

EFEITO DA IDADE RELATIVA NA ANTROPOMETRIA, COMPOSIÇÃO CORPORAL, FORÇA DE MEMBROS INFERIORES E SUPERIORES E CAPACIDADE AERÓBICA DE NADADORES JOVENS

Maisa Nayara Martins de Moura Lima¹
Luiza Ferreira Vieira²
Natália Scalabrini Taurinho¹
Sílvia Ribeiro Santos Araújo²
Fabíola Bertú Medeiros³

¹Olympico Club, Belo Horizonte, MG

²Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional - Universidade Federal de Minas Gerais (EEFFTO/UFMG)

³Colegiado de Educação Física - Universidade Federal do Vale do São Francisco (CEFIS/UNIVASF)

RESUMO

A diferença na idade cronológica em indivíduos de uma mesma categoria é chamada de idade relativa e suas consequências são definidas como efeito da idade relativa (EIR). Porém esse efeito não é consolidado na natação. Assim, o presente estudo teve dois objetivos: 1) comparar as características antropométricas (massa corporal, estatura e índice de massa corporal (IMC)), composição corporal (percentual de gordura), força de membros inferiores e superiores e capacidade aeróbica em atletas nascidos nos diferentes quartis nas categorias Petiz, Infantil e Juvenil; e 2) verificar a distribuição desses atletas nos quartis de nascimento. Participaram do presente estudo 42 nadadores (25 homens e 17 mulheres), nascidos entre 1999 e 2004, que foram agrupados de acordo com sua categoria. Foram mensurados os dados antropométricos (massa corporal, estatura e IMC), o percentual de gordura, pelas dobras cutâneas tricípital e subescapular, a força de membros inferiores, pelos saltos verticais com contramovimento e agachado, a força de membros superiores, pelo lançamento de uma *Medicine Ball*, e da capacidade aeróbica, pelo teste T-30. Para comparar os diferentes quartis de nascimento foi aplicado o teste ANOVA *one-way*. E para comparar a distribuição de atletas nascidos nos diferentes quartis foi utilizado o teste qui-quadrado, com significância de 5%. Em todas as categorias, não foram verificadas diferenças nas variáveis analisadas entre os quartis de nascimento ($p > 0,05$). Assim como também, não foi verificada diferença na distribuição de atletas nascidos nos diferentes quartis ($p > 0,05$). Assim, conclui-se que não foram identificados EIR nesse grupo de nadadores jovens.

Palavras-chave: Idade relativa. Natação. Atletas jovens.

RELATIVE AGE EFFECT IN ANTHROPOMETRY, BODY COMPOSITION, LOWER AND UPPER LIMBS STRENGTH AND AEROBIC CAPACITY IN YOUNG SWIMMERS

ABSTRACT

The chronological age difference between individuals in the same category is called relative age, and its consequences are defined as the relative age effect (RAE). However, this effect is not consolidated in swimming. Therefore, the present study had two purposes: 1) compare anthropometrics characteristics (body mass, height, body mass index (BMI)), body composition (fat percentage), lower and upper limbs strength, and aerobic capacity in athletes born in different birth quartiles in categories Petiz, Infant, Juvenile; and 2) verify the distribution of these athletes in the birth quartiles. Participated in the present 42 swimmers (25 male and 17 female), born between 1999 and 2004, that were grouped according to their category. The anthropometric data (mass, height and BMI), body composition, by the tricípital and subscapular skinfolds, lower limb strength, by countermovement and squat jumps, upper limbs strength, by the launch of a *Medicine*

Ball, and aerobic capacity, by the T-30 test, were measured. To compare the birth quartiles the one-way ANOVA was applied. And to compare the distribution of athletes born in different quartiles the chi-square test was applied, with a 5% level of significance. In all categories, there were no differences in the variables analyzed between the birth quartiles ($p > 0,05$). As well as, there was no difference in the distribution of athletes born in different quartiles ($p > 0,05$). Thus, it is concluded that RAE were not identified in this group of young swimmers.

Keyword: Relative age. Swimming. Young athletes.

