

DESEMPENHO FÍSICO E PERFIL ANTROPOMÉTRICO DE ATLETAS JUVENIS DE RUGBY

Angela Marx¹, Mayla Fernanda de Moura Carvalhaes²
Sandra Aires Ferreira², Francisco Moacir Mezalira¹
Marcos Roberto Queiroga^{2,3}

RESUMO

O *Rugby* é um esporte intermitente com elevada demanda das capacidades de potência, força e velocidade. Estas exigências específicas demonstram a importância de se respeitar as demandas funcionais e características físicas entre os atletas *backs* e *forwards*. Os objetivos do estudo foram 1) descrever as características de desempenho físico, de estrutura e composição corporal de atletas juvenis de *Rugby* e, 2) comparar os atletas de acordo com suas posições táticas. Participaram oito atletas (16 a 18 anos) de Guarapuava-Paraná-Brasil, agrupados de acordo com as posições de jogo, quatro na posição de *forwards* e quatro na posição de *backs*. Os atletas foram submetidos a medidas antropométricas para estimativa do percentual de gordura, somatotipo e testes motores para determinação de parâmetros fisiológicos. A análise foi realizada por meio do teste de Shapiro-Wilk e Teste *U de Mann-Whitney*. Os resultados revelaram diferenças significativas para massa corporal e percentual de gordura dos *forwards* em relação aos *backs* ($88,5 \pm 15,7$ kg e $67,2 \pm 10,1$ kg; $22,5 \pm 5,3$ % e $16,4 \pm 1,0$ %, respectivamente). Enquanto o perfil físico dos atletas demonstrou predominância da massa muscular (endomesomorfo), não foram verificadas diferenças entre as posições para as variáveis fisiológicas. Concluímos que os atletas do presente estudo apresentam características semelhantes entre as posições táticas descritas em outros estudos, contudo demonstram desvantagens marcantes no teor de gordura que poderá interferir em um melhor desempenho motor.

Palavras-chave: Exercício Físico. Esporte. Potência Aeróbia. Somatotipo.

1-Profissional de Educação Física, Guarapuava-PR, Brasil.

2-Programa de Pós-Graduação UEL/UEM, Londrina-PR, Brasil.

ABSTRACT

Physical and physiological profile of rugby juvenile athletes

Rugby is an intermittent sport with high demand for power, strength and speed capabilities. These specific requirements demonstrate the importance of respecting the functional demands and physical characteristics between the athletes backs and forwards. The aim of the study were 1) to describe the characteristics of physical performance and structure and body composition of young athletes of Rugby and, 2) to compare the athletes according to their tactical positions. Participants included eight athletes (16 to 18 years) from Guarapuava-PR-BR, grouped according to the game positions, four in the forward position and four in the back position. The athletes were submitted to anthropometric measurements for percentage fat and somatotype estimation, and motor tests for determination of physiological parameters. The analysis was performed using the Shapiro-Wilk test and Mann-Whitney U-Test. The results showed significant differences for body mass and percentage of fat favoring the forwards in relation to the backs (88.5 ± 15.7 kg and 67.2 ± 10.1 kg, 22.5 ± 5.3 % and 16.4 ± 1.0 %, respectively). While the physical profile of the athletes showed a predominance of muscle mass (endomesomorph), no difference was observed between the positions for the physiological variables. We conclude that the athletes of the present study present similar characteristics between the tactical positions described in other studies, however they demonstrate marked disadvantages in the fat content that could interfere in a better motor performance.

Key words: Physical Exercise. Sport. Aerobic Power. Somatotype.

3-Departamento de Educação Física, Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná (UNICENTRO), Guarapuava-PR, Brasil.

INTRODUÇÃO

O *Rugby* é um esporte muito popular internacionalmente e encontra-se em ascensão no Brasil.

É uma modalidade coletiva jogada em dois tempos de 40 minutos com intervalo de 10 minutos em um campo gramado de 100 metros de comprimento por 70 metros de largura.

O objetivo do jogo é atravessar a linha final do campo adversário, denominada linha *in-goal* e apoiar a bola contra o chão para marcar o *Try*, nomenclatura utilizada para a pontuação.

Este lance tem valor de cinco pontos, porém também pontua-se acertando um chute de bonificação (2 pontos), após um *Try*, um chute de bate pronto, *Dropp Goal*, que é feito quando o jogador, no meio da partida, tenta chutar a bola no H (trave) do adversário, ou um chute após falta grave (3 pontos).

O contato físico é comum na prática e as equipes podem ser formadas por 15 (*Rugby-15*) ou 7 (*Rugby Sevens*) atletas. Este último, é disputado em campo com as mesmas medidas do *Rugby-15*, porém, com duração de dois tempos de 7 minutos.

