

## PERFIL DA ATIVIDADE MUSCULAR DE RÚGBI E SEU EFEITO EM AVALIAÇÃO ISOCINÉTICA

**Roberto Rocha Costa<sup>1</sup>, Charli Tortoza<sup>2</sup>, Rodrigo Álvaro Lopes Martins<sup>3</sup>**

- 1- R. Arealva, 47, Jd. das Indústrias- 12.240-210- São José dos Campos- SP. E-mail:
- 2- Laboratório de Biodinâmica – FCS- Universidade do Vale do Paraíba. Av. Shishima Hifumi, 2911, Urbanova- 12.244-00- São José dos Campos- SP. E-mail:
- 3- Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento- IP&D, Universidade do Vale do Paraíba. Av. Shishima Hifumi, 2911, Urbanova- 12.244-00- São José dos Campos- SP. E-mail:

**Palavras-chave:** Avaliação isocinética, Rúgbi  
**Área do Conhecimento:** IV- Ciências da Saúde

### INTRODUÇÃO

Na maioria das modalidades esportivas coletivas os atletas que jogam em posições diferentes têm funções diferentes e necessidades físicas específicas e distintas uns dos outros. O aperfeiçoamento das capacidades físicas envolvidas diretamente com a atividade muscular realizada pelo atleta pode auxiliar no seu desempenho motor, e uma das maneiras de continuar elevando o rendimento de um jogador de alto nível técnico- tático é melhorando sua condição física (6, 19). SIQUEIRA, C. M. et al. (2002) afirma que o treinamento e a prática esportiva resultam no desenvolvimento de uma musculatura específica de acordo com a modalidade praticada. Segundo o princípio da especificidade do treinamento, cada modalidade esportiva tem um perfil característico de coordenação e condicionamento (23).

No rúgbi a capacidade física determinante é a força, principalmente por ser condicionante para a execução de ações motoras a partir das relações que exerce com outras capacidades condicionais<sup>1</sup>. Para caracterizar essa relação com outras capacidades ela pode ser dividida em Força Máxima, Força Rápida (Potência) e Resistência de Força (2). Na modalidade estudada estas

características se apresentam nas formações fixas de disputa de bola (*scrum*, *maul*, *ruck* e *line-out*), nos contatos de choque (tombadas e *tackles*) e nas corridas rápidas (curtas e longas).

O rúgbi é uma modalidade praticada com 15 jogadores em cada time e como em outras modalidades esportivas os atletas têm funções diferentes durante o jogo. Os jogadores de *scrum* são também chamados de *fowards* e os atletas da linha são também chamados de *backs*.

As principais características de jogo dos *fowards* são as disputas de bola em formações fixas como o *scrum*, *maul*, *ruck* e *line-outs*. a força e a potência são capacidades básicas para o atleta consiga mover seu corpo rapidamente a partir de uma posição estática, que estas situações exigem (4, 8, 9, 11, 12, 13, 16). Na primeira linha do *scrum* estão os dois pilares (direita e esquerda), devem estar preparados para assumir boa posição para empurrar os adversários, devem ser fortes (principalmente no pescoço, ombros e pernas), são eles que dão apoio ao *hucker* que fica entre os dois e tem a função de puxar a bola lançada dentro do *scrum*. Logo atrás estão os dois jogadores da segunda linha, que ajudam a empurrar esta formação, por isso devem ter os membros inferiores muito fortes, além de serem velozes e resistentes. Os três jogadores da terceira linha além de ajudar a empurrar também são os primeiros a sair da formação com a intenção de ajudar a linha tanto no ataque como na defesa, e nas duas situações deve estar preparado para contatos físicos. Destes atletas os dois que ficam um de cada lado, são os asas (direita e esquerda) e o último jogador do *scrum* é o

