

Article

# Caracterização Antropométrica, de Composição Corporal e Fisiológica dos Atletas, Sub18, Praticantes de Surf De Competição

## Anthropometric Body Composition and Physiological Characteristics of Athletes, Under 18, From Surf Competition

João Benedito Vale y Raquel Barreto Madeira

*Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Faculdade de Educação Física e Desporto, Portugal*

### RESUMEN

O objetivo deste estudo consiste na caracterização fisiológica da resposta à solicitação de competição e caracterização dos atletas praticantes de surf, através da avaliação antropométrica, de composição corporal e fisiológica de 10 surfistas de competição, rapazes, escalão de sub 18 ( $18.06 \pm 1.16$  anos). Utilizou-se a estatística descritiva como a determinação da média e desvio padrão, valor máximo e mínimo para a caracterização, e o teste t para comparação das médias amostrais na situação de treino 1 (ondas pequenas) e 2 (ondas maiores) ( $p < 0.05$ ). O grupo avaliado apresenta um peso corporal de 66.88 kg ( $\pm 1.09$ ), altura de 1.74 m ( $\pm 0.04$ ), IMC de 22.24 kg/m<sup>2</sup> ( $\pm 0.82$ ), SC de 1.79 m<sup>2</sup> ( $\pm 0.03$ ) e %MG de 8.59 % ( $\pm 3.70$ ). O tipo morfológico verificado foi o mesomorfo-equilibrado e os valores de FC de 80.10 bpm ( $\pm 2.60$ ) em pré treino (FCr), 189.21 bpm ( $\pm 0.31$ ) de FCmax, 144.30 bpm ( $\pm 1.70$ ) na FCtreino1 e 153.40 bpm ( $\pm 3.66$ ) na FCtreino2. Através do comportamento da frequência cardíaca, retiramos que o surf é um desporto de intensidade moderada a elevada (FCtreino1:  $76.27 \pm 0.92$  %FCmax, FCtreino2:  $81.07 \pm 1.94$  % FCmax), que exige uma boa aptidão física do atleta. Os surfistas devem ter um treino específico, necessitam de uma grande capacidade aeróbia para remarem grande parte do tempo, mas também de uma boa capacidade anaeróbia para realizarem as manobras.

El objetivo de este estudio es la caracterización fisiológica de la respuesta a la demanda de LA competición y la caracterización de los surfistas, a través de la evaluación antropométrica, y la composición corporal y fisiológica de 10 surfistas de competición, muchachos, categoría de sub 18 ( $18.06 \pm 1.16$  años). Se utilizó la estadística descriptiva para determinar la media y la desviación estándar, valor máximo y mínimo para la caracterización, y la prueba t para comparar la media de las muestras en situación de entrenamiento 1 (pequeñas olas) y 2 (olas más altas) ( $p < 0,05$ ). El grupo evaluado presenta un peso corporal de 66.88 kg ( $\pm 1.09$ ), altura de 1.74 m ( $\pm 0.04$ ), IMC de 22.24 kg/m<sup>2</sup> ( $\pm 0.82$ ), SC de 1.79 m<sup>2</sup> ( $\pm 0.03$ ) y %MG de 8.59 % ( $\pm 3.70$ ). El tipo morfológico observado fue el de los valores mesomorfo-equilibrados y los valores de FC de 80.10 bpm ( $\pm 2.60$ ) en pre entrenamiento (FCr), 189.21 bpm ( $\pm 0.31$ ) de la FCmáx, 144,30 bpm ( $\pm 1.70$ ) en FCtreino1 y 153.40 bpm ( $\pm 3.66$ ) en FCtreino2. A través del comportamiento de la frecuencia cardiaca, concluimos que el surf es un deporte de intensidad moderada a elevada (FCtreino1:  $76.27 \pm 0.92\%$ , FCmáx, FCtreino2:  $81.07 \pm 1.94\%$  de FCmáx), lo que requiere una buena condición física del atleta. Los surfistas deben tener una formación específica, necesitan una gran capacidad aeróbica para remar la mayor parte del tiempo, además de poseer también una buena capacidad anaeróbica para realizar las maniobras.