Após 92 anos, o *Rugby* retornou aos Jogos Olímpicos no ano de 2016 na modalidade "Sevens". Os atletas que integram as equipes são divididos em duas funções principais, *backs* e *forwards*.

Os *backs* se posicionam na 2ª linha da formação, estão envolvidos em situações que necessitam velocidade e agilidade, são responsáveis por cobrir grandes distâncias dentro do campo de jogo.

Os *forwards* se posicionam na 1ª linha da formação e são responsáveis pelo primeiro contato físico com o adversário.

Nesta posição, os *forwards* estão envolvidos com situações que necessitam de força e potência muscular, o que exige características físicas que contemplem maior estrutura e massa muscular.

O *Rugby* é um esporte intermitente com elevada demanda das capacidades de potência, força e velocidade (Gabbett, 2000).

A modalidade se destaca pela constante disputa pelo controle da bola e ganho de território com distribuição de funções bem definidas entre os atletas *backs* e *forwards*.

Estas exigências específicas demonstram a importância de se respeitar as demandas funcionais e características físicas entre os atletas *backs* e *forwards*. A popularidade na Europa e na Ásia, impulsionou uma significativa quantidade de estudos sobre características antropométricas e fisiológicas de jogadores adultos de *Rugby* (Baker, 2002; Campos, 2008; Carlson e colaboradores, 1994; Gabbett, 2002, 2005; Nicholas, 1997; Scott e colaboradores, 2003).

Contudo, embora o *Rugby* ainda careça de maiores investimentos em estrutura no Brasil, o número de equipes e competições vem aumentando e as informações a respeito das características de seus praticantes têm surgido na literatura (Lopes e colaboradores, 2011; Santos e Rossi, 2011).

No entanto, poucas informações sobre o desempenho físico e características de estrutura e composição corporal são provenientes de atletas jovens.

Dessa forma, o estudo teve por objetivos 1) descrever as características de desempenho físico, de estrutura e composição corporal de atletas juvenis de *Rugby* e, 2) comparar os atletas de acordo com suas posições táticas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram convidados 12 atletas da equipe juvenil masculina de *Rugby* de Guarapuava-Paraná-Brasil, com idade de 16 a 18 anos, a participar das rotinas de avaliação, e destes, oito compareceram. Os avaliados foram divididos em dois grupos de acordo com o posicionamento de jogo: *Forwards* (n=4) e *Backs* (n=4).

Todos os participantes foram previamente informados dos procedimentos e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, conforme determina o Conselho Nacional de Saúde para Pesquisas em Seres Humanos, Resolução 466/012. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Centro Oeste (UNICENTRO), com o número do parecer 1.426.702.

A coleta de dados ocorreu em dois momentos distintos com intervalo de uma semana. O primeiro, realizado em laboratório, foram verificadas as medidas antropométricas de massa, estatura, diâmetros ósseos, circunferências e espessura das dobras

cutâneas. A massa corporal (kg) foi medida por meio de uma balança antropométrica com precisão de 100 gramas (Welmy[®]), enquanto a estatura foi determinada em um estadiômetro fixo de madeira, com precisão de 0,1 cm (Gordon e colaboradores, 1991), com essas medidas, foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC).

Para determinar o somatotipo, foram medidas as dobras cutâneas tricipital, suprailíaca e subescapular, e ainda, o diâmetro do fêmur e úmero e a circunferência da perna medial e braço contraído. As medidas de circunferências foram verificadas por meio de uma fita métrica inextensível (Mabis[®]) e os diâmetros ósseos com um paquímetro de metal de pontas rombas (Cardiomed[®]).

A composição corporal foi determinada a partir do uso de bioimpedância elétrica tetrapolar (Maltron[®] - modelo BF-900). O atleta foi posicionado em decúbito dorsal em cima de uma maca, sem adornos metálicos, membros superiores e inferiores afastados do eixo sagital do corpo. Os eletrodos emissores descartáveis foram posicionados no lado direito do corpo, um eletrodo na articulação metacarpo-falangeana da superfície dorsal da mão e o outro distal do arco transversal da superfície superior do pé (pretos), um entre as proeminências distais do rádio e da ulna do punho e o outro entre os maléolos, medial e lateral do tornozelo (vermelhos). Antes da fixação dos eletrodos na pele dos sujeitos, foi realizada uma limpeza dos pontos de contato com algodão embebido em álcool 70%. Os resultados fornecidos pelo aparelho são gordura, massa magra e água corporal em valores relativos (%) e absolutos (kg) à massa corporal, mediante equações já programadas pelo fabricante do instrumento, no entanto, para este estudo, coletamos apenas os dados fornecidos do percentual de gordura e massa magra.