<sup>1</sup> Capacidades condicionais são as que predominam os processos metabólicos nos músculos e sistemas, como a resistência, a força, a velocidade e a flexibilidade; por outro lado as capacidades coordenativas são as que predominam os processos de condução do sistema nervoso central, como a capacidade coordenação dos movimentos, a capacidade de ritmo, a capacidade de antecipação, a capacidade de reação motora (2).

oitavo. Estes atletas são os mais exigidos fisicamente e os que tem menor tempo de recuperação. Os *fowards* devem estar com a musculatura adaptada a realizar e a resistir à grandes cargas, pois empurram e resistem à uma forte oposição feita pela equipe adversária, durante toda a partida, nas formações fixas. (3, 4, 8, 9, 11, 12, 13).

O *half-scrum* e o abertura são jogadores chaves de uma equipe, sendo os elos entre os *fowards* e os *backs*. Os *backs* dependem das decisões do *half-scrum* para que desenvolvam seu melhor jogo, enquanto os jogadores da linha obedecem as jogadas planejadas pelo abertura. Estes são os atletas que determinam como a equipe irá jogar. Outra característica deste grupo é dominar vários tipos diferentes de passes. Estes jogadores são responsáveis pela maioria dos chutes da equipe, executam passes de média e longa distância (4, 10).

Entre os *backs* o primeiro e o segundo centro são os primeiros da formação em linha, para jogadas em deslocamento. O contato físico é muito exigido destes jogadores tanto na defesa, para parar o ataque adversário, como no ataque, para romper defesas organizadas. Pequenos deslocamentos são realizados durante todo o jogo, assim como os deslocamentos em aceleração com fintas e mudanças de direção. Os dois pontas (direita e esquerda) e o *full-back* devem saber variar as velocidades de deslocamento e desviar dos adversários, o trabalho de passes também é uma qualidade desses atletas, que também são os responsáveis pelos chutes de longa distância, mas a principal característica deste grupo são as corridas mais longas da equipe sempre em velocidades máximas (4, 14).

Alguns trabalhos tem mostrado diferenças entre jogadores de rúgbi que atuam em posições diferentes. CARLSON (1994) avaliou características físicas e de performance motora em atletas de rúgbi da seleção dos Estados Unidos, seus resultados mostram que os *fowards* são mais altos, mais pesados e com mais adiposidade subcutânea que os *backs*. CASAGRANDE (1993) analisou o somatotipo dos jogadores de rúgbi italianos e seus resultados indicaram que os *fowards* são mais pesados, mais altos que os *backs*, além disso os *backs* são menos endo/mesomorfos (e mais ectomorfos) que

os *fowards*. DEUTSH (1998) verificou as diferenças entre os jogadores quanto à frequência cardíaca, distancia percorrida e intensidade das corridas durante as partidas, os dados da frequência cardíaca indicam que os *fowards* ficam muito mais tempo de jogo em esforços de alta intensidade (85-95%  $f_{c_{max}}$ ) que os *backs*; os *backs* ficam mais tempo que os *fowards* em esforços de intensidade moderada (75-84%  $f_{c_{max}}$ ); os pontas e *full-backs* ficam em esforços de baixa intensidade (<75%  $f_{c_{max}}$ ) mais que os outros jogadores da linha e de *scrum*. A análise de deslocamento indica que os pontas e *full-backs* percorrem uma distância total maior que os *fowards*; os *backs* cobrem andando e em corridas curtas uma distancia maior que os *fowards*; os pontas e *full-backs* cobrem uma distancia maior em corridas curtas que os aberturas e centros. Os *fowards* mantém um nível de esforço maior que dos *backs*, devido a uma maior movimentação constante e um grande envolvimento em atividades estáticas de alta intensidade. McLEAN (1992) verificou que a velocidade média das corridas dos atletas durante uma partida varia entre 5 a 8  $ms^{-1}$ . A densidade do trabalho foi medido pela razão entre trabalho e descanso, a duração média dos períodos de trabalho era de 19s e a razão trabalho: descanso era de 1:1 a 1:1,9. Na média um *scrum*, *line-out*, *ruck* ou *maul* ocorriam a cada 33s.

