



O EFEITO DA IDADE RELATIVA NA NATAÇÃO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

THE EFFECT OF RELATIVE SWIMMING AGE: A SYSTEMATIC REVIEW

EL EFECTO DE LA EDAD RELATIVA DE NATACIÓN: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

Dianna Amorim Piloupas*[;] Silvio de Cassio Costa Telles**

Palavras-chave
Efeito da idade relativa.
Natação.
Atletas.

Resumo: Muitos atletas se destacam em função do seu desempenho esportivo em determinadas categorias. É importante sabermos quais fatores que influenciam, no esporte, o desempenho e consequentemente a seleção dos atletas, onde pode contribuir de modo significativo para a melhoria dos processos de treinamento. Um deles é o mês de nascimento que é uma variável que tem sido observada como influenciadora direta na seleção dos atletas no esporte, chamada de Efeito da Idade Relativa (EIR). O objetivo desse estudo foi investigar, por meio de uma revisão sistemática, o efeito da idade relativa na natação. A busca de artigos foi realizada nos seguintes bancos de dados eletrônicos: Lilacs, PubMed, Scopus, e também busca de artigos citados nas referências dos artigos, com data de início 14/06/2019 e término 30/06/2019. A estratégia de busca foi realizada combinando-se os seguintes termos em inglês: effect of relative, sports, competition, swimming, athletes e também em português. Foram encontrados cento e dezenove artigos. Após os critérios de exclusão, foram selecionados nove artigos para a revisão sistemática. Todos mostraram diversas influências do EIR e alguns artigos abordaram também a influência dos agentes sociais nesse quesito. Pouco se fala diretamente desse desporto, e o que é falado pelos autores é direcionado mais ao sexo masculino do que ao feminino.

Keywords
Relative age effect.
Swimming.
Athletes.

Abstract: Many athletes stand out for their sporting performance in certain categories. It is important to know which factors influence sports performance and, consequently, the selection of athletes, where it can contribute significantly to the improvement of training processes. One is the month of birth, which is variable that has been observed as a direct influence on the selection of athletes in the sport, called Relative Age Effect (RAE). The aim of this study was to investigate, through a systematic review, the effect of relative age on swimming. The search for articles was performed in the following electronic databases: Lilacs, PubMed and Scopus and also search for articles cited in the references of the articles, with beginning date 14/06/2019 and ending 30/06/2019. The research strategy was performed by combining the following english terms: effect of relative, sports, competition, swimming, athletes and also in portuguese. One hundred and nineteen articles were found. After the exclusion criteria, nine articles were selected for the systematic review. All showed various influences of RAE and some articles also address the influence of social agents in this regard. Little is said about this sport directly, and what is spoken by the authors is directed more to males than to females.

* Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

* Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

E-mail:
silviotelles@terra.com.br

Recebido em: 14-05-2020
Aprovado em: 08-06-2020
Publicado em: 20-07-2020



Esta obra está licenciada sob uma Licença Creative

Palabras clave **Resumen:** Muchos atletas se destacan por su rendimiento deportivo en

Efecto de la edad relativa. Nadando. Atletas.

ciertas categorías. Es importante saber qué factores influyen, en el deporte, el rendimiento y, en consecuencia, la selección de atletas, donde puede contribuir significativamente a la mejora de los procesos de entrenamiento. Uno de ellos es el mes de nacimiento, que es una variable que se ha observado como una influencia directa en la selección de atletas en el deporte, llamada Efecto de Edad Relativa (EIR). El objetivo de este estudio fue investigar, a través de una revisión sistemática, el efecto de la edad relativa en la natación. La búsqueda de artículos se realizó en las siguientes bases de datos electrónicas: Lilacs, PubMed, Scopus, y también se buscaron los artículos citados en las referencias de los artículos, a partir del 14 de junio de 2019 y hasta el 30 de junio de 2019. La estrategia de búsqueda se realizó combinando los siguientes términos en inglés: efecto de relativo, deportes, competición, natación, atletas y también en portugués. Ciento diecinueve artículos fueron encontrados. Después de los criterios de exclusión, se seleccionaron nueve artículos para una revisión sistemática. Todos ellos mostraron diferentes influencias del EIR y algunos artículos también abordaron la influencia de los agentes sociales a este respecto. Poco se dice directamente sobre este deporte, y lo que dicen los autores se dirige más al género masculino que al femenino.

Commons Attribution 4.0

1. INTRODUÇÃO

A natação desportiva é definida como o deslocamento corporal mais rápido possível na água, sendo o produto da interação entre as forças de arrasto (*drag*) promovidas pela ação dinâmica do fluido e de sustentação (*lift*) perpendicular ao fluxo de fluido (MAGLISCHO, 2010). Esta foi inserida nos primeiros Jogos Olímpicos da Era Moderna em 1896 e as provas disputadas foram os 100, 500 e 1200 metros livres (SAAVEDRA *et al.*, 2003). Sua especificidade é determinada por algumas capacidades, como a força e potência para os velocistas, e resistência aeróbica para os fundistas (MAGLISCHO, 2010).