A força de preensão manual direita e esquerda foi determinada com dinamômetro manual (Crown[®] 100 kg) logo após a verificação das medidas antropométricas e de composição corporal. Antes dos testes, todos os participantes foram orientados sobre o funcionamento do equipamento e dos procedimentos para realização do protocolo de medida. Também foram oferecidas duas tentativas com aplicação de força submáxima para familiarização. Para cada teste foram

padronizadas duas tentativas máximas, com intervalo de um minuto de recuperação entre cada tentativa. Como procedimento, o avaliado posicionou-se em pé, com os braços ao longo do tronco, a mão em pronação empunhando o dinamômetro com a escala voltada para o avaliado. A partir desta posição, o avaliado foi orientado a executar uma contração máxima. O dinamômetro foi transferido para a outra mão, na qual foi realizado o mesmo procedimento. A medida registrada compreendeu o melhor desempenho obtido para cada mão em kg.

A tração dos músculos das pernas ou força dos membros inferiores, foi verificada por meio de um dinamômetro dorsal. O atleta se posicionou em pé, com os joelhos estendidos e tronco levemente flexionado. Duas tentativas foram oferecidas com aplicação de força submáxima para familiarização. Ao sinal, o atleta executou força máxima de tração da musculatura dos membros inferiores. Foram padronizadas duas tentativas máximas, com intervalo de um minuto de recuperação entre cada tentativa com registro do melhor desempenho.

A flexibilidade da musculatura posterior da coxa foi determinada por meio do teste de sentar-e-alcançar. O instrumento de medida utilizado foi uma caixa de madeira com dimensões de 30,5 x 30,5 x 30,5 cm, com a parte superior plana medindo 56,6 cm, na qual foi fixada uma escala de medida com 50 cm de tal forma que o valor 23 coincidissem com a linha onde o avaliado acomodou os pés. Para a realização do teste, o avaliado sentou-se no chão com as pernas completamente estendidas, colocando a planta dos pés contra a caixa utilizada e inclinou-se lentamente para frente com os braços estendidos deslizando as mãos sobre a régua, mantendo os membros inferiores estendidos. Foram realizadas três tentativas e a maior distância alcançada foi registrada.

Para a coleta da capacidade vital (CV), foi realizada a espirometria, utilizando-se espirometro seco de Barness. Os atletas foram orientados a ficarem em posição sentada e realizarem uma inspiração máxima seguida da expulsão de todo o ar pulmonar (expiração máxima) na embocadura do tubo do aparelho, que era mantido no mesmo nível da boca do paciente, evitando dobras na mangueira. Essa medida foi tomada três vezes sem oclusão

nasal. O maior valor atingindo nas três espirometrias foi tomado como CV do atleta.

Após intervalo de uma semana, os atletas retornaram para realização dos testes de potência anaeróbia e aeróbia (VO_2 máx) em quadra poliesportiva coberta. Para avaliação da potência anaeróbia foi empregado o *Running-based Anaerobic Sprint Test* (RAST).

O RAST foi realizado por meio de 6 tiros máximos de 35 metros, com 10 segundos de pausa passiva (parada no lugar) entre cada tiro. O desempenho em cada tiro foi cronometrado por meio de um sistema de fotocélulas (Speed Test - Cefise®), dispostas a 35 metros de distância, para aferição da velocidade máxima e determinação dos parâmetros de Potência Pico (PP), Potência Média (PM) e Índice de Fadiga (IF). A partir dos resultados mensurou-se a PP e a PM em unidades absoluta (W) e relativa à massa corporal (W/kg^{-1}), bem como o índice de fadiga em valores relativos (%IF), de acordo com a fórmula de Draper e White (1997).

A frequência cardíaca (FC) foi registrada ao final de cada tiro por meio de um frequencímetro Polar modelo FT. Após o término do teste RAST, os atletas permaneceram em recuperação mínima durante o tempo de 40 minutos antes de iniciarem o teste aeróbio.

Para estimativa do VO_2 máx foi administrado o teste de 20 metros (Léger e Lambert, 1982). O teste consiste em realizar corridas de 20 metros, em regime de vai e vem, com o ritmo controlado por sinais sonoros. O teste iniciou-se a uma velocidade de $8,5 km \cdot h^{-1}$ e foi constituído por estágios de um minuto, com o aumento progressivo da velocidade de $0,5 km \cdot h^{-1}$ em cada estágio.

Para realização do teste, os participantes colocaram-se na linha de partida e iniciaram o teste no primeiro sinal sonoro. O teste foi interrompido por exaustão voluntária, com a desistência do participante, ou quando não fosse capaz de atingir a linha demarcada (2 metros antes das linhas demarcadas de 20 metros), duas vezes consecutivas no mesmo estágio. A frequência cardíaca máxima e o estágio em que o atleta finalizou o teste foram registrados para estimativa do VO_2 máx.