**Palabras Clave:** Surf, antropometria, composição corporal, frequência cardíaca

**Keywords:** Surf, antropometría, composición corporal, frecuencia cardíaca

## INTRODUÇÃO

---

O surf é um desporto antigo, com grande ímpeto em finais da década de 80, e que hoje em dia é praticado por mais de 17 milhões de pessoas em 70 países (Carlet et al. 2007). Apesar do grande número de adeptos atualmente, existe uma grande carência de estudos na caracterização a nível fisiológico e morfológico dos praticantes, e os efeitos e melhorias correspondentes, provenientes da prática. Isto pode ser explicado, pelo facto de não ser de todo possível uma reprodução fidedigna das manobras realizadas dentro de água, já que as condições naturais do vento, correntes, ondulações e maré nunca serem estáveis. É importante então referir, que, com a falta de estudos a nível científico, o trabalho do treinador e dos investigadores vai sempre ser dificultado.

Garcia, Vaghetti e Tartaruga (2008) dividem o padrão de movimento do surf em dois momentos distintos: a remada e as manobras realizadas na onda. A primeira consiste em braçadas idênticas ao nado de crol, que pode durar minutos e até mesmo horas. As manobras propriamente ditas que consistem em movimentos realizados com os membros inferiores em cima da prancha e não podem ser realizadas sem a ação da remada.

Lowdon (1980), num estudo que envolveu 90 surfistas profissionais, e Meire, Lowdon e Davie (1991), num estudo com surfistas amadores, verificaram que a maior parte do tempo dos surfistas dentro de água é passado a remar (76% e 44% respetivamente), 17.3% e 35% em repouso e apenas 3.6% e 16% do tempo total em pé sobre a prancha, e 3,1% e 5% respetivamente passados em movimentos de recuperação água/prancha. Também em situação de competição, Meire et al. (1991) constataram que os valores não divergem muito dos apresentados no surf amador. Estes estudos vão ao encontro do estudo de Loveless e Minahan (2010) onde referem que os surfistas são muitas vezes solicitados a remar a uma grande intensidade durante vários segundos para “apanhar” as ondas. Remar a uma grande intensidade pode aumentar as probabilidades do surfista apanhar uma onda e assumir uma posição ideal na prancha.

### **Idade, Características antropométricas e de composição corporal**

Em março de 2013, a média de idades da ASP (Associação de surfistas profissionais (<http://www.aspworldtour.com/athletes>)) situava-se nos 27 anos, um pouco mais alta do que a obtida por Lowdon et al. (1987), no circuito mundial de surf (22 anos). Villanueva e Bishop (2005) sugerem que a média de idades de surfistas de competição é atualmente superior a 25 anos, o que provavelmente destaca a exigência do surf de um treino intensivo, para aperfeiçoamento técnico e melhoria das capacidades físicas, e sucesso em competição.

Lowdon et al. (1987) registaram valores de peso corporal de 67.9 quilogramas (kg) ( $\pm 7.2$ ) para 76 surfistas masculinos. Loveless e Minahan (2010) num estudo que envolveu 11 atletas masculinos de surf de competição com 17 anos e com treino frequente obtiveram valores de massa corporal de 61.1 kg ( $\pm 9.2$ kg), e altura 1.71 m ( $\pm 0.08$ ). Em 2013, a média do peso registada na ASP (<http://www.aspworldtour.com/athletes>) foi de 76 kg para os homens.

Os surfistas de competição parecem ser mais baixos e leves relativamente a atletas de diferentes modalidades (Lowdon, 1980; Villanueva e Bishop, 2005). No entanto, a média de alturas registada na ASP (<http://www.aspworldtour.com/athletes>) para 2013 foi de 177 centímetros (cm) para os homens. Utilizando agora os dados do peso e da altura, e através do Índice de Massa Corporal ( $IMC = \text{peso}/\text{altura}^2$ ) verificamos que para os homens encontra-se nos 24.26 kg/m<sup>2</sup> considerada zona de peso saudável.