INTRODUÇÃO

A natação está entre uma das modalidades mais difundidas e populares do mundo. Um dos motivos para essa popularidade pode estar relacionado ao número de medalhas que podem ser obtidas em um evento olímpico, já que ela é o segundo esporte com mais medalhas disputadas, somente atrás do atletismo (PLATONOV, 2005). Durante as competições, são disputadas provas individuais de cinco diferentes estilos (livre, peito, costas, borboleta e *medley*) (FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DE NATAÇÃO (FINA), 2020) e provas de revezamento nos estilos livre e *medley* (FINA, 2020). Além dessa divisão por provas, em campeonatos regionais/nacionais os atletas normalmente são agrupados também em categorias de diferentes faixas etárias. Essas faixas etárias na natação, assim como em várias outras modalidades esportivas, são divididas utilizando como referência a idade cronológica, que podem variar de um a cinco anos dependendo da confederação responsável por esse esporte em cada país (FINA, 2020). No Brasil, essa modalidade é dirigida pela Confederação Brasileira de Desportos Aquáticos (CBDA), e essa entidade faz a divisão bianual para as categorias até a idade cronológica de 19 anos, e a última categoria é formada por atletas com idade cronológica superior a 20 anos, categorizados a cada cinco anos (CBDA, 2020). Dessa maneira, são identificadas 11 categorias limitadas pela idade cronológica: Mirim 1 (9 anos), Mirim 2 (10 anos), Petiz 1 (11 anos), Petiz 2 (12 anos), Infantil 1 (13 anos), Infantil 2 (14 anos), Juvenil 1 (15 anos), Juvenil 2 (16 anos), Junior 1 (17 anos), Junior 2 (18 e 19 anos) e Sênior (≥ 20 anos) (CBDA, 2020).

Apesar da ampla utilização desse tipo de divisão por categorias que leva em consideração a idade cronológica, há evidências na literatura sugerindo que ela pode favorecer atletas nascidos imediatamente após a data de corte (MUSCH; GRONDIS, 2001), no caso da natação brasileira, os atletas nascidos nos meses de Janeiro, Fevereiro e Março do respectivo ano de nascimento. A diferença da idade cronológica entre indivíduos na mesma categoria é denominada idade relativa, e suas consequências são definidas como o efeito da idade relativa (EIR) (MUSCH; GRONDIS, 2001). Atletas nascidos imediatamente após a data de corte podem ser mais avançados em termos cognitivos, emocionais e físicos do que atletas nascidos mais próximos à data de corte, nos meses de Outubro, Novembro e Dezembro (MUSCH; GRONDIS, 2001). Essas vantagens favoreceriam o desempenho esportivo ao longo do ano competitivo e em consequência disso, atletas relativamente mais velhos, seriam frequentemente mais selecionados em processos seletivos esportivos (MUSCH; GRONDIS, 2001). O EIR já é consolidado em modalidades coletivas como o futebol (MUSCH; GRONDIS, 2001; CARLING *et al.*, 2009; MATTA *et al.*, 2015). Porém poucos são os estudos que avaliaram esse efeito na natação e quando o fizeram, avaliaram apenas a distribuição dos atletas nascidos em diferentes quartis do ano (COSTA *et al.*, 2012; COSTA *et al.*, 2015; FERREIRA *et al.*, 2017).

Costa *et al.*, (2015) avaliaram o EIR em um campeonato internacional de natação (Mundial de Esportes Aquáticos, 2013), sendo que os atletas foram separados por sexo, provas que nadaram na competição e a etapa da competição. Nesse estudo, foi verificado EIR apenas em atletas que disputaram provas de meio fundo, confirmando parcialmente a existência do EIR nesses atletas. Já Ferreira *et al.*, (2017) avaliaram a distribuição de atletas nascidos entre os diferentes quartis do ano em todos os nadadores que participaram dos Jogos Olímpicos de Londres 2012, e verificaram uma maior distribuição de atletas nascidos nos 1º e 3º quartis, também confirmando, parcialmente, a presença do EIR. Esses autores também verificaram o EIR apenas em atletas do sexo feminino. Esses estudos, porém, avaliaram atletas mais velhos, sendo que o EIR é considerado mais presente em indivíduos mais jovens (MUSCH; GRONDIS, 2001). Avaliando esse efeito em atletas mais jovens, Costa *et al.*, (2012) identificaram o EIR em nadadores portugueses de categorias de base, referentes às categorias Petiz, Infantil, Juvenil e Junior em homens, e nas categorias Infantil, Juvenil, Junior e Sênior para atletas do sexo feminino. Além disso, esses mesmos autores verificaram que em algumas provas, o desempenho dos atletas nascidos nos dois primeiros quartis do ano foi superior ao de atletas nascidos nos dois últimos quartis.

Esse melhor desempenho de atletas nascidos nos dois primeiros quartis no ano pode estar relacionado com as vantagens cognitivas, físicas e emocionais propostas por Musch e Grodins (2001). Isso porque, na

natação, para atletas jovens, a força muscular de membros superiores, a estatura e a quantidade de massa magra podem prever a força propulsiva, o que indiretamente pode influenciar o desempenho desses atletas (COCHRANE *et al.*, 2015). Cortesi *et al.*, (2020) ainda identificaram que a massa corporal explica 69% da variação do arrasto passivo em nadadores jovens, o que também pode estar relacionado ao desempenho final em diferentes competições e provas. E ainda sugerem que essa informação poderia ser utilizada como um fator de identificação de talentos na natação (CORTESE *et al.*, 2020). Portanto, como se acredita que os atletas nascidos nos primeiros quartis no ano de seleção desenvolvem essas características de maneira precoce quando comparados aos atletas nascidos nos dois últimos quartis, haveria uma predominância de atletas nascidos no 1º e 2º quartis.