Foi realizado o teste de Shapiro-Wilk para verificar a normalidade dos dados. Observou-se assimetria para idade, gordura corporal e endomorfia. Devido à simetria para a maior parte das variáveis, os resultados foram apresentados em valores de média e desvio padrão (\pm). Para análise inferencial, tendo em vista o tamanho da amostra, foi utilizado o Teste *U de Mann-Whitney* para amostras independentes. Todas as análises foram realizadas no software SPSS versão 15.0, com nível de significância de $p < 0,05$.

RESULTADOS

A tabela 1 apresenta as características de estrutura e composição corporal da amostra total e separada por posição, quatro atletas *forwards* e quatro *backs*. Nota-se que os atletas *forwards* apresentaram significativamente maior massa corporal e percentual de gordura (%G) quando comparados aos *backs*.

Contudo, não houve diferenças entre as posições para o somatotipo que foi classificado em endo mesomorfo (4,0 - 5,6) para ambas funções.

Tabela 1 - Estrutura e composição corporal dos atletas de *Rugby* de Guarapuava-PR.

Variáveis	Total (n=8)	Forwards (n=4)	Backs (n=4)	p
Idade (anos)	17,4 \pm 0,9	17,5 \pm 1,0	17,3 \pm 1,0	0,617
Massa corporal (kg)	77,9 \pm 16,7	88,5 \pm 15,8	67,3 \pm 10,1	0,043*
Estatuta (cm)	174,8 \pm 6,7	178,4 \pm 6,8	171,2 \pm 4,8	0,248
IMC (kg/m^2)	26,1 \pm 3,7	27,7 \pm 3,6	24,4 \pm 3,2	0,248
Gordura (%)	19,5 \pm 4,9	22,6 \pm 5,4	16,5 \pm 1,1	0,021*
Massa Magra (%)	62,1 \pm 10,4	68,1 \pm 9,7	56,2 \pm 8,1	0,083
Diâmetro Umero	7,1 \pm 0,4	7,2 \pm 0,4	7,0 \pm 0,4	0,465
Diâmetro Fêmur	9,7 \pm 0,3	9,7 \pm 0,3	9,7 \pm 0,4	0,772
C. Braço Contraído	33,4 \pm 3,7	35,7 \pm 2,8	31,2 \pm 3,1	0,083
C. Perna Média	38,4 \pm 3,6	40,2 \pm 3,4	36,6 \pm 3,3	0,149
Endomorfo	4,0 \pm 1,8	4,8 \pm 2,4	3,1 \pm 0,2	0,149
Mesomorfo	5,6 \pm 1,1	5,9 \pm 1,0	5,4 \pm 1,2	0,564
Ectomorfo	1,7 \pm 1,1	1,1 \pm 0,9	2,3 \pm 1,0	0,083

Legenda: IMC: Índice de massa Corporal; C: circunferência; Valores em média e desvio padrão (\pm); Test U de Mann-Whitney para amostras independentes entre forwards e backs; * $p > 0,05$.

Tabela 2 - Características de desempenho de atletas de *Rugby* de Guarapuava-PR.

Variáveis	Total (n=8)	Forwards (n=4)	Backs (n=4)	P
Força mão esquerda (kg)	51,8 ± 6,2	54,1 ± 6,9	49,3 ± 5,2	0,309
Força mão direita (kg)	54,4 ± 6,3	57,2 ± 6,9	51,6 ± 4,9	0,149
Força de membros inferiores (kg)	131,6 ± 22,9	134,2 ± 23,3	128,8 ± 25,7	0,885
Flexibilidade (cm)	26,3 ± 9,2	28,1 ± 8,6	24,4 ± 10,8	0,564
VO ₂ máx (ml.kg.min ⁻¹)	47,6 ± 5,8	46,8 ± 3,7	48,3 ± 7,8	0,882
Capacidade Vital (l)	4,3 ± 0,7	4,9 ± 0,4	3,7 ± 0,4	0,029*
Potência máxima (W)	826,7 ± 156,4	914,1 ± 103,7	739,3 ± 161,0	0,149
Potência máxima (W.kg ⁻¹)	10,7 ± 0,9	10,4 ± 0,8	11,0 ± 1,1	0,386
Potência média (W)	639,2 ± 119,0	679,0 ± 74,7	599,3 ± 152,5	0,248
Potência média (W.kg ⁻¹)	8,3 ± 1,0	7,8 ± 0,8	8,8 ± 1,0	0,149
Índice de fadiga (%)	40,8 ± 7,8	43,9 ± 7,6	37,7 ± 7,8	0,248
Índice de fadiga (w.s ⁻¹)	10,5 ± 2,9	12,3 ± 2,7	8,7 ± 1,8	0,083

Legenda: Valores em média e desvio padrão (±); Test U de Mann-Whitney para amostras independentes entre forwards e backs; * $p > 0,05$.

