

# PERFIL ANTROPOMÉTRICO E FISIOLÓGICO DOS JOGADORES DE RUGBY PORTUGUESES – PARTE I: COMPARAÇÃO ENTRE ATLETAS DE DIFERENTES GRUPOS POSICIONAIS

CLÍNICA MÉDICA DO EXERCÍCIO E DO ESPORTE



ARTIGO ORIGINAL

ANTHROPOMETRIC AND PHYSIOLOGICAL PROFILE OF PORTUGUESE RUGBY PLAYERS - PART I: COMPARISON BETWEEN ATHLETES OF DIFFERENT POSITION GROUPS

António Miguel da Cruz-Ferreira<sup>1</sup>  
Carlos Alberto Fontes Ribeiro<sup>2</sup>

1. Médico na Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados da Mealhada - Mealhada, Portugal.

2. Médico e Professor Catedrático da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra - Coimbra, Portugal.

## Correspondência:

Rua Principal – Paredes S/N  
3020-285 Coimbra - Portugal.  
e-mail: krusferreira@hotmail.com

## RESUMO

**Introdução:** No rugby, cada posição apresenta exigências muito específicas e distintas, tanto em nível antropométrico como fisiológico. Os diferentes estudos publicados revelam a existência de diferenças significativas em nível das características antropométricas e fisiológicas dos atletas de rugby das diferentes posições. Apesar de comuns em países onde a modalidade é mais popular, nenhum estudo procurando caracterizar o atleta de rugby português foi, até agora, publicado. **Objetivos:** Caracterizar antropométrica e fisiologicamente os atletas de rugby portugueses, procurando identificar eventuais diferenças entre atletas de grupos posicionais distintos. Comparar os resultados obtidos com os demais trabalhos já publicados. **Métodos:** Avaliamos 46 jogadores de rugby de duas equipes a disputarem competições nacionais seniores masculinas. Os atletas foram agrupados, em função das suas posições em campo, em avançados ( $n = 24$ ) e recuados ( $n = 22$ ). Todos os atletas foram submetidos a uma avaliação antropométrica com determinação de estatura, massa corporal e nove pregas cutâneas. Quarenta submetem-se, igualmente, a uma avaliação das suas capacidades físicas que consistiu na determinação da velocidade, aceleração e capacidade aeróbia máxima. A análise estatística foi realizada com recurso ao software IBM® SPSS® Statistics v.19, tendo sido considerado um valor de significância de 5%. **Resultados:** Os avançados apresentaram um peso corporal médio de 96,02 kg ( $\pm 13,44$ ) e 1,80 m ( $\pm 0,06$ ) de estatura, contra os 76,84 kg ( $\pm 7,28$ ) de peso médio e 1,73 m ( $\pm 0,06$ ) de estatura dos recuados. Quanto à avaliação fisiológica, os recuados apresentaram globalmente melhores resultados. No teste dos 10m demoraram apenas 1,97 s ( $\pm 0,20$ ) contra os 2,10 s ( $\pm 0,27$ ) dos avançados. No teste de velocidade, os recuados demoraram, em média, 4,50 s ( $\pm 0,32$ ), menos 0,36s que os avançados. A capacidade aeróbia máxima em função do peso verificada para os recuados ( $52,33 \text{ mlO}_2/\text{min}/\text{kg} \pm 5,41$ ) foi, igualmente, superior à dos avançados ( $46,60 \text{ mlO}_2/\text{min}/\text{kg} \pm 5,64$ ). **Discussão e conclusões:** Os avançados eram significativamente mais altos, mais pesados e apresentavam uma maior percentagem de gordura corporal que os recuados. Eram, também, mais lentos, e tinham uma menor capacidade aeróbia máxima em função das suas massas corporais. No entanto, apresentavam uma maior capacidade aeróbia máxima em valor absoluto e produziam um maior momento linear. As diferenças entre avançados e recuados foram ao encontro às da literatura e estão relacionadas com os distintos papéis desempenhados pelos atletas durante o jogo. Apesar das limitações inerentes a este estudo, acreditamos que este é pertinente e irá estimular o aprofundamento dos conhecimentos nesta área. Estudos semelhantes mas de maiores dimensões deverão ser realizados, no futuro, de forma a podermos avaliar e caracterizar mais fielmente o atleta de rugby português.

