

CAPÍTULO III

METODOLOGIA

Este capítulo fará uma descrição dos protocolos utilizados em todas as etapas do estudo.

Começará por fazer uma descrição da amostra, à qual se segue uma descrição dos procedimentos utilizados. De seguida, faz-se a apresentação dos instrumentos de medida usados na realização do estudo e finalmente serão referidas as técnicas de estatística utilizadas para o tratamento dos dados recolhidos.

3.1. Caracterização da amostra

Para a realização deste estudo foram seleccionados 12 atletas do sexo masculino, duas equipas de natação de Coimbra, praticantes de Natação Pura Desportiva de alto rendimento.

Para a caracterização da amostra foram retiradas medidas antropométricas, tais como: estatura, peso e envergadura. Foi também utilizado o somatório de 6 pregas subcutâneas (tricipital, subescapular, suprailíaca, abdominal, crural e geminal) (25, 26). O modo como a recolha destas variáveis foi efectuado está de acordo com os procedimentos por Sobral e Silva (27). O índice de massa corporal e a idade cronológica dos atletas também foi registada. Para a caracterização antropométrica dos indivíduos foram utilizados os seguintes instrumentos: fita métrica, balança e adipómetro, e ficha de registo de dados.

Foram também recolhidos os dados referentes ao treino e valor competitivo de maneira a precisar o tipo de amostra que utilizamos.

Tabela III.1 Mínimos, máximos, médias e desvios padrões da **idade decimal**, dos **anos de treino**, do **volume de nado por ano** e das **provas mais pontuadas**.

	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Idade Decimal	15,33	18,64	17,03	0,89
Anos de treino (anos)	5	9	7,08	1,16
Volume de nado/ano (Km)	1400	1500	1450	70,71
Provas mais pontuadas*	585	760	674,08	51,47

*Pontuação calculada com base no “*International Point Score SC 2004*”

De acordo com a tabela III.1, a média da idade decimal (28) é de 17 anos, tendo o atleta mais velho, 18 anos e o mais novo, 15anos. O valor reduzido do desvio padrão ($Dp=0,89$) revela-nos uma amostra homogénea, neste parâmetro. Pretendia-se que a amostra já tivesse experiência a nível competitivo e de treino, e isso é verificado pelo valor médio de anos de treino (7 anos) e pelo volume de nado médio anual de 1450 km.

Tabela III.2 Mínimos, máximos, médias e desvios padrões da **idade decimal**, **massa corporal**, **altura**, **altura sentado**, **envergadura** e Σ **pregas** (somatório das 6 pregas corporais).

	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Massa Corporal (Kg)	55,20	79,60	66,45	7,17
Altura (cm)	164,50	191,60	177,11	7,17
Altura Sentado (cm)	84,00	95,10	90,87	3,20
Envergadura (cm)	171,00	194,00	182,17	8,54
Σ Pregas (mm)	32,00	69,00	47,25	10,36

Como se pode confirmar pela tabela III.2, a amostra tem uma média de 66,45kg \pm 7,17kg de massa corporal. A média da altura é de 177,11cm \pm 7,17cm. Comparados estes valores com os da média dos nadadores a nível nacional (77,40kg \pm 5,68Kg, 183,80cm \pm 7,20 cm) observamos que a amostra tem valores de massa corporal e de altura mais baixos (29).

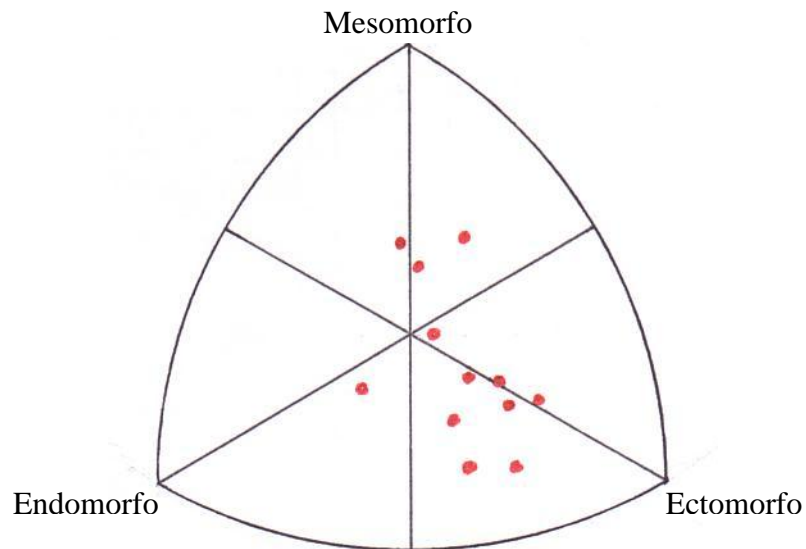


Figura III.1 Somatótipos dos 12 atletas que constituem a amostra.