Porém, para o melhor do nosso conhecimento, não foi encontrado nenhum estudo que verificasse a existência do EIR em variáveis antropométricas (massa, estatura e índice de massa corporal (IMC)), no percentual de gordura (%G), na força de membros inferiores (F_{MMII}) e superiores (F_{MMSS}) e na capacidade aeróbica de nadadores jovens. Variáveis essas que podem estar relacionadas ao desempenho na natação para atletas de diferentes faixas etárias (COCHRANE *et al.*, 2015; CORTESE *et al.*, 2020). Assim, o objetivo do presente estudo foi comparar as características antropométricas (massa, estatura e IMC), o %G, a F_{MMII} e F_{MMSS} e a capacidade aeróbica entre os diferentes quartis nas categorias Petiz, Infantil e Juvenil em nadadores da cidade de Belo Horizonte. E apresentou como objetivo secundário, comparar a distribuição dos atletas nascidos nos diferentes quartis. Como hipóteses, as características antropométricas, o percentual de gordura, a força muscular e a capacidade aeróbica seriam diferentes entre os quartis, assim como também a distribuição dos atletas.

MÉTODOS

Participantes

Participaram do estudo 42 nadadores (25 do sexo masculino e 17 do sexo feminino), filiados à Federação Aquática Mineira, nascidos entre 1999 e 2004. Por questões amostrais, o presente estudo agrupou os atletas nas categorias bianualmente: Petiz (11-12 anos), Infantil (13-14 anos) e Juvenil (15-16 anos). Foram respeitadas todas as normas do comitê de ética local (CAAE: 97758818.0.0000.8124) e todos os atletas e responsáveis assinaram um termo de assentimento e consentimento, respectivamente, antes do início da participação.

Para participar do estudo os nadadores deveriam: 1) participar de treinamentos sistematizados há pelo menos um ano; 2) estar devidamente cadastrados na federação local; e 3) não ter sofrido nenhuma lesão que os retirasse dos treinos nos últimos seis meses. Caso não comparecessem na sessão de coleta, ou não conseguissem realizar algum dos procedimentos experimentais, os indivíduos seriam excluídos do estudo.

Procedimentos e Instrumentos

Todos os procedimentos foram realizados no Centro de Treinamento Esportivo da Universidade Federal de Minas Gerais (CTE/UFMG). Os nadadores realizaram todos os testes em um único dia, sendo que o horário foi agendado de acordo com a disponibilidade de cada atleta, e antes do início da sessão de treinamento.

Inicialmente foi realizada a mensuração das variáveis antropométricas (massa corporal e estatura). Para isso, utilizou-se uma balança com estadiômetro acoplado (Filizola®, Brasil) e com precisão de 0,1 kg e 0,5 cm, para massa corporal e a estatura, respectivamente. Nessa avaliação, os nadadores estavam descalços e trajando apenas roupas leves. Foi orientado que os atletas se posicionassem na balança na posição ortostática, com os pés unidos e de costas para o estadiômetro. Ao nadador foi solicitada a realização de uma inspiração e expiração forçadas, para assim obter o ponto mais alto da cabeça, que foi utilizado como referência para a mensuração da estatura. Esses dados posteriormente também foram utilizados para a determinação do índice de massa corporal ($IMC = \text{massa corporal}/(\text{estatura}^2)$).

Logo na sequência, sempre no lado direito dos atletas, as dobras cutâneas, tricipital e subescapular, foram aferidas para a estimativa do %G. Para tal medida, foi utilizado um adipômetro (Cescorf Científico, CESCORF®, Brasil) com precisão de um milímetro. Cada dobra foi aferida duas vezes e foi dado um intervalo de cinco segundos entre a primeira e a segunda mensuração. Para a determinação do %G foi utilizada a média das duas medidas, e esse valor médio foi inserido nas equações propostas por Slaughter *et al.*, (1988) para crianças e adolescentes.