**Palavras-chave:** futebol, antropometria, fisiologia.

## ABSTRACT

**Introduction:** In rugby, each position has very specific and unique requirements, both anthropometric and physiological. Several studies have documented the significant differences in the anthropometric and physiological characteristics of athletes in the different playing positions. However, despite being common in countries where rugby is more popular, no studies seeking to investigate the anthropometric and physiological characteristics of the Portuguese rugby players have been published yet. **Objectives:** To anthropometrically and physiologically characterize Portuguese rugby players, attempting to identify any differences between athletes of different positions and to compare the recorded results with similar studies. **Methods:** 46 rugby players from two teams competing in the senior male national championships were assessed. Athletes were grouped according to their positions on the field, as forwards ( $n = 24$ ) and backs ( $n = 22$ ). All athletes underwent anthropometric assessment with determination of height, body mass and nine skin folds. Out of these, forty also underwent physical abilities assessment which consisted in determination of speed, acceleration and maximal aerobic capacity. Statistical analysis was performed using the IBM® SPSS® Statistics v.19 and significance level of 5% was considered. **Results:** Forwards presented average body weight of 96.02 kg ( $\pm 13.44$ ) and 1.80 m ( $\pm 0.06$ ) of height, compared to 76.84 kg ( $\pm 7.28$ ) and 1.73 m ( $\pm 0.06$ ) height of backs. As for the physiological assessment, backs recorded better results. In the 10m test they only took 1.97 s ( $\pm 0.20$ ), while forwards spent 2.10s ( $\pm 0.27$ ). In the speed test, backs also spent 0.36 s less than forwards. Maximal aerobic capacities, weight dependent, recorded by backs ( $52.33 \pm 5.41 \text{ mlO}_2/\text{min}/\text{kg}$ ) were also better than those determined for forwards ( $46.60 \pm 5.64 \text{ mlO}_2/\text{min}/\text{kg}$ ). **Discussion and Conclusions:** In the present study forwards were significantly taller, heavier and had higher percentage of body fat than backs. They were also slower and had lower maximal aerobic capacity concerning their body mass. However, they had higher maximal aerobic capacity in absolute value and produced greater momentum. Differences between forwards and backs were consistent with the literature and related to the different roles in the game. Despite its intrinsic limitations, we believe this study is relevant and will promote further investigations about this issue. Similar but larger studies should be conducted in the future so that we can more accurately assess and characterize the Portuguese rugby players.

**Keywords:** football, anthropometry, physiology.

## INTRODUÇÃO

A maioria dos esportes coletivos prima pela homogeneidade dos atletas envolvidos na prática dessa modalidade; contudo, no *rugby*, um leque muito amplo de indivíduos, com constituições e atributos físicos distintos, podem jogar na mesma equipe<sup>1</sup>, uma vez que cada posição apresenta exigências muito específicas e distintas<sup>2</sup>.

Existem, no *rugby*, dois grupos posicionais com funções distintas e muito particulares. De forma genérica, os avançados são considerados os “conquistadores da bola”, estando envolvidos nas situações de disputa de bola tanto estáticas como dinâmicas, tendo a necessidade de desenvolver e aplicar força física nas “melées”, “rucks” e “mauls”. Já os recuados são considerados os “utilizadores da bola”, estando mais envolvidos em situações de corrida e desmarcação<sup>3</sup>.

Estão disponíveis, na literatura, vários trabalhos que visam a caracterização dos atletas de *rugby* ao nível antropométrico e fisiológico e a maioria aponta para a existência de significativas diferenças entre avançados e recuados<sup>3-5</sup>.

A especialização de cada posição conduziu à identificação de características específicas para as mesmas e cruciais para o melhor desempenho esportivo<sup>5</sup>, tendo esta diferenciação vindo a se intensificar desde a introdução do profissionalismo em 1995<sup>3</sup>.

Quando comparados com os recuados, os avançados são os atletas mais altos, mais pesados e com maior percentagem de massa gorda, sendo, também, mais endomesomórficos que os recuados<sup>2,3,6-8</sup>.