Este trabalho pretende mostrar que a musculatura dos atletas se manifesta de maneira diferente em atletas da mesma modalidade esportiva, mas que jogam em posições diferentes.

## MÉTODO

Os testes foram realizados no Laboratório de Biodinâmica, na Faculdade de Ciências da Saúde (FCS) da Universidade do Vale do Paraíba- UNIVAP, em São José dos Campos. Participaram do estudo 28 atletas da equipe adulta do São José Rugby Clube, de São José dos Campos, equipe campeã brasileira da modalidade no ano de 2002. Os dados foram colhidos na semana seguinte às finais do Campeonato Brasileiro de Rugby (início da fase de transição da periodização da equipe).



PM (w)	391,4	61,712	323,63	45,984	280,96*	40,99	341,125	8,68
IF (%)	30,01	9,202	24,75	7,575	31,6	5,676	25,28	6,644
PT (Nm)	175,01	21,651	135,83*	20,898	107*	24,505	137,65*	23,854
*								
Flexão								
PTN (%)	177,60	21,238	169,42	13,233	165,40	22,303	140,45	83,933
PM (w)	242,86	28,403	192,76*	22,731	176,13*	39,115	194,42*	25,321
IF (%)	31,08	7,324	27,05	13,121	34,42	4,11	23,54	7,925

Tabela 1: A tabela mostra os valores de: pico de torque (PT), pico de torque normalizado (PTN), potência média (PM) e índice de fadiga (IF). Os itens marcados com \*\*mostram os resultados que comparados aos do Grupo 1 tem  $p < 0,01$ . Os valores marcados com \* mostram os resultados que comparados aos do Grupo 1 tem  $p < 0,05$ .

Na figura 1 é possível perceber que na avaliação do pico de torque o grupo 1 obteve diferença significativa ( $p < 0,01$ ) ao ser comparado com o grupo 2, tanto na flexão como na extensão do joelho. O mesmo grupo ao ser comparado com o grupo 3 também foi identificada diferença significativa tanto na extensão como na flexão ( $p < 0,01$  e  $p < 0,05$

respectivamente). Da mesma forma ao ser comparado com o grupo 4 houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ). Por outro lado a figura 2 mostra que não houve nenhuma diferença entre o pico de torque ao ser normalizado pelo peso dos atletas. Mostrando que a diferença do grupo 1 no pico de torque é em função do seu peso.

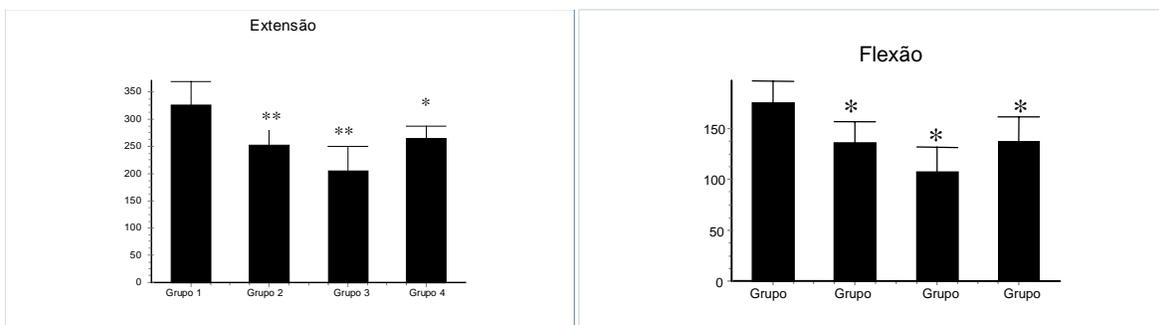


Figura 1: média do pico de torque e desvio padrão de cada grupo referente aos testes realizados à  $60^\circ/s$ . \*\* representa diferença significativa comparado ao grupo 1 com  $p < 0,01$  e \* representa esta diferença com  $p < 0,05$ .