Após a mensuração dos dados antropométricos e de composição corporal, foi iniciada a avaliação da F_{MMII} e F_{MMSS} e da capacidade aeróbica. A F_{MMII} foi estimada pela realização de duas técnicas do salto vertical padronizado: o salto com contramovimento (SCM) e salto agachado (SA) (GARRIDO *et al.*, 2010). Os saltos verticais padronizados foram executados em um tapete de contato (*Jumpstest*®; HIDROFIT Ltda, Brasil) que disponibilizava de maneira instantânea a altura máxima atingida em cada tentativa em centímetros. Para a realização dos saltos, os graus de flexão de joelho em ambas as técnicas foram autosseleccionados e as mãos deveriam permanecer fixas no quadril durante todas as fases do movimento. Os atletas iniciaram os saltos após o comando dos pesquisadores e caso algum erro de execução perceptível fosse cometido, esse era imediatamente comunicado ao participante e a tentativa era excluída. Os erros de execução perceptíveis considerados no presente estudo foram: 1) retirada das mãos da cintura durante qualquer fase de execução da técnica; 2) flexão de quadris ou joelhos durante a fase de voo; 3) primeiro contato com o tapete de contato, durante a aterrissagem, com outra parte do corpo que não seja o antepé; 4) aterrissagem fora do tapete de contato. Foram realizadas três tentativas válidas de cada técnica, com um intervalo de 30 segundos entre as tentativas e de cinco minutos entre as técnicas. A ordem de realização de cada salto foi sorteada e balanceada entre os nadadores. O atleta foi encorajado a atingir a maior altura possível em todas as tentativas. A média dos três saltos válidos para cada técnica foi utilizada para análise dos dados.

Já para estimar a F_{MMSS} , o teste de lançamento horizontal de uma *Medicine Ball* foi executado (GARRIDO *et al.*, 2010). Para esse teste, o atleta sentou-se no solo, com o tronco completamente em contato com a parede, de forma que a articulação do quadril formasse um ângulo de 90°. O joelho deveria permanecer estendido e o quadril levemente abduzido. Nesta posição, o atleta segurava a *Medicine Ball* de 3 kg, com as mãos na altura do peito, cotovelos flexionados e ombros abduzidos horizontalmente a 90° e deveria lançar a bola o mais distante possível com o movimento de extensão dos cotovelos e adução horizontal dos ombros. A distância do lançamento foi mensurada por meio de uma fita métrica fixada ao solo, com precisão de 0,5 cm, sendo que a contagem da distância iniciava-se na parede em que o indivíduo estava encostado. A distância total do lançamento foi determinada ao primeiro contato da bola com o solo. Foram realizadas três tentativas válidas, com um intervalo de 30 segundos, e a média das três tentativas foi utilizada para análise.

Por fim, para a determinação da capacidade aeróbica foi realizado o teste T-30 (OLBRECHT *et al.*, 1985), em que os atletas deveriam nadar a máxima distância possível em 30 minutos em um ritmo regular desde o início até o fim do teste (OLBRECHT *et al.*, 1985). O teste foi realizado na piscina do CTE/UFMG, com dimensões de 50 m x 25 m. Antes do início desse teste, o nadador realizou uma atividade preparatória que consistiu em nadar por 10 minutos no estilo *Crawl* em baixa intensidade. Ao final da atividade preparatória, o teste foi novamente explicado ao nadador, e ao sinal do pesquisador o teste foi iniciado. A distância total percorrida em metros no T-30 foi utilizada para a posterior análise.

Ao final de todos os testes experimentais, foi realizada uma reunião entre os pesquisadores e a comissão técnica dos clubes convidados para que fossem informadas as datas de nascimento de cada um dos atletas. A partir dessa informação, os atletas foram distribuídos nas categorias (Petiz, Infantil ou Juvenil) e em um dos quatro quartis do ano: 1º quartil (1º Q): atletas nascidos nos meses de Janeiro a Março; 2º quartil (2º Q): atletas nascidos nos meses de Abril a Junho; 3º quartil (3º Q): atletas nascidos nos meses de Julho a Setembro; e 4º quartil (4º Q): atletas nascidos nos meses de Outubro a Dezembro.

Análise de dados

Para caracterização da amostra e das variáveis dependentes obtidas a partir dos testes foram utilizados procedimentos estatísticos descritivos, em média e desvio padrão. Todos os dados apresentaram tendência à distribuição normal que foi verificada pelo teste *Shapiro-Wilk*.

Para comparar as variáveis antropométricas, o %G, a F_{MMII} e F_{MMSS} e a capacidade aeróbica entre os diferentes quartis nas categorias foi utilizado o teste para análise de variância com um fator (ANOVA *oneway*). Caso diferenças fossem encontradas, foi utilizado o teste *post-hoc* de *Tukey*. O tamanho de efeito foi determinado ou pelo ômega ao quadrado (ω^2). Para o ω^2 , o tamanho de efeito foi considerado grande (> 0,14), médio (0,13 - 0,06) ou pequeno (0,059 - 0,01) (FIELD, 2009).