Quanto ao desempenho nos testes de capacidade física, os avançados, regra geral, apresentam uma capacidade aeróbia máxima ( $VO_{2max}$ ) (em função do peso corporal), tempos de corrida aos dez e 30 metros e nos testes de agilidade piores que os recuados<sup>3,4</sup>. Já quando o  $VO_{2max}$  é dado em valor absoluto, esta relação inverte-se. As diferenças encontradas devem refletir as exigências particulares e específicas do desempenho de excelência das respectivas posições<sup>2,3</sup>.

Infelizmente, apesar das intensas pesquisas, não foi possível encontrar qualquer trabalho que procurasse caracterizar do ponto de vista antropométrico e/ou fisiológico os atletas de *rugby* portugueses. Por esse motivo, pareceu-nos pertinente a realização do presente estudo.

## OBJETIVOS

Caracterizar do ponto de vista antropométrico (peso, estatura, pregas cutâneas e percentagem de massa gorda), bem como fisiologicamente (aceleração, velocidade, capacidade aeróbia máxima e momento linear) os atletas de *rugby* portugueses.

Comparar os resultados obtidos pelos atletas dos distintos grupos posicionais (avançados e recuados), procurando identificar eventuais diferenças entre estes atletas, tanto do ponto de vista antropométrico como fisiológico.

**Tabela 1.** Características antropométricas dos atletas.

	Número (n)	Massa corporal (kg)	Estatura (m)	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Soma nove pregas (mm)	Massa gorda (%)
Avançados	24	96,02 ± 13,44	1,80 ± 0,06	29,54 ± 4,17	184,92 ± 78,98	21,21 ± 7,69
Recuados	22	86,97 ± 15,82	1,75 ± 0,07	25,45 ± 1,94	129,05 ± 45,14	15,71 ± 5,51
P		0,000*	0,000*	0,000*	0,008*	0,008*

Legenda: \*p < 5%.

**Tabela 2.** Características fisiológicas dos atletas.

	Número (n)	$VO_{2max}$ (LO <sub>2</sub> /min)	$VO_{2max}$ (mlO <sub>2</sub> /min/kg)	Aceleração (s)	Velocidade (s)	Momento linear (kg.m/s)
Avançados	21	4,31 ± 0,73	46,60 ± 5,64	2,10 ± 0,27	4,86 ± 0,39	597,92 ± 74,99
Recuados	19	3,99 ± 0,70	52,33 ± 5,41	1,97 ± 0,20	4,50 ± 0,32	504,54 ± 56,10
P		0,002*	0,002*	0,030*	0,004*	0,000*

Legenda: \*p < 5%.

Comparar os resultados obtidos com os dos demais trabalhos já publicados.

## MÉTODOS

Foram avaliados, neste estudo, 46 atletas seniores masculinos de duas equipes que disputam os campeonatos portugueses de *rugby* de XV da Divisão de Honra e 2ª Divisão Nacional. Os atletas avaliados foram agrupados, em função da sua posição no campo, em avançados (n = 24) e recuados (n = 22). Todos os atletas foram avaliados do ponto de vista antropométrico; no entanto, por se encontrarem lesionados, seis atletas do primeiro grupo não realizaram os testes físicos.

Todas as avaliações foram realizadas entre os meses de dezembro de 2010 e fevereiro de 2011, seguindo as indicações do *American College of Sports Medicine*<sup>9</sup>. Primeiro, num gabinete, em ambiente com temperatura controlada, foi realizada a avaliação antropométrica dos atletas. Posteriormente, no campo de jogos gramado, foi realizado um conjunto de testes físicos.

A avaliação antropométrica consistiu na determinação da estatura<sup>9,10</sup>, massa corporal<sup>9,10</sup> e de nove pregas cutâneas (bicipital, tricipital, subescapular, peitoral, axilar média, abdominal, suprailíaca, coxa e gemelar)<sup>9</sup> dos atletas. Com base nas fórmulas disponibilizadas pelo ACSM foi estimada a percentagem de massa gorda dos atletas<sup>9</sup>. A avaliação fisiológica consistiu na determinação do  $VO_{2max}$  pelo teste de Luc Léger<sup>11,12</sup>, da aceleração e da velocidade, através da realização de testes de corrida de 10 e 30 m, respectivamente<sup>2</sup>.