A Tabela 2 exibe os valores de desempenho físico determinado mediante testes de força estática, flexibilidade, capacidade aeróbia e anaeróbia de atletas juvenis de *Rugby*. Os jogadores da posição *forwards* mostraram-se superiores aos atletas *backs* apenas para a capacidade vital.

DISCUSSÃO

O principal resultado deste estudo foi a diferença significativa observada para massa corporal, %G e CV favorecendo os atletas *forwards*. Estes achados podem ser explicados pela função que cada grupo de jogadores desempenha durante a partida. Por se tratar de uma posição que exige contato físico vigoroso e constante, os jogadores que competem na posição *forwards* possuem maior massa corporal e maior %G (Duthie e colaboradores, 2011; Scott e colaboradores, 2013).

Entretanto, estudos como o de Domingos-Benício e colaboradores (2004) e Melo e colaboradores (2014) demonstraram relação inversa da CV quando comparada com idade e %G, mostrando que o envelhecimento e o aumento da quantidade de gordura corporal têm relação inversa com a capacidade pulmonar.

É interessante destacar que as amostras empregadas nestes estudos foram de indivíduos obesos e mais velhos do que a amostra utilizada no presente estudo.

No entanto, Parazzi e colaboradores (2012) observaram, em estudo com adolescentes e jovens, influência significativa da massa corporal e da estatura na CV,

mostrando relação positiva destas variáveis na função pulmonar.

Em nosso estudo, os *backs* apresentaram menor %G e massa corporal do que os *forwards*. Atletas portugueses, amadores (22,4%) e semiprofissionais (15,1%) (Cruz-Ferreiral e Ribeiro, 2013) e australianos (*backs* 17,5%; *forwards* 19,9%) (Gabbett, 2000) demonstraram valores de %G semelhantes ao nosso grupo total (19,5 ± 4,9%), bem como por função tática.

Em estudo recente, La Monica e colaboradores (2016), demonstraram que os atletas universitários americanos de rugby (18 a 24 anos) que exercem a função tática de *forwards* possuem maior peso (90,5 ± 12,4 vs 73,7 ± 7,1 kg) e maior %G (12,6 ± 4,2 vs 8,8 ± 2,1%) do que seus contrapares *backs*, respectivamente.

Embora a massa corporal seja bastante próxima, os valores de %G apresentados pelos atletas americanos nas posições *forwards* e *backs* são muito inferiores aos atletas do presente estudo (12,6 ± 4,2 vs 22,6 ± 5,4% e 8,8 ± 2,1 vs 16,5 ± 1,1%, respectivamente). O baixo percentual de gordura em atletas nas posições táticas *forwards* (12,4 ± 3,5%) e *backs* (11,7 ± 4,9%) já havia sido confirmada em pesquisas realizadas no final do século passado (Maud, 1983).

Estes estudos revelam a desvantagem que outros atletas de rugby, inclusive os nossos, possuem quando comparados com atletas de menor %G (Carlson e colaboradores, 1994; Maud, 1983).

Há evidências sugerindo aumento no desempenho associado a redução da gordura corporal e incremento da massa muscular em

atletas de *rugby* (Duthie e colaboradores, 2003).

As situações de jogo que são exigidas para os atletas na função *backs*, como correr curtas e médias distâncias com exigência das capacidades de velocidade e agilidade, contribuem para explicar, em parte, sua menor massa e gordura corporal (Campos, 2008; Ferreira, 2012; Lopes e colaboradores, 2011).

Da mesma forma, a maior massa corporal para os atletas na função *forwards*, permite-lhes obter vantagens no contato físico quando comparados aos *backs*.

Em estudo que investigou as características antropométricas e de desempenho físico de várias categorias de atletas de *Rugby* da Nova Zelândia, foi demonstrado que os atletas *forwards* da categoria sub 19/18 anos demonstraram maior altura (180,2 vs 175,4 cm) e massa corporal (82,6 vs 72,0 kg) do que os *backs* (Quarried e colaboradores, 1995).

Vale destacar que a maior altura, massa corporal e %G favorecendo os atletas *forwards* são características comuns que os diferenciam em praticamente todas as categorias no *Rugby* (La Monica e colaboradores, 2016; Lopes e colaboradores, 2011; Quarried e colaboradores, 1995; Vaz e colaboradores, 2014).