Para comparar a frequência de distribuição de atletas nascidos nos diferentes quartis de nascimento, foi utilizado o teste qui-quadrado. Esse teste foi aplicado tanto em cada categoria separadamente, quanto no total dos atletas, independente da categoria na qual ele estava inserido.

Todos os procedimentos foram realizados no pacote estatístico SPSS 20.0 e o nível de significância adotado foi de 5%.

RESULTADOS

A tabela 1 apresenta os dados descritivos (média (\pm desvio padrão)) de cada categoria e separados pelos quartis de nascimento. Também estão apresentados o nível de significância (p) e o tamanho do efeito ω^2 .

Tabela 1 - Dados descritivos das diferentes categorias.

Petiz (11 – 12 anos)						
Variáveis	1º Q (N = 4)	2º Q (N = 2)	3º Q (N = 3)	4º Q (N = 6)	p	ω^2
Estatura (cm)	154,92 (0,51)	148,6 (2,26)	152,96 (3,05)	149,3 (4,17)	0,06	0,31
Massa (Kg)	50,32 (5,18)	38,4 (10,18)	46,23 (3,87)	42,08 (4,97)	0,09	0,26
IMC (kg/m ²)	20,96 (2,16)	17,32 (4,08)	19,73 (1,02)	18,81 (1,18)	0,18	0,15
% Gordura	16,6 (3,33)	12 (2,54)	14,53 (0,85)	13,58 (1,61)	0,12	0,21
SCM (cm)	21,08 (4,04)	24,68 (2,09)	22,49 (1,44)	19,47 (2,61)	0,19	0,15
SA (cm)	19,22 (2,22)	22,19 (2,87)	19,65 (2,03)	17,62 (2,61)	0,19	0,14
F _{mmss} (m)	2,79 (0,29)	2,16 (0,28)	2,49 (0,20)	2,36 (0,52)	0,29	0,07
T-30 (m)	1585,75 (160,46)	1600 (219,20)	1721,66 (28,86)	1555,33 (154,05)	0,49	0,03
Infantil (13 – 14 anos)						
Variáveis	1º Q (N = 6)	2º Q (N = 3)	3º Q (N = 4)	4º Q (N = 1)	p	ω^2
Estatura (cm)	166,33 (4,01)	170,2 (3,29)	158 (9,12)	154	0,051	0,32
Massa (Kg)	56,51 (7,05)	55,53 (4,64)	51,37 (10,98)	48,9	0,62	0,08
IMC (kg/m ²)	20,36 (1,82)	19,2 (1,06)	20,35 (2,29)	20,61	0,7	0,1
% Gordura	12,03 (5,67)	11,46 (5,98)	10,32 (3,95)	11	0,88	0,15
SCM (cm)	24,02 (4,15)	27,79 (7,73)	26,12 (3,08)	19,51	0,54	0,05
SA (cm)	22,47 (4,33)	22 (4,84)	22,21 (1,99)	19,22	0,98	0,17
F _{mmss} (m)	3,63 (0,78)	4,25 (1,01)	3,39 (0,39)	3,13	0,35	0,02
T-30 (m)	1735,83 (90,35)	1786,66 (150,85)	1807,5 (165,65)	1720	0,68	0,1
Juvenil (15 – 16 anos)						
Variáveis	1º Q (N = 3)	2º Q (N = 4)	3º Q (N = 20)	4º Q (N = 4)	p	ω^2
Estatura (cm)	166,86 (5,23)	171,82 (6,82)	165,9 (6,5)	168,67 (3,1)	0,56	0,06
Massa (Kg)	58,66 (4,23)	64,72 (11,01)	58,7 (3,95)	60,1 (10,13)	0,78	0,17
IMC (kg/m ²)	21,05 (0,85)	21,85 (2,79)	21,32 (0,23)	21,05 (2,97)	0,89	0,26
% Gordura	10,8 (4,54)	10,97 (4,68)	12,95 (0,91)	10,2 (4,07)	0,12	0,22
SCM (cm)	23,27 (8,8)	34,2 (10,94)	29,07 (13,37)	31,85 (2,43)	0,46	0,01
SA (cm)	21,68 (6,42)	29,54 (7,8)	25,02 (8,78)	29,74 (2,44)	0,35	0,05
F _{mmss} (m)	3,88 (0,93)	4,9 (0,88)	4,02 (0,76)	4,23 (0,96)	0,49	0,03
T-30 (m)	1923,33 (203,12)	2205 (98,65)	1996 (29,69)	2011,25 (154,34)	0,96	0,26

Legenda: 1º Q = atletas nascidos no 1º quartil; 2º Q = atletas nascidos no 2º quartil; 3º Q = atletas nascidos no 3º quartil; 4º Q = atletas nascidos no 4º quartil; IMC = índice de massa corporal; % gordura = percentual de gordura; T-30 = distância total percorrida no teste de 30 minutos; SCM = altura do salto vertical com contramovimento; SA = altura do salto agachado; F_{mmss} = teste de arremesso da *Medicine Ball* para determinar a força dos membros superiores; p = nível de significância; ω^2 = tamanho do efeito (ômega).