A análise estatística foi realizada com recurso ao *software IBM® SPSS® Statistics v.19*. A normalidade da distribuição das variáveis quantitativas foi avaliada com recurso ao teste de Kolmogorov-Smirnov ou de Shapiro-Wilk. Na análise descritiva foram calculados a média e o desvio padrão para amostras provenientes de distribuições normais, enquanto que para distribuições não normais foram determinadas a mediana e amplitude interquartil. Na análise inferencial foi utilizado o teste *t* de Student para amostras independentes na comparação de variáveis quantitativas com distribuição normal entre dois grupos; para distribuições não normais das variáveis foi utilizado o correspondente teste não paramétrico de Mann-Whitney. Foi considerado um valor de significância de 5%.

## RESULTADOS

Nas tabelas 1 e 2 encontram-se resumidos os resultados obtidos. Comparando os avançados e recuados, enquanto grupo, identificamos diferenças estatisticamente significativas no que diz respeito à massa corporal, altura, índice de massa corporal (IMC) e percentagem de massa gorda.

Os avançados eram, em média, mais pesados (96,02 kg  $\pm$  13,44), mais altos (1,80 m  $\pm$  0,06) e com um maior IMC (29,54 kg/m<sup>2</sup>  $\pm$  4,17) que os recuados (76,84 kg  $\pm$  7,28, 1,73 m  $\pm$  0,06 e 25,45kg/m<sup>2</sup>  $\pm$  1,94, respectivamente). A média da soma das nove pregas cutâneas foi, igualmente, significativamente maior para os avançados (184,92mm  $\pm$  78,98) que para os recuados (129,05  $\pm$  45,14), traduzindo-se numa estimativa da percentagem de massa gorda de 21,21% ( $\pm$  7,69) para os avançados e de apenas 15,71% ( $\pm$  5,51) para os recuados.

No que diz respeito à avaliação fisiológica, foram encontradas diferenças estatisticamente significativas em todos os parâmetros avaliados.

Verificamos que os recuados apresentaram resultados melhores nos testes de aceleração, velocidade, agilidade e na estimativa da capacidade aeróbia máxima em função da massa corporal produzindo, no entanto, um momento linear e uma capacidade aeróbia máxima absoluta inferior.

Assim, no teste de aceleração de 10 m, os recuados demoraram uma mediana de 1,97 s ( $\pm$  0,20) contra os 2,10 s ( $\pm$  0,27) dos avançados. O teste de velocidade de 30 metros foi concluído, pelos atletas recuados, com um tempo médio de 4,50 s ( $\pm$  0,32), enquanto os avançados demoraram 4,86 s ( $\pm$  0,39).

Em termos de estimativa da VO<sub>2max</sub>, verificamos que os recuados apresentaram um valor mediano absoluto (3,99 LO<sub>2</sub>/min  $\pm$  0,70) inferior ao dos avançados (4,31 LO<sub>2</sub>/min  $\pm$  0,73). Porém, quando tivemos em conta a massa corporal dos atletas, verificamos uma inversão desta relação, apresentado os recuados um maior valor médio (52,33 mlO<sub>2</sub>/min/kg  $\pm$  5,41) quando comparados com os avançados (46,60 mlO<sub>2</sub>/min/kg  $\pm$  5,64).

Os resultados dos testes de velocidade acabam por se traduzir num momento linear médio de 597,92 kg.m/s ( $\pm$  74,99) para os atletas avançados e de apenas 504,54 kg.m/s ( $\pm$  56,10) para os recuados.

## DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

O *rugby* é um esporte em franco crescimento em Portugal e no mundo. Existe, em torno desta modalidade, uma crescente atenção da mídia e do público, o que a torna mais competitiva e estimulante para todos aqueles que nela estão envolvidos.

Da análise dos resultados obtidos pelos atletas dos diferentes grupos estudados, nas avaliações antropométricas e fisiológicas realizadas, parece claro que as clássicas diferenças apresentadas nos trabalhos publicados nos últimos 15 anos, entre avançados e recuados, se mantêm, no essencial, no presente estudo.

Em relação à massa corporal e de acordo com o verificado nos demais trabalhos já publicados, registramos que os avançados apresentavam uma massa corporal significativamente superior à dos recuados. Porém, a diferença encontrada entre as massas corporais de avançados e recuados foi, no presente estudo, inferior à detectada nos já publicados, inclusive nos estudos que tiveram como atletas amadores<sup>4,5,13-15</sup>.