Porém, apesar da baixa estatura e menor composição corporal, os resultados no estudo de Loveless e Minahan (2010) indicam que estas características não são um fator determinante na distinção da habilidade de surfistas jovens do escalão júnior.

Lowdon e Pateman (1983) num estudo que englobou 76 surfistas de alta competição do género masculino avaliaram as percentagens de massa gorda (%MG) em 10.5%. De acordo com a avaliação feita no mesmo estudo, não foi determinada uma percentagem ideal de massa gorda. Os mesmos autores referem que moderados níveis de massa gorda podem ser benéficos na proteção do indivíduo e rápida adaptação ao ambiente em que são realizados os treinos e as provas, muitas vezes a baixas temperaturas e ventos fortes. Lowdon (1980) determinou que a característica mais marcante, em surfistas profissionais é o mesomorfismo.

### **Caracterização fisiológica**

Para Garcia et al. (2008) o surf pode ser classificado como uma modalidade com características intermitentes bem evidentes, apresentando necessidades que possibilitam o surfista de executar manobras com determinada força e velocidade, exigidas pela atividade ondulatória. O padrão de movimento do surf pode ser dividido em remada e manobras realizadas na onda, sendo que, na remada, a capacidade aeróbia dos músculos superiores do corpo será solicitada, visto que exige uma ação intensa e repetida de braçadas. Durante a remada surgem valores de Frequência Cardíaca (FC) elevados. Já as manobras consistem em movimentos realizados com os membros inferiores em cima da prancha, os quais exigem do praticante, grande equilíbrio e uma boa capacidade anaeróbia caracterizada por um grande esforço intermitente.

Segundo Heyward e Stolarczyk (citado em Garcia et al., 2008), o surf é classificado como uma modalidade de intensidade moderada, segundo valores médios da FC encontrados para um treino de surf (143.94 bpm correspondente a 75.5 % da FC máxima). Porém, durante a fase de manobras na onda já se considera uma atividade de intensidade elevada.

Meire et al. (1991) estudaram a frequência cardíaca de 6 surfistas amadores durante 1 hora de treino. A FC observada durante o treino foi de 171 (bpm). O valor retirado para a ação de remada foi de 143 bpm e estado estacionário de 127 bpm. Para a remada, o valor de VO<sub>2</sub>max foi de 3.52 l/min, o que sugere que períodos de intensidade moderada que solicitam maioritariamente o sistema aeróbio estão intercalados com períodos de alta intensidade que exigem solicitação maioritariamente aeróbia máxima e anaeróbia.

## Objetivo

O objetivo deste estudo consiste na caracterização fisiológica da resposta à solicitação de competição, em condições de mar distintas (ondas mais pequenas - 1 metro; ondas maiores - 1,5 metro), e caracterização dos atletas praticantes de surf, através da avaliação antropométrica, de composição corporal e fisiológica de 10 rapazes, surfistas de competição, escalão de sub 18.

## METODOLOGIA

---

### Amostra

O presente estudo tem como amostra 10 surfistas de competição (topo do ranking nacional), género masculino, no escalão de sub18, com treino de surf entre 4 a 6 vezes por semana e preparação física específica 3 vezes por semana.

