesões, as quais já foram demonstradas em outros estudos.

O *powerlifting* apresenta uma menor incidência de lesões quando comparados a outros esportes, possivelmente por não haver variação de movimentos, direção ou impactos.



**REFERÊNCIAS**

- 1-Aasa, U.; Svartholm, I.; Andersson, F.; Berglund, L. Injuries Among Weightlifters and Powerlifters: a systematic review. *Br J Sports Med.* Vol. 51. p.211-291. 2017.
- 2-American College of Sports Medicine (ACSM) and Academia of Nutrition and Dietitians Canadá (ANDC). Nutrition and Athletic Performance. *Med Sci Sports Exerc.* p.543-68. 2016.
- 3-Aoki, M.S. Suplementação de creatina e treinamento de força: efeito do tempo de recuperação entre as séries. *R. bras. Ci. e Mov.* Vol. 12. Núm. 4. p.39-44. 2004.
- 4-Brown, E.W.; Abani, K. Kinematics and kinetics of the dead lift in adolescent powerlifters. *Med Sci Sports Exerc.* Vol. 17. p.554-566. 1985.
- 5-Carvalho T. Brazilian Society of Sports Medicine: Dietary changes, fluid replacement, food supplements and drugs: demonstration of ergogenic action and potential health risks. *Rev Bras Med Esporte.* Vol. 9. p.43-56. 2003.
- 6-Cholewicki, J.; McGill, S.M. Lumbar posterior ligament involvement during extremely heavylifts estimated from fluoroscopic measurements. *J Biomech.* Vol. 25. p.17-28. 1992.
- 7-Escamilla, R.F.; Fleisig, G.S.; Lowry, T.M.; Barrentine, S.W.; Andrews, J.R. A three-dimensional biomechanical analysis of the squat during varying stance widths. *Med Sci Sports Exerc.* Vol. 33. p. 984-998. 2001.
- 8-Keogh, J.; Hume, P.A.; Pearson, S. Retrospective injury epidemiology of one hundred one competitive Oceania powerlifters: the effects of age, body mass, competitive standard, and gender. *J Strength Cond Res.* Vol. 20. p.672-681. 2006.
- 9-Lemmer, J.T.; Hurlbut, D.E.; Martel, G.F.; Tracy, B.L.; Ivey, F.M.; Metter, E.J.; Fozard, J.L.; Fleg, J.L.; Hurley, B.F. Age and gender responses to strength training and detraining. *Med Sci Sports Exerc.* Vol. 32. Núm. 8. p.1505-12. 2000.
- 10-Pereira, R.F.; Lajolo, M.F.; Hirschbruch, D.M. Consumo de suplementos por alunos de academias de ginástica em São Paulo. *Rev. Nutr.* Vol. 16. Núm. 3. p. 263-272. 2003.
- 11-Reeves, R.K.; Laskowski, E.R.; Smith, J. Weight training injuries: part 2: diagnosing and managing chronic conditions. *Phys Sportsmed.* Vol. 26. p.54-73. 1998.
- 12-Siewe, J.; Rudat, J.; Röllinghoff, M.; Schlegel, U.J.; Eysel, P.; Michael, W.P. Injuries and Overuse Syndromes in Powerlifting. *Int J Sports Med.* Vol. 32. p.703-711. 2011.
- 13-Silva, G.C. Livro de Regras Técnicas IPF. Confederação Brasileira de Levantamentos Básicos. 2011.
- 14-Vanderburgh, P.M.; Dooman, C. Considering body mass differences, who are the world's strongest women? *Med Sci Sports Exerc.* Vol. 32. p.197-201. 2000.

Esta pesquisa não recebeu nenhuma concessão específica de agências de financiamento nos setores público, comercial ou sem fins lucrativos. Não apresentamos conflitos de interesse.

Autor para correspondência:  
Vinícius Roberto Zen.  
Rua Melchiades Figueiro, 68 - apto 301.  
Juvevê, Curitiba-PR, Brasil.

Recebido para publicação 10/12/2018  
Aceito em 29/01/2019