Fonte: os autores.

Como na categoria infantil apenas um atleta foi identificado no 4º quartil, esse foi excluído da análise. Não foram encontradas diferenças significativas entre os diferentes quartis para as variáveis dependentes analisadas na categoria Petiz, nem na categoria Infantil e na categoria Juvenil. Já para a distribuição dos atletas nascidos nos diferentes quartis, também não foram verificadas diferenças quando todos os atletas foram analisados desconsiderando as categorias ($\chi^2 = 0,727$; $p = 0,867$). Assim como também não foram verificadas diferenças quando as categorias foram levadas em consideração (Petis: $\chi^2 = 2,333$; $p = 0,506$; Infantil: $\chi^2 = 1,077$; $p = 0,584$; Juvenil: $\chi^2 = 1,429$; $p = 0,699$).

DISCUSSÃO

O primeiro objetivo do presente estudo foi comparar dados antropométricos (massa, estatura e IMC), composição corporal (%G), F_{MMII} , F_{MMSS} e capacidade aeróbica de nadadores nas categorias Petiz, Infantil e Juvenil de atletas, filiados à Federação Aquática Mineira, nascidos em diferentes quartis, a fim de compreender se há alguma relação do EIR em tais variáveis. Para a amostra do presente estudo não foram encontradas diferenças nas variáveis analisadas entre os quartis em nenhuma das categorias. Portanto com os resultados apresentados, não há evidências suficientes para se rejeitar a hipótese nula. Para discutir os resultados com relação ao EIR na amostra de nadadores, pesquisas realizadas em esportes coletivos serão abordadas, mais especificamente no futebol, já que não foram encontrados estudos que avaliassem esse efeito nas características antropométricas, composição corporal, força muscular e capacidade aeróbica em nadadores. Considera-se não ser o ideal, entretanto há uma escassez de estudos que investiguem o EIR em esportes individuais nessas variáveis, como é o caso da natação.

Os valores encontrados no nosso estudo para os dados antropométricos, massa e estatura, foram similares a valores encontrados na literatura para nadadores jovens (CORTESE *et al.*, 2020). Os valores do IMC também corroboram os valores encontrados pelos mesmos autores (CORTESE *et al.*, 2020). Com relação ao EIR na estatura, os resultados do presente estudo corroboram Matta *et al.*, (2015), que também não verificaram diferenças entre os quartis para a mesma variável. Entretanto, Matta *et al.* (2015) afirmam que apesar de não terem verificado diferenças na estatura houve uma tendência dos atletas nascidos no 1º quartil serem mais altos em relação aos nascidos nos outros quartis do ano, o que também foi verificado no presente estudo nas categorias Petiz ($F_{3,14} = 3,25$, $p = 0,06$, $\omega^2 = 0,31$) e Infantil ($F_{2,12} = 4,07$, $p = 0,051$, $\omega^2 = 0,32$). Porém, os resultados não corroboram Carling *et al.*, (2009) que verificaram menor estatura nos atletas nascidos no 4º quartil quando comparados aos outros quartis. Já com relação à massa corporal, os resultados corroboram Carling *et al.*, (2009) e Matta *et al.*, (2015) que também não verificaram diferenças entre os atletas nascidos nos diferentes quartis. Para o %G, os resultados encontrados no presente estudo corroboram os achados de Cochrane *et al.*, (2015). Quanto aos resultados do EIR nessa variável, os resultados do corroboram Carling *et al.*, (2009), que também não verificaram diferenças entre quartis. Matta *et al.*, (2005) não avaliaram especificamente o %G, mas não verificaram diferenças no somatório das dobras cutâneas, variável essa que é inserida em equações para a estimativa do %G. Assim, indiretamente, o resultado também pode ser considerado semelhante ao do presente estudo.