### Instrumentos e procedimentos

Todos os sujeitos foram avaliados nos **parâmetros antropométricos e de composição corporal**: 1) peso corporal (kg), 2) Altura (m), 3) Índice de Massa Corporal (kg.m<sup>-2</sup>) (Quetelet (Sobral, 1985)), 4) Superfície Corporal (m<sup>2</sup>) (Dubois & Dubois (Sobral, 1985)), 5) Massa Gorda (%) com a utilização da prega geminal e tricípital (Slaughter et al., (1988)), 6) Peso Massa Isenta Gordura (MIG = (peso corporal - Massa Gorda)) (kg), 7) Peso Massa Gorda (kg) (MG= (peso corporal x %Massa Gorda) /100), 8) Cinco comprimentos (m): envergadura, braço, antebraço, perna, membro inferior, 9) Doze diâmetros (cm): braço contraído, braço contraído corrigido (diâmetros do braço contraído-medida da prega tricípital), braço relaxado, cintura, anca, crural, geminal, geminal corrigido (diâmetro geminal - medida da prega geminal), biacromial, bicristal, bicôndilo umeral, bicondilo femural, 10) Somatótipo (Fragoso, I e Vieira, F, 2000); **Parâmetros de caracterização do esforço**: 1) Frequência cardíaca de repouso (FCr), 2) Frequência cardíaca máxima (FCmax) (Gellish et al. 2007), 3) FC pós treino (FC) em duas condições de mar distintas (1. Um metro, 2. Um metro e meio), formação irregular e água fria (dados disponíveis no site windguru: <http://www.windguru.cz/pt/index.php>), 4) % FCmáx 1 e 2.

Todas as avaliações foram realizadas utilizando instrumentos portáteis, como: 1) Balança (SECA modelo 770, Vogel & Halke, Humburg, Germany), 2) Estadiómetro (Seca modelo 213, Vogel & Halke, Humburg, Germany), 3) Adipómetro (Slim Guide, Warwickshire, Southam, England) 4) Fita métrica (SECA 201, Vogel & Halke, Humburg, Germany), 5) Compasso de pontas curvas (modelo 1290, Lafayette, Indiana, USA), 7) Cardíofrequencímetro (POLAR S610i Heart Rate Monitor Watch, NY, USA).

Utilizou-se numa primeira etapa a estatística descritiva com a determinação da média e desvio padrão, valor máximo e mínimo, e numa segunda etapa o teste T para amostras relacionadas, após análise da normalidade através do teste de Kolmogorov Smirnov, para comparação das médias amostrais na situação do treino 1 e treino 2. Para todos os procedimentos estatísticos considerou-se 5% de probabilidade como critério de significância.

## RESULTADOS

---

O grupo avaliado apresenta um peso corporal de 66.88 kg ( $\pm$  1.09), altura de 1.74 m ( $\pm$  0.04), um IMC de 22.24 kg/m<sup>2</sup> ( $\pm$  0.82), e uma SC de 1.79 m<sup>2</sup> ( $\pm$  0.03). A %MG foi de 8.59 % ( $\pm$  3.70). Como somatótipo, verificou-se como tipo morfológico mais incidente o mesomorfo equilibrado (tabela 1).