O perfil físico, indicado pelo somatotipo corporal, permite identificar a predominância ou equilíbrio de determinados componentes corporais, como gordura, massa muscular e linearidade, nas amostras investigadas.

Os atletas do presente estudo (n=8) demonstraram classificação endo mesomorfo (4,0-5,6), a mesma classificação apresentada para as funções *forwards* (4,8-5,9) e *backs* (3,1-5,4). Destaca-se o predomínio do componente endomorfo favorecendo os *forwards*, o que se confirma em outros estudos (Carlson e colaboradores, 1994; Quarried e colaboradores, 1995).

Para as exigências da modalidade, a classificação somatotipológica com predomínio do componente muscular, mesomorfia, é a mais recomendada (Campos, 2008). Porém, embora nossos atletas atendam a este critério, ainda demonstram forte desvantagem pela significativa presença do componente endomorfia (gordura).

Em relação ao $\text{VO}_2\text{máx}$ no presente estudo, não foi verificada superioridade

significativa os atletas da posição *backs* ($48,3 \pm 7,8 \text{ ml.kg.min}^{-1}$) em relação aos atletas da posição *forwards* ($46,8 \pm 3,7 \text{ ml.kg.min}^{-1}$).

Contudo, há relatos demonstrando maior capacidade aeróbia favorecendo os *backs* (Duthie e colaboradores, 2011; La Monica e colaboradores, 2016; Quarried e colaboradores, 1995).

Em relação ao $\text{VO}_2\text{máx}$ dos atletas nas posições *backs* e *forwards* observou-se semelhança entre os atletas *backs* ($47,8 \pm 4,5 \text{ ml.kg.min}^{-1}$) e maior variação para os atletas *forwards* ($38,8 \pm 5,5 \text{ ml.kg.min}^{-1}$) quando comparados com o estudo de Lopes e colaboradores (2011).

Valores superiores, quando comparados aos nossos, foram demonstrados em outros estudos (La Monica e colaboradores, 2016; Maud, 1983). Em estudo recente, atletas universitários americanos nas posições *backs* ($54,9 \pm 3,9 \text{ ml.kg.min}^{-1}$) e *forwards* ($49,4 \pm 4,7 \text{ ml.kg.min}^{-1}$) apresentaram diferenças médias discretamente maiores aos atletas do presente estudo (La Monica e colaboradores, 2016).

Entretanto, é interessante destacar que os valores de $\text{VO}_2\text{máx}$ apresentados pelos atletas na presente amostra são considerados altos (Silva e Santos, 2004).

Considerando que o *Rugby* é um esporte intervalado de alta intensidade (Gabbett, 2000), a capacidade aeróbia demonstrada pelos atletas investigados poderá favorecer a recuperação pós esforço, especificamente na remoção de metabólitos e na reposição do ATP-CP (Lopes e colaboradores, 2011).

Em relação ao desempenho de força muscular e potência anaeróbia não houve diferenças entre as posições *backs* e *forwards*, corroborando com outros estudos (Lopes e colaboradores, 2011; Mezzaroba e colaboradores, 2013).

Os valores de potência máxima (w.kg^{-1}) dos atletas *forwards* e *backs* se mostraram semelhantes com os resultados encontrados por Lopes e colaboradores (2011) ($9,0 \pm 1,4 \text{ w.kg}^{-1}$ e $9,9 \pm 0,5 \text{ w.kg}^{-1}$ respectivamente).

Em estudo realizado com equipes juvenis de futebol de campo, os valores de potência máxima foram equivalentes aos apresentados pelos atletas do presente estudo, obedecendo respectivamente as categorias Sub-15 ($8,58 \pm 0,85 \text{ w.kg}^{-1}$), Sub-17 ($9,79 \pm 1,29 \text{ w.kg}^{-1}$) e Sub-20 ($10,82 \pm 1,08$

w.kg⁻¹) (Spigolon e colaboradores, 2007). O *Rugby* e o futebol de campo são consideradas modalidades com características intermitentes, nas quais os atletas realizam ações de alta intensidade e curta duração (Hernandes Jr, 2002).

Desta forma, a potência anaeróbia é uma capacidade física determinante para o desempenho em modalidades como o *Rugby* (Souza, 2006).

A flexibilidade da musculatura posterior das coxas, determinado mediante teste de sentar-e-alcançar, foi investigada por Maud (1983) em uma amostra de 15 atletas, demonstrando maior amplitude de movimento aos *backs* (46,4 ± 3,1 cm) quando comparados aos *forwards* (42,2 ± 9,1 cm).