Em relação ao desempenho nos saltos verticais padronizados, a altura alcançada no SCM no presente estudo foi superior aos valores encontrados por Garrido *et al.*, (2010). Para o EIR, os resultados corroboram Carling *et al.*, (2009) apenas para o SCM e Matta *et al.*, (2005) para ambas as técnicas do movimento (CMJ e SA), em que não foram verificadas diferenças significativas entre os atletas nascidos nos diferentes quartis. E no que se refere à F_{MMSS} os resultados do presente estudo foram similares aos valores encontrados por Garrido *et al.*, (2010) para a categoria Petiz. No entanto, não foram encontrados estudos que comparassem a força de membros superiores entre atletas nascidos em diferentes quartis. E por fim, no que diz respeito aos resultados da capacidade aeróbica, para melhor do nosso conhecimento, não foram encontrados estudos que avaliaram com o mesmo protocolo aplicado no presente estudo, assim, não é possível relacionar os achados com outros da literatura. Quanto aos EIR nessa variável, não foi verificada diferença entre os quartis, resultados que corroboram Carling *et al.*, (2009) e Matta *et al.*, (2005), apesar desses estudos terem utilizado testes diferentes para sua determinação. Apesar de não ter avaliado a força e a capacidade aeróbica diretamente, Costa *et al.*, (2012) verificaram melhores desempenhos em diferentes provas e estilos em nadadores da federação portuguesa nascidos no 1º quartil. Esse melhor desempenho pode estar relacionado à combinação de uma melhor capacidade de produção de força muscular e da capacidade aeróbica, assim esses resultados não corroboram o presente estudo.

Uma possível justificativa para a ausência de diferença nas características antropométricas (estatura, massa e IMC), %G, força muscular de membros inferiores e superiores e capacidade aeróbica entre nadadores nascidos em diferentes quartis na amostra analisada, pode ser o fato de a natação depender de uma estrutura

física específica (piscina e materiais específicos para a prática) para o desenvolvimento de atletas desde os anos iniciais de prática, dificultando assim, o acesso à prática competitiva desse esporte. Assim, quanto menor é a quantidade de atletas que chegam para participar de treinamentos sistematizados, menor seria a possibilidade de ocorrência do EIR (MUSCH; GRONDIN, 2001). Já com relação a não diferença nas variáveis de %G, força muscular de membros inferiores e superiores e capacidade aeróbica, esse fator poderia ser explicado pela experiência em treinamentos sistematizados dos atletas. Todos já estavam inseridos em seus respectivos clubes competitivos há pelo menos um ano, assim o treinamento sistematizado pode ter igualado as condições físicas de todos os atletas, minimizando os EIR nessas características. Além disso, como a natação envolve também um componente técnico para o melhor desempenho (CORTESE *et al.*, 2020), a escolha dos atletas nessas equipes pode ter sido baseada nesse fator. Cochrane *et al.*, (2015) verificaram que algumas das variáveis que influenciam diretamente no desempenho da natação em diferentes provas em nadadores jovens, estão relacionadas ao crescimento. Então quando mais velhos, as condições entre atletas nascidos no 1º quartil e nascidos no 4º quartil estarão equiparadas, o que poderia igualar a capacidade de desempenho entre eles. Assim, a idade relativa deveria ser considerada um fator secundário no processo de identificação, seleção e desenvolvimento de atletas. Apesar da não diferença estatística no presente estudo, em todas as categorias, na maioria das comparações das variáveis entre os quartis foram verificados tamanhos de efeito alto ou médio, o que poderia indicar que essas diferenças na prática poderiam ser relevantes.

O segundo objetivo do presente estudo foi comparar a distribuição dos atletas nascidos nos diferentes quartis. Para os grupos de atletas avaliados, não foram verificadas diferenças nem quando os atletas foram analisados sem estarem agrupados nas categorias e nem quando esse agrupamento foi utilizado. Portanto com os resultados apresentados pelo presente estudo, não há evidências suficientes para se rejeitar a hipótese nula apresentada. Esse resultado não corrobora estudos encontrados na literatura que avaliaram nadadores de diferentes faixas etárias e em diferentes contextos esportivos (COSTA *et al.*, 2012; FERREIRA *et al.*, 2017). Porém, corrobora em sua maioria os resultados apresentados por Costa *et al.*, (2015). Geralmente, no processo de seleção, atletas relativamente mais velhos, pertencentes aos primeiros quartis, poderiam apresentar vantagens físicas quando comparados aos atletas relativamente mais jovens, nascidos nos últimos quartis (MUSCH; GRODINS, 2001) o que influenciaria na seleção desses atletas para a composição das equipes competitivas. Porém, isso não pode ser confirmado pelos resultados para o grupo de atletas avaliados. O pequeno número amostral do presente estudo pode ter sido um fator que influenciou indiretamente esse resultado. Outro ponto que poderia ter influenciado a não diferença nessa distribuição foi abordado anteriormente, que seria a baixa disponibilidade de atletas, já que no Brasil esportes coletivos, como futebol e voleibol, são mais populares. Assim somente aqueles que foram excluídos inicialmente de um processo seletivo tentariam sua inserção em esportes individuais como a natação.