Calculou-se o somatótipo dos atletas e verificou-se que esta amostra é constituída por:

- dois mesomorfos-ectomorfos;
- dois meso-ectomorfos;
- dois endo-ectomorfos;
- cinco ectomorfos equilibrados;
- um mesomorfo equilibrado.

Dado o conhecimento da relação entre a sIgA e a ocorrência de ITRS, os atletas desta amostra foram questionados, relativamente a este tipo de episódios. Antes da realização do teste três atletas tinham contraído recentemente um episódio de gripe e um de otite respectivamente e o terceiro atleta um apresentava no momento obstrução nasal.

3.2. Projecto experimental

Os atletas foram informados de todos os procedimentos a serem tomados durante o projecto

Antes do início do trabalho de campo, foi-lhes igualmente entregue um termo de consentimento (consultar anexo), a ser assinado pelos atletas, ou pelos Pais, caso fossem menores, aceitando a participação no estudo.

Os testes foram realizados entre as 15.00 e as 18.00h, para eliminar a influência das variáveis circadianas.

Foram dadas indicações aos atletas, no sentido de que não ingerissem alimentos, mastigassem pastilhas ou rebuçados e não escovassem os dentes no período de 30-40min. que antecediam a recolha.

3.3. Protocolo do teste de Wingate

O teste de Wingate consiste na realização de um sprint máximo de 30 segundos, contra uma resistência previamente determinada. Antes da realização do teste é feito um aquecimento que descreveremos de seguida.

Instrumentos

Para a realização do teste é utilizado um cicloergómetro Monark modelo 824E e um sensor óptico colocado na roda do cicloergómetro ligado ao PC.

Aquecimento

O procedimento de aquecimento consiste na execução de 4 min a pedalar, a uma velocidade constante de 60 rotações por min (rpm), sem qualquer resistência colocada no cesto. Neste 4 min. são executados 3 sprints máximos no final do 1º, 2º e 3º min., com a duração de 2-3s e contra uma carga/resistência igual a 0.075 kg.kg^{-1} de massa corporal. Todos os sprints são precedidos de uma contagem decrescente “3-2-1-VAI”. A expressão “VAI” marca o início do sprint.

Depois de completar os 4min de aquecimento, o atleta sai do cicloergómetro e executa durante 2min uma série de alongamentos pré-definidos, envolvendo os músculos quadricipital, isquiotibiais e adutores.

Durante cada sprint é dado o máximo possível de encorajamento verbal a cada atleta.

No final do teste os atletas são instruídos para a realização de uma recuperação activa de 3 min., pedalando a uma velocidade constante de 60 rpm no cicloergómetro.

Antes do início do teste é feito o cálculo da carga típica = $0.075 \text{ kg} \times \text{massa corporal kg}$. O teste vai-nos dar a potência máxima, potência média, trabalho total e o índice de fadiga = $((\text{potência máxima} - \text{potência mínima}) \times 100) / \text{Potência máxima}$.
(21,30)

No final do teste foi registada a frequência cardíaca e efectuada a colheita de uma microamostra de sangue, para determinação do lactato; os atletas perceberam o esforço, segundo a escala de Borg Cr. 10 (22).

3.4. Recolha de saliva

Os níveis de IgA salivares foram determinados em 6 momentos diferentes, de acordo com a tabela (tabela III.3).

O protocolo de salivacção (ver anexo) foi explicado e entregue a cada atleta de forma a respeitar a viabilidade das recolhas.

Tabela III.3 Protocolo dos momentos de recolha de saliva.