Em relação à estatura dos atletas de *rugby* estudados, verificou-se que, tal como apresentado na literatura, os avançados eram mais altos que os recuados<sup>4,5,13-15</sup>.

Os avançados apresentavam, também, valores de massa gorda e pregas cutâneas significativamente maiores que os recuados.

Do ponto de vista fisiológico, verificamos, em termos de VO<sub>2max</sub>, que os atletas avançados apresentaram valores significativamente superiores aos dos recuados, quando o mesmo é dado em absoluto, mas quando se tem em conta a massa corporal, observava-se uma inversão desta relação, apesar de se manter uma diferença significativa entre avançados e recuados.

Neste estudo verificamos que entre avançados e recuados existiam diferenças significativas no que diz respeito aos resultados dos testes de velocidades, sendo os avançados significativamente mais lentos. Nos poucos estudos onde se procurou caracterizar a capacidade de aceleração dos atletas de *rugby*, verificou-se que os resultados obtidos por avançados e recuados eram muito semelhantes<sup>4</sup>. No presente estudo, na realidade, não verificamos essa relação, apresentando os avançados resultados significativamente piores nos testes de aceleração.

As diferenças encontradas, tanto ao nível antropométrico como fisiológico, entre os atletas avançados e recuados prendem-se com os diferentes papéis desempenhados por estes atletas em campo. Enquanto os avançados são obrigados a aplicar as suas massas corporais elevadas e a sua força nas situações de disputa de bola, os recuados precisam de ser mais velozes para poderem desmarcar-se e finalizar as situações de vantagem territorial conquistadas pelos avançados. Desta forma, torna-se mais vantajoso para os atletas avançados abdicarem da velocidade e capacidade de aceleração em favor de massas corporais e percentagens de massa gorda mais elevadas que se traduzam numa vantagem na luta corpo a corpo das “melées”, dos “rucks” e dos “mauls”. Já os recuados optaram por reduzir as suas massas corporais e maximizar as suas capacidades de aceleração e velocidade para poderem ganhar vantagem nas desmarcações, dribles e finalização dos lances. As diferenças, em termos de VO<sub>2max</sub>, também se explicam pelo trabalho realizado pelos atletas. O maior valor, em absoluto, do VO<sub>2max</sub>, permite aos avançados uma vantagem nas situações de esforço contínuo e prolongado nas disputas de bola em fase estática e dinâmica<sup>16</sup>.

Comparando, separadamente, os resultados da avaliação realizada a avançados e recuados com os de outros estudos semelhantes, encontramos algumas diferenças importantes.

Os avançados deste estudo eram mais baixos do que os avançados de todos os outros estudos semelhantes publicados<sup>4,5,10,13-15,17</sup>. Comparando os valores obtidos para a massa corporal com os dos atletas amadores dos estudos de Quarrie *et al.*<sup>4</sup> e Nicholas<sup>5</sup>, bem como com os de Babic *et al.*<sup>13</sup> e Elloumi *et al.*<sup>10</sup>, verificamos que os atletas portugueses eram mais pesados. Todavia, ao compararmos com os estudos de populações de nível competitivo superior ou internacional, verificamos uma inversão desta relação<sup>4,17</sup>. No que se refere à composição corporal, e em sentido contrário ao observado na restante literatura, verificamos que apenas a percentagem de massa gorda dos atletas argentinos e brasileiros estimada por Holway e Garavaglia<sup>17</sup> e Carteri *et al.*<sup>18</sup>, respectivamente, era superior à calculada para os atletas portugueses.

Quanto à avaliação fisiológica, com a exceção da capacidade aeróbia máxima dos atletas avançados estudados por Scott *et al.*<sup>14</sup>, tal como verificado nos recuados, e da velocidade e momento linear calculado por Quarrie *et al.*<sup>4</sup> para os atletas de nível competitivo inferior, todos os resultados obtidos pelo grupo de avançados deste estudo foram inferiores aos verificados na literatura.

Em relação aos recuados, verificamos que estes eram mais baixos, mais pesados e apresentavam uma percentagem de massa gorda superior, quando comparados com populações semelhantes de outros estudos já publicados<sup>4,5,10,13-15,17</sup>.