**Tabela 1.** *Dados antropométricos e de composição corporal, média, desvio padrão, valor máximo e mínimo*

<b>Dados Antropométricos</b>	Média ( $\pm$ dp)	Máximo	Mínimo
Idade (anos)	18.06 ( $\pm$ 1.16)	21.13	17.31
Peso (kg)	66.88 ( $\pm$ 1.09)	68.70	65.50
Altura (m)	1.74 ( $\pm$ 0.04)	1.80	1.69
Altura Sentado (m)	0.832 ( $\pm$ 0.06)	0.94	0.77
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	22.24 ( $\pm$ 0.82)	23.18	20.52
SC (m <sup>2</sup> )	1.79 ( $\pm$ 0.03)	1.83	1.763
<b>Comprimentos (m)</b>			
Envergadura	1.79 ( $\pm$ 0.07)	1.90	1.71
Braço	0.37 ( $\pm$ 0.02)	0.39	0.35
Antebraço	0.47 ( $\pm$ 0.02)	0.50	0.43
Perna	0.43 ( $\pm$ 0.02)	0.45	0.39
Membro Inferior	0.912 ( $\pm$ 0.03)	0.95	0.85
<b>Pregas Adiposas (mm)</b>			
Tricipital	6.30 ( $\pm$ 1.49)	9.10	5.00
Geminal	6.10 ( $\pm$ 0.71)	7.10	5.00
Subescapular	7.2 ( $\pm$ 1.24)	9.10	5.90
Suprailíaca	6.20 ( $\pm$ 2.52)	10.10	3.50
Abdominal	7.80 ( $\pm$ 2.94)	12.60	4.40
Crural	10 ( $\pm$ 2.49)	13.50	6.00
<b>Composição Corporal</b>			
%MG	8.59 ( $\pm$ 3.70)	12.17	1.00
PMIG(kg)	60.11 ( $\pm$ 0.53)	60.69	59.16
PMG(kg)	6.77 ( $\pm$ 0.88)	8.36	5.77
<b>Perímetros (cm)</b>			
Braço Contraído	31.20 ( $\pm$ 0.83)	32.60	30.40
Braço Cont. Corrigido	24.81 ( $\pm$ 1.89)	26.70	21.30
Braço Relaxado	27.80 ( $\pm$ 1.01)	28.60	25.90
Cintura	76.90 ( $\pm$ 1.68)	79.10	75.00
Anca	83.40 ( $\pm$ 2.23)	87.10	80.40
Crural	50.70 ( $\pm$ 1.36)	53.00	49.00
Geminal	34.00 ( $\pm$ 1.47)	36.00	32.00
Gem. Corrigido	27.90 ( $\pm$ 1.96)	30.00	25.00
<b>Diâmetros (cm)</b>			
Biacromial	43.00 ( $\pm$ 1.11)	44.60	41.70
Bicristal	28.18 ( $\pm$ 0.77)	28.90	27.10
BicUmeral	6.68 ( $\pm$ 0.21)	7.10	6.40
BicFemural	9.26 ( $\pm$ 0.49)	9.80	8.40
<b>Somatótipo</b>			
Endo	19.31 ( $\pm$ 4.41)	27.36	14.9
Endo I	1.80 ( $\pm$ 0.67)	3.00	1.00
Meso II	2.22 ( $\pm$ 0.76)	3.22	0.48
Ecto	42.74 ( $\pm$ 0.84)	44.43	41.78
Ecto III	2.45 ( $\pm$ 0.72)	3.50	1.50
Somatótipo	Mesomorfo-equilibrado		

Legenda: IMC, Índice de Massa Corporal; SC, Superfície Corporal; MG, Massa Gorda; PMIG, Peso de Massa Isenta de Gordura; PMG, Peso de Massa Gorda; BicUmeral, Bicôndilo Umeral; BicFemural, Bicôndilo Femoral; Endo, Endomorfismo; Meso, Mesomorfismo; Ecto, Ectomorfismo

Verificamos diferenças, estatisticamente significativas (tabela 2) na resposta ao treino 1 e na %FCmax no treino 1

comparativamente à FC no treino 2 e %FCmax no treino 2, devido a solicitação da carga e diferenças nas ondas, o que exige logicamente um esforço maior. Como é possível constatar, os valores da FCr são muito inferiores aos restantes valores de frequência cardíaca, pois correspondem ao estado de pré treino em que os atletas estão em repouso ou em preparação para o esforço (ativação).

**Tabela 2.** Análise descritiva da variável Frequência Cardíaca (bpm), média, desvio padrão, valor máximo e mínimo, repouso, máxima, treino 1 e treino 2

Frequência Cardíaca	Média ( $\pm$ dp)	Valor máximo	Valor mínimo
FCr (a)	80.10 ( $\pm$ 2.60)	84.00	76.00
FCmax Gerllish	189.21 ( $\pm$ 0.31)	189.40	188.38
FCtreino1 (b)	144.30 * ( $\pm$ 1.70)	147.00	142.00
%FCmax (b)	76.27 * ( $\pm$ 0.92)	77.70	74.97
FCtreino2 (c)	153.40 (3.66)	157.00	144.00
%FCmax (c)	81.07 ( $\pm$ 1.94)	82.89	76.03