O pequeno número amostral desse estudo deve ser considerado com uma limitação. Pesquisas que investiguem a relação entre o EIR, e variáveis antropométricas, composição corporal, força e capacidade aeróbica em nadadores precisam contar com uma amostra maior do que a do presente estudo e estratificada por sexo. E ainda, adicionar outras capacidades da aptidão física como, por exemplo, a flexibilidade e o tempo de reação, além dos componentes técnicos que são importantes para um bom desempenho na natação.

CONCLUSÃO

Não foram encontradas diferenças significativas na antropometria (estatura, massa e IMC), composição corporal, na força muscular de membros inferiores e superiores e na capacidade aeróbica de nadadores nascidos em diferentes quartis, independentemente da categoria analisada. Assim como também não há diferença na frequência dos atletas nascidos nos diferentes quartis. Conclui-se então que não foram verificados efeitos da EIR no grupo de atletas analisados. Portanto, com os resultados encontrados no presente estudo sugere-se que a seleção de atletas na natação não seja apenas baseada no mês de nascimento, ou na idade relativa. Clubes e treinadores devem considerar diferentes parâmetros físicos, como os avaliados no presente estudo, e técnicos nesse processo para que ele seja realizado da melhor maneira possível e que os atletas tenham a mesma oportunidade de participarem em equipes competitivas.

REFERÊNCIAS

CARLING, C. et al. Do anthropometric and fitness characteristics vary according to birth date distribution in elite youth academy soccer players? **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports**, v.19, p.3-9, 2009. Doi: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0838.2008.00867.x>

COCHRANE, K.C. et al. Relative contributions of strength, anthropometric, and body composition characteristics to estimated propulsive force in young male swimmers. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v.29, n.6, p.1473-1479, 2015. Doi: <http://dx.doi.org/10.1519/JSC.0000000000000942>

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE DESPORTOS AQUÁTICOS. **Categorias da natação**. Disponível em: <<http://www.cbda.org.br/cbda/natacao/regulamentos>>. Acesso em: 05 mai. 2020.

CORTESI, M.; et al. Passive drag in young swimmers: Effects of body composition, morphology and gliding position. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, 2020. Doi: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph17062002>

COSTA, A.M.; et al. The relative age effect among elite youth competitive swimmers. **European Journal of Sports Science**, v.13, n.4, p.437-444, 2012. Doi: <https://doi.org/10.1080/17461391.2012.742571>

COSTA, O.G.; et al. Efeito da Idade Relativa em Nadadores Participantes do Mundial de Esportes Aquáticos de Barcelona 2013. *Conexões*, v. 13, n. 2, p. 83-97, jul. 2015. Doi: <http://dx.doi.org/10.20396/conex.v13i2.8640656>

FERREIRA, R.M.; et al. The relative age effect in Olympic swimmers. **Revista Portuguesa de Ciência do Desporto**, v.S2, n.A, p.104-114, 2017. doi: <http://dx.doi.org/10.5628/rpcd.17.S2A.104>

FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DE NATAÇÃO. **Regras oficiais 2017 - 2021**. Disponível em: <<http://www.fina.org/content/fina-rules>>. Acesso em: 05 mai. 2020.

FIELD, A. **Descobrimo a estatística usando o SPSS**. Tradução: Lorí Viali. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GARRIDO, N.; et al. Relationship between dry land strength, power variables and short sprint performance in young competitive swimmers. **Journal of Human Sport and Exercise**, v. V, n. II, p.240-249, 2010. Doi: <http://dx.doi.org/10.4100/jhse.2010.52.12>

MATTA, M.O.; et al. Relative age effect on anthropometry, biological maturation and performance of young soccer players. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 17, n. 3, p. 257-268, 2015. Doi: <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2015v17n3p257>

MUSCH, J.; GRONDIS, S. Unequal competition as an impediment to personal development: A review of the relative age effect in sport. **Developmental Review**, v.21, n.2, p.147-167, 2001. Doi: <http://dx.doi.org/10.1006/drev.2000.0516>

OLBRECHT, J.; et al. Relationship between swimming velocity and lactic concentration during continuous and intermittent training exercises. **International Journal of Sports Medicine**, v.6, n.2, p.74-77, 1985. Doi: <http://dx.doi.org/10.1055/s-2008-1025816>

PLATONOV, V. **Treinamento desportivo para nadadores de alto nível**. São Paulo: Phorte, 2005.

SLAUGHTER, M.H.; et al. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youths. **Human Biology**, v.60, p.709-723, 1988.

Grupo de Pesquisa em Prática Baseada em Evidências
Universidade Federal do Vale do São Francisco – Colegiado de Educação Física
Avenida José de Sá Maniçoba, S/N
Centro
Petrolina/PE
56304-917