IDENTIFICAÇÃO DO MOMENTO	DESCRIÇÃO DO MOMENTO
1	Antes do aquecimento
2	15 minutos depois do teste
3	1h 30m depois do teste
4	2h 30m depois do teste
5	3h 30m depois do teste
6	Manhã seguinte ao acordar
7	24h depois do teste (antes do treino)

3.4.1. Determinação dos parâmetros imunitários IgA e IgA_{sr}

A partir do volume recolhido nos dois minutos de salivacção, foi calculada a taxa de secreção salivar, através da fórmula abaixo indicada, onde IgA_{sr} é a taxa de secreção salivar por minuto (mg.min⁻¹), [IgA] é a concentração da IgA (mg.dl⁻¹), V_{sal} é o volume total de saliva obtido (ml) e o t, o tempo de salivacção (min).

$$IgA_{sr} = \frac{[IgA] \times V_{sal}}{t}$$

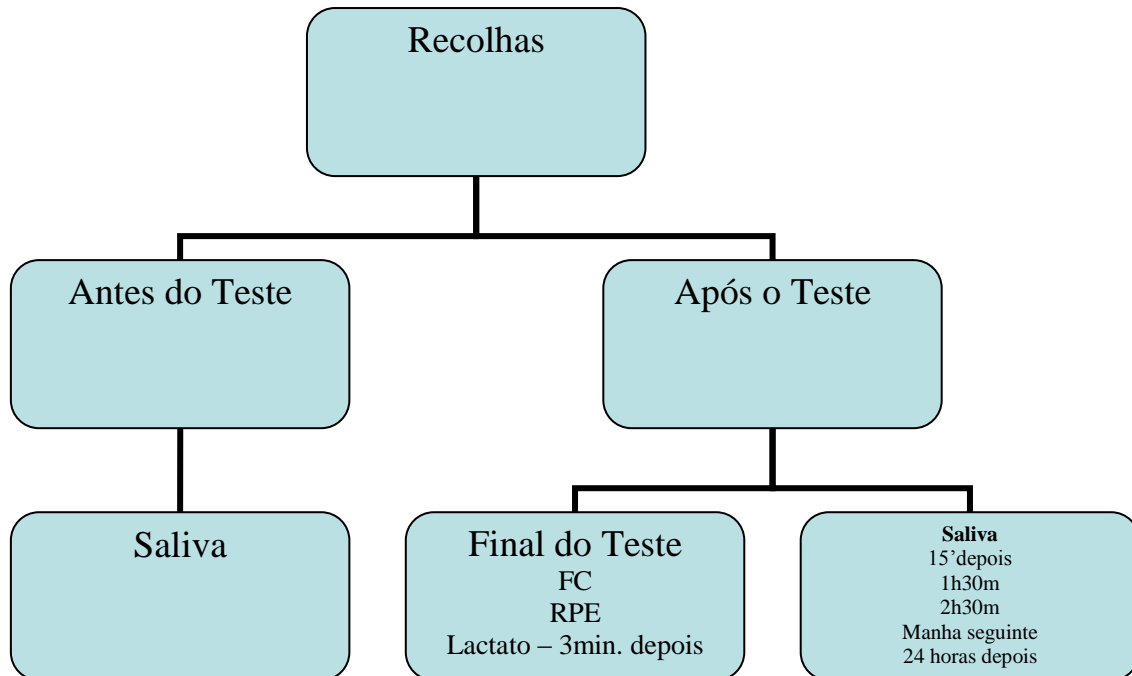
A saliva foi recolhida para uma salivette SARSTEDT®, um tubo próprio para o efeito, com um rolo de algodão no seu interior (Salivette, Sarstedt, Portugal). As concentrações da IgA salivares foram determinadas por nefelometria (BN2 Analyser, Dade Behring, USA).

3.5. Recolha da microamostra para determinação do lactato

A colheita da microamostra de sangue para a determinação sérica do lactato, foi realizada ao 3º minuto após o término do teste; como instrumento de determinação recorremos ao Sport Tester que usa um método amperimétrico com uma enzima eléctrodo (potássio ferrocianeto + voltagem = potássio ferrocianeto + e⁻ [14]). Automaticamente aspira uma amostra de 5µl e analisa em 60seg (31).

A escolha do terceiro minuto pós exercício máximo de curta duração concorda com estudos que demonstram ser necessário aguardar algum tempo, para ocorrer a difusão do lactato produzido no tecido muscular funcionante (32).

3.6. Organograma – Fase Experimental



3.7. Procedimento estatístico

O tratamento estatístico e a análise dos dados foram realizados através do programa estatístico “*Statistical Package for Social Sciences – SPSS*”.

Para a caracterização da amostra (dados antropométricos e associados ao treino) e descrição dos dados obtidos no teste de Wingate, recorreu-se à estatística descritiva, que incluiu medidas de tendência central (média aritmética), e medidas de dispersão (desvio padrão, mínimos e máximos).

Foi feita a avaliação da normalidade da distribuição das variáveis em estudo; por não verificação da normalidade em algumas das variáveis optou-se pelo teste de Wilcoxon para a comparação dos valores médios em amostras relacionadas com um grau de significância de $p < 0,05$.