Em nosso estudo, se constatou baixo nível de flexibilidade para este segmento corporal, tanto para os *backs*, quanto para os *forwards* (24,4 ± 10,8; 28,1 ± 8,6 cm, respectivamente) que demonstraram desempenho classificado como baixo a intermediário (ACSM, 2003).

Embora o teste utilizado forneça informações da amplitude de movimento de um grupo muscular isolado é importante reconhecer a necessidade de se planejar o treinamento com sessões periódicas de exercícios de alongamento.

No Brasil, o *Rugby* é um esporte predominantemente amador e essa característica leva ao entendimento de que, as variáveis antropométricas são a principal forma de pré-selecionar os atletas.

Para determinar a posição e a função dos jogadores dentro de campo, Meir (1993) e Gabbett (2000), atribuem a possível seleção dos atletas a composição corporal de cada um, pois os mais pesados assumem a posição de *forward* e os mais leves e velozes a posição de *back*.

Porém, estes não devem ser os únicos critérios utilizados para classificar os jogadores, pois as variáveis fisiológicas têm igual importância na performance dos atletas e dos resultados positivos no jogo (Mezzaroba e colaboradores, 2013).

Como limitação dos resultados deste estudo destacamos o pequeno número de atletas participantes.

Contudo, exceto para os resultados de desempenho físico, que houve diferença apenas na capacidade vital, notamos que o perfil antropométrico verificado entre os atletas

de *Rugby* juvenis do presente estudo, segue a mesma tendência de diferenças entre as posições táticas *forwards* e *backs* encontradas em outros estudos que fizeram uso de amostras maiores e com maior faixa etária.

CONCLUSÃO

Atletas de *Rugby* juvenis que atuam na posição *forwards* demonstram características antropométricas, exceto para o desempenho motor, que corrobora com o perfil físico de atletas mais velhos, ou seja, são mais pesados e apresentam maior %G do que seus contrapares *backs*.

Embora observa-se tendência dos atletas do presente estudo em manterem as mesmas diferenças entre as posições táticas demonstradas em outros estudos, verificamos desvantagens marcantes no percentual de gordura que poderá interferir em um melhor desempenho motor.

Neste sentido, é importante salientar que os treinamentos sejam planejados com objetivos de melhorar a performance dos atletas por posição de jogo e considerar a redução do percentual de gordura.

AGRADECIMENTOS

À Fundação Araucária pela concessão de bolsa, Programa Institucional de Apoio a Inclusão Social Pesquisa e Extensão Universitária - PIBIS.

REFERÊNCIAS

- 1-American College of Sports Medicine. Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e prescrição de exercícios. 6ª edição. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 2003.
- 2-Baker, D. Differences in strength and power among junior- high, senior-high, college-aged, and elite professional rugby league players. The Journal of Strength and Conditioning. Vol. 16. Núm. 4. p.581-85. 2002.
- 3-Campos, F.M.P. Variabilidade de Características Fisiológicas e Antropométricas em Praticantes de Rãguebi em Função da Categoria e Posição de Jogo: Revisão Sistemática da Literatura. Motricidade. Vol. 4. Núm. 3. p.73-79. 2008.