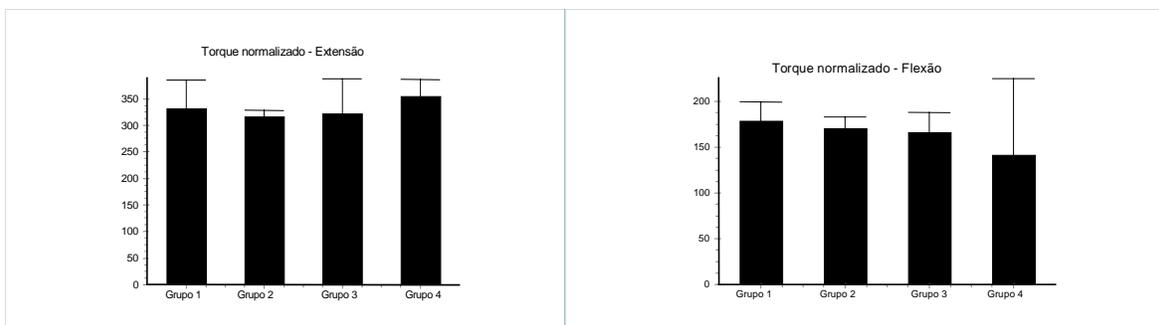


Figura 2: médias do pico de torque normalizado e desvio padrão em cada grupo, referente aos testes realizados à 60<sup>o</sup>/s.

A figura 3 nos mostra que para a potência média na extensão do joelho o grupo 1 obteve diferença significativa ( $p < 0,05$ ) ao ser comparado somente com o grupo 3, já na flexão a diferença encontrada foi significativa

( $p < 0,05$ ) em relação a todos os outros grupos. Na figura 4 não foi identificada nenhuma diferença significativa ao comparar o índice de fadiga entre os grupos.