Legenda: (a)- FCr pré treino; (b) - FCtreino1 (ondas pequenas); (c) - FCtreino2 (ondas maiores); Nota: \*  $p < 0.05$  (entre treino1 e treino 2)

## DISCUSSÃO

Desde já é interessante reparar, que a média de idades da amostra é de 18.06 ( $\pm$  1.16), correspondente ao escalão de sub18, e que alguns dos atletas observados encontram-se nos lugares top do ranking nacional. Villanueva e Bishop (2005) sugeriram que a média de idades de surfistas de competição é atualmente superior a 25 anos, e a média de idades da ASP para 2013 (<http://www.aspworldtour.com/athletes>) é de 27 anos para os homens, o que supostamente faz realçar a enorme evolução que o surf tem tido a nível nacional, já que para o aperfeiçoamento técnico e melhoria das capacidades físicas, é necessário um treino de longo prazo e intensivo.

Loveless e Minahan (2010) obtiveram uma média de 61.1 kg ( $\pm$  9.2) em 11 atletas masculinos de competição com 17 anos. Na amostra em foco, a média foi de 66.88 kg ( $\pm$ 1.09) sendo o valor mais alto correspondente a 68.7 kg e o mais baixo a 65.5 kg, o que vem de algum modo consolidar a ideia de que um baixo peso característico da modalidade de surf pode realmente apresentar vantagens na prestação de alta competição.

Quanto à altura, a média registada na ASP em 2013 (<http://www.aspworldtour.com/athletes>) foi de 177 cm para os homens. Na amostra, obteve-se uma média de 174 cm ( $\pm$  0.04) (valor máximo de 180 cm e mínimo de 169 cm). Há que ter em consideração que estes atletas são jovens, que se encontram na faixa etária dos 17-18 anos e por isso ainda não completaram o seu crescimento. Assim como o peso, os valores da altura dos jovens são equiparáveis aos valores da ASP em 2013 (<http://www.aspworldtour.com/athletes>), o que reforça ainda mais a ideia da evolução das capacidades físicas e suas adaptações. Contudo, é importante reter que mesmo assim não apresentam uma altura muito elevada comparativamente a outras modalidades como a natação. O IMC a nível geral encontra-se nos 22.2 kg/m<sup>2</sup> ( $\pm$  0.82), o que corresponde a um peso saudável/normal.

Relativamente à composição corporal, de acordo com os estudos, Lowdon e Pateman (1983) num estudo que englobou 76 surfistas do género masculino de alta competição, avaliaram a MG na ordem dos 10.5%. De acordo com o estudo, não foi determinada uma percentagem ideal de massa gorda, contudo, há que referir que uma baixa percentagem não irá ajudar na prática do surf, já que a adaptação a ambientes frios e isolamento térmico em treinos e provas serão logicamente dificultados. A amostra indica uma média de 8.59% ( $\pm$  3.70) de valor percentual de MG, o que não foge muito dos valores base dos estudos, tendo em conta, que a diferença dos 2% pode ser explicada pela idade, que ronda os 17-18 anos.

Quanto ao somatótipo e tipo morfológico dos surfistas, verificou-se alguma disparidade nos resultados, sendo que os atletas divergiram entre Endo-ectomorfo, Endomorfo equilibrado, Meso-ectomorfo e Mesomorfo equilibrado. Porém, parece que a maior incidência, e tendência, é para o tipo Mesomorfo equilibrado (três atletas apresentaram este tipo morfológico), o que vem ao encontro do estudo de Lowdon (1980) a 76 surfistas do sexo masculino, um estudo muito mais abrangente, que os homens possuíam uma certa semelhança com nadadores olímpicos e jogadores de pólo aquático. A característica que parece ser mais determinante neste tipo de atletas e no surf é o mesomorfismo, que se caracteriza pela

maior pré-disposição a ganhos de massa muscular.