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbpfex.com.br

- 4-Carlson, R.B.; Carter, L.J.E.; Patterson, P.; Petti, K.; Orfanos, S.M.; Noffal, G.J. Physique and motor performance characteristics of US national rugby players. *J Sports Sci.* Vol. 12. p. 403-412. 1994.
- 5-Cruz-Ferreira A.M.; Ribeiro C.A.F. Anthropometric and physiological profile of Portuguese rugby players - Part I: Comparison between athletes of different position groups. *Rev Bras Med Esporte.* Vol.19. Núm. 1. 2013.
- 6-Domingos-Benício, N.C.; e colaboradores. Medidas espirométricas em pessoas eutróficas e obesas nas posições ortostática, sentada e deitada. *Rev Assoc Med Bras.* Vol. 50. Num. 2. p.142-147. 2004.
- 7-Draper, N.; Whyte, G. Here's a new running-based test of anaerobic performance for which you need only a stopwatch and a calculator. *Peak Performance.* Vol. 97. p.3-5. 1997.
- 8-Duthie, G.; Pyne, D.; Hooper, S. Applied Physiology and Game Analysis of Rugby Union. *Sports Med.* Vol. 33. p.973-991. 2003.
- 9-Gabbett, T.J. A comparison of physiological and anthropometric characteristics among playing positions in junior rugby league players. *Br J Sports Med.* Vol. 39. Núm. 9. p.675-80. 2005.
- 10-Gabbett, T.J. Physiological and anthropometric characteristics of amateur rugby league players. *Br J Sports Med.* Vol. 34. p.303-307. 2000.
- 11-Gabbett, T.J. Physiological characteristics of junior and senior rugby league players. *Br J Sports Med.* Vol. 36. p.334-339. 2002.
- 12-Gordon, C.C.; Chumela, W.C.; Roche, A. F. Stature, recumbent length, and weight. In: Lohman, T. G.; Roche, A. R.; Martorell, R. (Eds.). *Anthropometric Standardization Reference Manual.* Illinois: Human Kinetics Books. p. 3-8. 1988.
- 13-Hernandes Jr, B. D. O. *Treinamento desportivo.* Rio de Janeiro: Sprint. 2002.
- 14-La Monica, M.B.; Fukuda, D.H.; Miramonti, A.A.; Beyer, K.S.; Hoffman, M.W.; Boone, C.H.; Tanigawa, S.; Wang, R.; Church, D.D.; Stout, J.R.; Hoffman, J.R. Physical Differences Between Forwards and Backs in American Collegiate Rugby Players. *J Strength Cond Res.* Vol. 30. Núm. 9. p.2382-91. 2016.
- 15-Léger, L.A.; Lambert, J. A maximal multistage 20 m shuttle run test to predict $\dot{V}O_2$ máx. *Eur. J. Appl. Physiol.* Vol.49. p.1-12. 1982.
- 16-Lopes, A.L.; e colaboradores. Perfil antropométrico e fisiológico de atletas brasileiros de "rugby". *Rev. Bras. Educ. Fís. Esporte.* Vol. 25. Núm. 3. p.387-395. 2011.
- 17-Maud, P.J. Physiological and anthropometric parameters that describe a rugby union team. *Br J Sports Med.* Vol. 17. Núm. 16. 1983.
- 18-Meir, R. Seasonal changes in estimates of body composition in professional rugby league players. *Sport Health.* Vol. 11. p.27-31. 1993.
- 19-Melo, L.C.; Silva, M.A.M.; Calles, A.C.N. Obesidade e função pulmonar: uma revisão sistemática. *Einstein.* Vol. 12. Num. 1. p.120-125. 2014.
- 20-Mezzaroba, P.V.; Trindade, C.F.; Machado, F.A. Indicadores antropométricos e Fisiológicos de uma amostra de Atletas brasileiros de rugby. *Rev. Bras. Ciênc. Esporte.* Vol. 35. Núm. 4. p.1021-1033. 2013.
- 21-Nicholas, C. W. Anthropometric and Physiological Characteristics of Rugby Union Football Players. *Sports Medicine.* Vol. 23. Num. 6. p. 375-396. 1997.
- 22-Parazzi, P.L.F.; e colaboradores. Interferência do crescimento na função pulmonar. *Pediatria Moderna.* Vol. 48. Num. 6. p.214-222. 2012.
- 23-Quarried, K.L.; Handcock, P.; Wallert, A.E.; Chalmers, D.J.; Toomey, M.J.; Wilsont, B.D. The New Zealand rugby injury and performance project. III. Anthropometric and physical performance characteristics of players. *British Journal of Sports Medicine.* Vol. 29. Núm. 4. p.263-70. 1995.
- Scott, A.C.; e colaboradores. Aerobic exercise physiology in a professional Rugby Union

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbpex.com.br

Team. International Journal of Cardiology. Vol. 87. Núm. 2-3. p.173-7. 2003.

24-Santos, F. G.; Rossi, L. Avaliação antropométrica de atletas de rugby. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. Vol. 5. Num. 27. p. 224-229. 2011. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/256>>

25-Spigolon, L. M. P.; Borin, J. P.; Leite, G. S.; Padovani, C. R. P.; Padovani, C. R. Potência anaeróbia em atletas de futebol de campo: diferenças entre categorias. Coleção Pesquisa em Educação Física. Vol. 6. p. 421-428. 2007.

26-Silva, P.; Santos, P. Uma revisão sobre alguns parâmetros de avaliação metabólica - ergometria, VO₂max, limiar anaeróbio e lactato. Rev. Digital. Vol. 10. Num. 78. 2004.

27-Vaz L.; Morais T.; Rocha H.; James N. Fitness profiles of elite portuguese rugby union players. Journal of Human Kinetics. Vol. 41. p. 235-244. 2014.

E-mail dos autores:

angemarx@hotmail.com

may.isy@hotmail.com

queirogasa@hotmail.com

francisco_mezalira@hotmail.com

queirogamr@hotmail.com

Endereço para correspondência:

Mayla Fernanda de Moura Carvalhaes.

Departamento de Educação Física, Campus Cedeteg, Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná (UNICENTRO).

Rua Simeão Varela de Sá, 03.

Vila Carli. Guarapuava-PR.

CEP: 85040-080.

Recebido para publicação 20/02/2018

Aceito em 01/05/2018