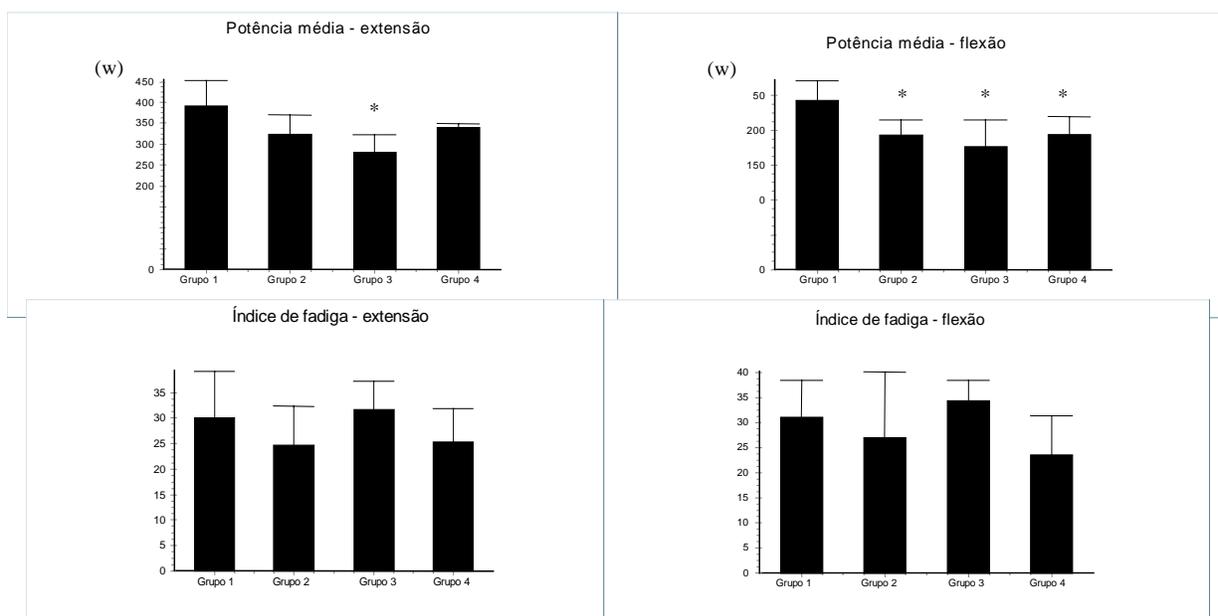


Figura 4: média e o desvio padrão de cada grupo na análise do índice de fadiga referente aos testes realizados à 300<sup>o</sup>/s.

## DISCUSSÃO

A partir dos resultados encontrados na avaliação do pico de torque, que representa a força máxima que o atleta fez durante o teste, nós podemos perceber que o Grupo 1, formado pelos jogadores da 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> linha de forwards, tem uma facilidade de alcançar um pico de torque mais alto. Pelas características de jogo destes jogadores e pelas necessidades que os jogadores tem de fazer muita força em situações como scrum, ruck e Maul, que são formações estáticas. As contrações musculares nestas situações de jogo podem ser concêntricas (quando o atleta vence a resistência oferecida pela equipe adversária), excêntricas (quanto o atleta não consegue superar a carga imposta pela outra

equipe) ou isométricas (quando as forças se equipararem e uma equilibrar a outra). De qualquer maneira estas são formas de aumentar a força muscular máxima. Portanto podemos perceber que os atletas que treinam e jogam em várias situações como estas tiveram um desenvolvimento maior desta capacidade física do que os outros grupos que não tem as mesmas características de jogo.

Nos resultados obtidos nos testes de potência média novamente somente o grupo 1 conseguiu um destaque maior que os outros grupos, provavelmente pela sua grande utilização da força, como visto anteriormente. As arrancadas e os movimentos rápidos e fortes (takes e contatos), característicos dos grupos 2 e 4,

não foram suficientes para observarmos alguma diferença. Da mesma maneira os grupos 3 e 4 que são responsáveis por grande parte dos chutes da equipe não foram também suficientes para equiparar com a força do grupo 1.

Os resultados do índice de fadiga mostram que nenhum dos grupos se destaca dos outros nesta capacidade, porque todos os jogadores correm durante todo o jogo, e esta é uma capacidade necessária para todas as posições. Entretanto é possível perceber uma tendência dos atletas dos grupos 2 e 4 de terem um índice de fadiga menor, ou seja, resistem mais à fadiga, isso porque apesar de todos atletas correrem durante toda a partida, estes variam mais a intensidade e as distâncias de suas corridas.

## CONCLUSÃO

A partir do que foi discutido acima é possível concluir que os estímulos de contrações concêntricas com alta resistência, as contrações isométricas e excêntricas, realizadas nas situações de jogo dos atletas do Grupo 1 foram suficientes para aumentar sua força máxima, mais do que os outros estímulos sofridos pelos outros grupos. Foi possível identificar também a regularidade dos grupos nas demonstrações da potência. E apesar da regularidade também nos testes de resistência, os jogadores dos Grupos 2 e 4 tem uma tendência de serem atletas com os músculos mais resistentes a contrações repetidas por longo tempo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CARLSON, B. R. et al. Physique and motor performance characteristics of US national rugby players. *Journal of Sports Sciences*. 1994, 12: 403-412.
2. CARVALHO, A. Capacidades Motoras – elementos fundamentais do rendimento esportivo. *Revista do Treino Desportivo*. 1988, 2 (7): 24-31.
3. CASAGRANDE, G., VIVIANI, F. Somatotype of Italian rugby players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 1993, 33: 65-69.
4. COELHO, M. F. Cargas Concentradas de Força: uma proposta para o desporto rúgbi. Monografia de Graduação,

Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas, FEF- UNICAMP, 2000.