Quanto à avaliação fisiológica, e à exceção da capacidade aeróbia máxima dos atletas recuados do estudo publicado por Scott *et al.*<sup>14</sup>, todos os resultados obtidos pelo grupo de recuados deste estudo foram inferiores aos verificados nos demais trabalhos já publicados de características semelhantes. Esta afirmação é válida para os testes de velocidade, capacidade aeróbia máxima e cálculo do momento linear.

Apesar das óbvias limitações inerentes a este primeiro estudo, como o reduzido número de atletas avaliados e o fato de todos os atletas pertencerem a apenas duas equipas, acreditamos que este estudo é deveras pertinente e permitirá estimular o aprofundamento dos conhecimentos nesta área.

Estudos semelhantes mas de maiores dimensões, mais abrangentes

e com mais recursos humanos e materiais deverão ser realizados, no futuro, de forma a podermos avaliar e caracterizar mais fielmente o atleta de *rugby* português.

---

Todos os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este artigo.

---

## REFERÊNCIAS

1. Vodanovich I & Coats P, eds. *New Zealand rugby skills and tactics*. Auckland, New Zealand: Landsdowne Press; 1982.
2. Quarrie KL, Handcock P, Toomey MJ, Waller AE. The New Zealand rugby injury and performance project IV. Anthropometric and physical performance comparisons between positional categories of senior A rugby players. *Br J Sports Med* 1996;30:53-6.
3. Duthie G, Pyne D & Hooper S. *Applied Physiology and Game Analysis of Rugby Union*. Sports Med 2003;33:973-91.
4. Quarrie KL, Handcock P, Waller AE, Chalmers DJ, Toomey MJ, Wilson BD. The New Zealand rugby injury and performance project III. Anthropometric and physical performance characteristics of players. *Br J Sports Med* 1995;29:263-70.
5. Nicholas CW. Anthropometric and physiological characteristics of rugby union football players. *Sports Med* 1997;23:375-96.
6. Reilly T. The physiology of rugby union football. *Biol Sport* 1997;14:83-101.
7. Canda Moreno AS, Cabanero Castillo M, Millan Millian MJ, Rubio Gimeno S. Perfil antropométrico del equipo nacional Español de Rugby: comparacion entre los puestos de juego. *Med Dello Sport* 1998;51:29-39.
8. Tong RJ, Bell W, Ball G, Winter EM. Reliability of power output measurements during repeated treadmill sprinting in rugby players. *J Sports Sci* 2001;19:289-97.
9. American College of Sports Medicine (ACSM). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*, eighth edition. Philadelphia (PA): Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
10. Elloumi M, Courteix D, Sellami S, Tabka Z, Lac G. Bone Mineral content and Density of Tunisian Male Rugby Players: Differences Between Forwards and Backs. *Int J Sports Med* 2006;27:351-8.
11. Léger LA, Lambert J. A maximal multistage 20m shuttle run test to predict  $VO_{2max}$ . *Eur J Appl Physiol* 1982;49:1-12.
12. Léger LA, Mercier D, Gadoury C, Lambert J. The multistage 20 meter shuttle run test for aerobic fitness. *J Sports Sci* 1988;6:93-101.
13. Babic Z, Misigoj-Durakovic M, Matasic H, Jancic J. Croatian Rugby Project- Part I: Anthropometric characteristics, body composition and constitution. *J Sports Med Phys Fitness* 2001;41:250-5.
14. Scott AC, Roe N, Coats AJ, Piepoli MF. Aerobic exercise physiology in a professional rugby union team. *Int J Cardiol* 2003;87:173-7.
15. Quarrie KL & Hopkins WG. Changes in player characteristics and match activities in Bledisloe Cup rugby union from 1972 to 2004. *J Sports Sci* 2007;25:895-903.
16. Deutsch MU, Kearney GA, Rehrer NJ. A comparison of competition work rate in elite club Super 12 rugby. In: Spinks W, Reilly T, Murphy A, editors. *Science and football IV*. Sydney: The University Press; 2002:126-31.
17. Holway FE, Garavaglia R. Kinanthropometry of Group I rugby players in Buenos Aires, Argentina. *J Sports Sci* 2009;27:1211-20.
18. Carteri RBK, Pinheiro E, Cunha G, Zapata K, Martins J, Lopes AL. Perfil antropométrico e fisiológico de jogadores de rugby. *X Salão de Iniciação científica PUCRS*, 2009.