Garcia, Vagheti e Tartaruga (2008) dividiram no seu estudo, o padrão de movimento do surf na remada e nas manobras realizadas na onda. Lowdon (1980) verificou que a maior parte do tempo dos surfistas (76%) é passado a remar e apenas 3,6 % do tempo total é passado em pé sobre a prancha a realizar manobras. Deste modo, os valores de FC pré e pós competição deverão apresentar resultados significativamente diferentes, que importam ser estudados, pois sendo a técnica da remada, uma técnica de carácter predominantemente aeróbio de longa duração, e as manobras nas ondas, técnicas de carácter intermitente de curta duração, é perfeitamente normal que os valores da FC sofram um grande acréscimo após a competição. Neste estudo, foi definido a FCr como sendo a frequência cardíaca antes do treino, a FCtreino1 para ondas pequenas e a FCtreino2 para ondas maiores.

Esta distinção entre surfar em ondas pequenas (FCtreino1) e ondas maiores (FCtreino2) é justificável, na medida em que a repetição de um movimento específico em ondas de diferentes comportamentos é crítico para ser possível a adaptação e recurso a várias técnicas do repertório do surfista, em que o treino alternativo pode contribuir para a manutenção ou melhoria da condição física. Heyward e Stolarczyk (citado em Garcia et al. 2008) consideraram o surf uma modalidade de intensidade média moderada na remada, e na fase das manobras uma atividade de intensidade elevada, apresentando num estudo, valores de FC de 143.94 bpm. Já Meire et al. (1991) encontraram valores de 171 bpm durante o treino para 6 surfistas amadores. O valor retirado para a remada foi de 143 bpm e estado estacionário de 127 bpm. Os valores da nossa amostra, foram de 144.3 bpm ( $\pm 1.70$ ) para a FCtreino1 e de 153.4 bpm ( $\pm 3.66$ ) para a FCtreino2 como média do grupo, assim podemos verificar que se equiparam aos valores apresentados nos estudos de Heyward e Stolarczyk, e que se encontram muito abaixo dos valores dos surfistas amadores, evidenciando a carga de treino a que estão habituados. Como era de esperar, o valor médio da FCr encontra-se nos 80.1 bpm ( $\pm 2.60$ ), o que mais uma vez comprova que a atividade dentro de água e as técnicas exigidas e solicitadas são muitas vezes de alta complexidade, onde é necessário um treino intensivo e frequente, de adaptação a um esforço típico da modalidade. O próprio valor da FCmax comprova este veredito, ao atingir valores na ordem dos 189.20 bpm ( $\pm 0.31$ ) como média do grupo. Deste modo parece de extrema relevância que, a par de uma elevada capacidade aeróbia, o limiar anaeróbio e a potência aeróbia do atleta sejam igualmente elevados.

Sendo que as ações com os membros superiores são as mais exigidas, em que o tempo da remada é muito elevado, poderão tendencialmente existir diferenças nos comprimentos e perímetros dos braços e das pernas, como resultado da adaptação ao esforço. Na amostra foi obtida uma média de 31.2 cm ( $\pm 0.83$ ) para o braço contraído e 50.7 cm ( $\pm 1.36$ ) para o crural. A perna por natureza embarca uma porção mais musculosa que os braços, contudo, é de referir para jovens que se encontram na faixa etária dos 17-18 anos, é um valor considerável para os braços, que são naturalmente muito solicitados na fase mais duradoura do surf que é a remada.

## CONCLUSÃO

---

Visto o surf ter emergido com um enorme impacto a nível global, bem como no nosso país, surge cada vez mais, e torna-se inevitável, perceber como conseguimos melhorar a prestação e o desempenho dos atletas praticantes de surf, pois há muito que a modalidade deixou de ser apenas de observação, mas também de grande especialização a nível do alto rendimento. Importa então, que os treinadores tenham conhecimento, não só técnico, mas também científico e fisiológico, para que possam contribuir para uma evolução cada vez mais marcante no surfista, e contribuíssem assim para a ascensão do desporto.