5. DEUTSCH, M.U. et al. Heart rate, blood lactate and kinematic data of elite colts (under- 19) rugby union players during competition. *Journal of Sports Sciences*. 1998, 16: 561-570.
6. GOMES, A. C., TEIXEIRA, M. Aspectos da Preparação Física no Voleibol de Alto Rendimento. *Treinamento Desportivo*. 1998, 3: 105-111.
7. Mc LEAN, D. A. Analysis of the physical demands of international rugby union. *Journal of Sports Science*. 1992, 10: 285-296.
8. ORTIZ, J. G. Destrezas posicionales en rugby: El flanker. Tradução do original da revista "Rugby Poast", Rugby Football Union da Inglaterra. *Stadium*. 1980, 14 (81): 33-35.
9. ORTIZ, J. G. Destrezas posicionales en rugby: El número 8. Tradução do original da revista "Rugby Poast", Rugby Football Union da Inglaterra. *Stadium*. 1980, 14 (82): 29-33.
10. ORTIZ, J. G. Destrezas posicionales en rugby: El scrum-half. Tradução do original da revista "Rugby Poast", Rugby Football Union da Inglaterra. *Stadium*. 1980, 14 (84): 30-33.
11. ORTIZ, J. G. Destrezas posicionales: El hooker. Tradução do original da revista "Rugby Poast", Rugby Football Union da Inglaterra. *Stadium*. 1979, 13 (78): 27-29.
12. ORTIZ, J. G. Destrezas posicionales: El lock. Tradução do original da revista "Rugby Poast", Rugby Football Union da Inglaterra. *Stadium*. 1980, 14 (80): 3-5.
13. ORTIZ, J. G. Destrezas posicionales: El pilar. Tradução do original da revista "Rugby Poast", Rugby Football Union da Inglaterra. *Stadium*. 1979, 13 (77): 3-6.
14. ORTIZ, J. G. Entrenamiento del Rugby: métodos y técnicas (primera parte). Tradução do original da revista "Rugby Poast", Rugby Football Union da Inglaterra. *Stadium*. 1979, 13 (74): 12-19.
15. ORTIZ, J. G. Entrenamiento del Rugby: métodos y técnicas (conclusion). Tradução do original da revista "Rugby Poast", Rugby Football Union da Inglaterra. *Stadium*. 1979, 13 (75): 38-46.

16. ORTIZ, J. G. Los forwards en ataque y en defensa. Tradução do original da revista "Rugby Poast", Rugby Football Union da Inglaterra. Stadium. 1977, 11 (62): 21-23.
17. PEDRINELLI, A. Estudo comparativo da Força dos Músculos Flexores e Extensores do Joelho pela Avaliação Isocinética entre Pacientes com Amputação Transtibial e Indivíduos Normais. Acta Ort. Bras. 1999, 7 (1): 1-13.
18. PERRIN, D. H. Isokinetic Exercise and Assessment. Human Kinetics Publishers. University of Virginia, Charlottesville, 1993.
19. RODRIGUEZ, R. V. La Preparacion Fisica en Voleibol. Madri, 1982.
20. SHINZATO, G. T. BATTISTELLA, L. R. Exercício Isocinético- sua utilização para avaliação e reabilitação músculo-esquelética. Âmbito Medicina Desportiva. 1996, 1: 11-18.
21. SIQUEIRA, C. M. et al., Isokinetic dynamometry of knee flexors and extensors: comparative study among non- athletes, jumper athletes and runner athletes. Rev. Hosp. Clín. Fac. Med. S. Paulo. 2002, 57 (1): 19- 24.
22. TERRERI, A. S. A. P. et al. Avaliação isocinética no joelho do atleta. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. 2001, 7 (2): 62-66.
23. WEINECK, J. Treinamento Ideal. São Paulo: Manole,1999.