Através das avaliações antropométricas e de composição corporal, é facilmente perceptível que o surf em Portugal tem tido uma evolução considerável. O grupo de 10 surfistas que foi analisado era um grupo jovem do escalão de sub18 de competição a um nível elevado que apresentava valores maiores ou idênticos a estudos feitos *a posteriori* em surfistas de idades mais avançadas.

Do estudo realizado, através do comportamento da frequência cardíaca, retiramos que o surf é um desporto de intensidade moderada a elevada, que exige uma boa aptidão física do atleta. Não é exclusivamente a preparação física que determina os resultados competitivos, mas a importância da mesma é elevada, podendo ser fundamental em situações cruciais para a prestação do atleta.

Concluimos então, que os surfistas devem ter um treino específico, sendo uma modalidade de moderada a elevada solicitação bioenergética, pois necessitam de uma grande capacidade aeróbia para remarem grande parte do tempo, mas também de uma boa capacidade anaeróbia para realizarem as manobras. É através do treino, que serão otimizadas então as intensidades e volume da carga, que para uma boa prestação em competição, deverá ser o mais intenso possível.

## REFERENCIAS

---

1. Association of Surfing Professionals ((ASP):). <http://www.aspworldtour.com/athletes>.
2. Bishop, D. & Villanueva, A. (2005). Physiological Aspects of Surfboard Riding Performance. *Sports Med*, 35 (1). 55-70.
3. Carlet, R., Fagundes, L. & Milstedt, M. (2007). Variáveis fisiológicas de competidores participantes do campeonato brasileiro de surf amador. *Revista Digital - Buenos Aires*, 12 (114). Retrieved from: <http://www.efdeportes.com>.
4. Fragoso, I & Vieira, F. (2000). Morfologia e crescimento. *Cruz Quebrada: Edições FMH*.
5. Garcia, G., Tartaruga, L. & Vaghetti, C. (2008). Comportamento da frequência cardíaca durante uma sessão de surf. *Revista Digital - Buenos Aires*, 14(138). Retrieved from: <http://www.efdeportes.com>
6. Gellish, R.L., Goslin, B.R., Olson, R.E., McDonald, A., Russi, G.D., Moudgil, V.K. (2007). Longitudinal modeling of the relationship between age and maximal heart rate. *Med Sci, Sports Exerc*, 39(5), 822-829.
7. Loveless, D. & Minahan, C. (2010). Peak aerobic power and paddling efficiency in recreational and competitive junior male surfers. *European Journal of Sport Science*, 10(6), 407- 415.
8. Loveless, D. & Minahan, C. (2010). Two reliable protocols for assessing maximal-paddling performance in surfboard riders. *Journal of Sports Sciences*, 28(7), 797-803.
9. Lowdan, B.J.; Paterman, N.A.; Pitman, A.J. & Ross, K. (1987). Injuries to international competitive surfboard riders. *The Journal of Sports Medicine and Fitness*, 27(1), 57-63.
10. Lowdon, B.J. & Paterman, N.A. (1980). Physiological parameters of international surfers. *Australian Journal of Sports Medicine*, 12, 30-33.
11. Lowdon, B.J. (1980). The somatotype of international surfboard riders. *Australian Journal of Sports Medicine*, 12, 34-39.
12. Lowdon, B.J. (1988). Competitive surfing: a dedicated approach. *Movements Publications*.
13. Meir, R.A., Lowdon, B.J., & Davie, A.J. (1991). Heart rates and estimated energy expenditure during recreational surfing. *Australian Journal of Sports Medicine*, 23(3), 70-74.
14. Oliveira, C. & Tartaruga, L. (2009). Análise do comportamento da remada durante sessão de surf no litoral norte do Rio Grande do Sul. Retrieved from: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/18980>
15. Zeni, A. (2002). Caracterização das capacidades físicas do surf e fundamentos para a prática. *Universidade de São Paulo*. Retrieved from: <http://www.ibrasurf.com.br/wp-content/uploads/2010/07/6>.