Durante as décadas seguintes, principalmente após a fundação da Federação Internacional de Natação – FINA em 1908, outras provas foram incluídas junto ao processo de composição desta modalidade, tais como: 50, 200, 400, 800 e 1500 metros livres, havendo também o processo de divisão de categorias etárias (FINA, 2013). A divisão das categorias esportivas da natação é feita a partir do ano de nascimento do atleta. Para a *SWAG – Age Group Rules* (Regras de Faixa Etárias), as regras de idade e os critérios de divisão foram definidos pelas confederações (FINA, 2013). Essa divisão vem desde 1993, quando a Confederação Brasileira de Desportos Aquáticos alterou as terminologias e faixas de idade para se aproximar do formato europeu. A idade que é informada significa que o atleta terá esta idade até o dia 31/12 do ano corrente, ou seja, é muito natural encontrar, por exemplo, nadadores com 11 e 12 anos nadando a mesma

prova num determinado dia, porque o atleta de 11 anos ainda não comemorou seu aniversário naquele ano (CBDA, 1993).

As categorias competitivas são divididas em 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), Sênior (20 anos ou mais). Tais divisões supracitadas são disputadas em competições de forma separada ou em conjunto (CBDA, 1993). Já em um campeonato mundial ou Jogos Olímpicos, por exemplo, várias categorias etárias podem estar inseridas em uma mesma competição.

Os jovens, independente das categorias, competem no esporte por uma série de razões. Weiss (2004) identifica que a mais proeminente delas é o desenvolvimento da competência física (aprender e melhorar as habilidades), a obtenção de aceitação e aprovação social (estar junto e fazer amigos, interagir com pais e técnicos) e o prazer nas próprias experiências (divertir-se, fazer alguma coisa interessante). Essas três razões são vitais no desenvolvimento e na manutenção de um interesse genuíno pelas atividades esportivas e pela participação nelas. Desenvolvimento é entendido como uma interação entre as características biológicas individuais (crescimento e maturação) com o meio ambiente ao qual o sujeito é exposto durante a vida (FRISANCHO, 2009; GALLAHUE; OZMUN, 2006; MALINA *et al.*, 2009; PAPALIA; OLDS, 2000; ROGOFF, 2005). Uma quarta forma de sustentar o interesse pela participação esportiva e monitorar com cuidado a proporção entre o treinamento para o esporte (incremento das habilidades e da *performance*) é a competição propriamente dita (WEISS, 2004). Vale lembrar que a *performance* desportiva em crianças e jovens deve sempre ter em consideração os processos de crescimento e maturação (MALINA, 1998).

A avaliação da maturidade é um meio de determinar até que ponto o indivíduo já progrediu no curso da maturidade física. Uma série de técnicas, incluindo avaliações púberes, esqueléticas e dentárias, mede o progresso de determinada parte do corpo ou sistema no caminho da maturidade. Infelizmente essas avaliações poucas vezes são usadas nos exames físicos de pré-preparação de rotina de atletas mais jovens. A omissão é lastimável, pois com essas avaliações seria muito mais correta a uniformização para competições. A idade cronológica é a medida de maturidade usada com maior frequência (GALLAHUE; OZMUN, 2006).

Como citado acima, podemos encontrar nadadores com duas idades diferentes na mesma categoria, já que a idade vai até o último dia do ano corrente. Será que isso não influencia nos resultados? Será que apenas a idade cronológica não favorece alguns os atletas nascidos até a metade do ano? Diversos autores afirmam em seus artigos que em algumas situações da prática esportiva, encontrar jovens de diferentes estágios maturacionais dentro de um mesmo grupo de treinamento ou categoria, competitiva, pode favorecer os mais adiantados no processo de desenvolvimento biológico, e pode desmotivar outros que estiverem em estágios de maturação biologicamente menos adiantados (HELSEN *et al.*, 2000; MALINA *et al.*, 2000; PEARSON *et al.*, 2006; RÉ *et al.*, 2003; 2010; TRANCKLE; CUSHION, 2006).

Dentro do contexto histórico de algumas modalidades esportivas, muitos atletas se destacam, em função do seu desempenho esportivo em determinadas categorias. (MEDIC, 2009). Partindo desse pressuposto é importante sabermos quais fatores que influenciam, no esporte, o desempenho e conseqüentemente a seleção dos atletas, onde pode contribuir de modo significativo para a melhoria dos processos de treinamento.

Pesquisas mostram que a idade interfere no resultado da competição sendo que alguns estudos apontam que a superioridade pode estar relacionada a partir de alguns fatores, entre eles, o mês de nascimento (MEDIC, 2009). Uma das variáveis que tem sido observada e que influencia diretamente na seleção dos atletas no esporte é o Efeito da Idade Relativa (EIR).

O EIR é a diferença na idade cronológica entre atletas da mesma categoria etária, dando como vantagem maturacional biológica (aumento no tamanho corporal, melhor desempenho físico/cognitivo) a atletas nascidos no início do ano sobre os atletas nascidos no final do mesmo ano. Atletas nascidos no início do ano possuem maior idade cronológica e probabilidade de estarem em estágios de maturação biológica mais avançada (GONAUS *et al.*, 2012). A maturação biológica ocorre durante o desenvolvimento etário do indivíduo, podendo ser precoce ou tardio quando relacionado com o esporte, pois, a mesma pode condicionar o processo de seleção e exclusão de atletas e não atletas no âmbito desportivo (MALINA *et al.*, 2009).

No desporto, com um grande foco nas exigências de energia e/ou na morfologia dos atletas, o EIR tem implicações importantes (natação, basquetebol, futebol) (MALINA, 1994). De fato, a discrepância entre a idade cronológica e biológica, juntamente com a variabilidade interindividual dos processos maturacionais de jovens atletas leva,

inevitavelmente, a desempenhos desportivos diferentes com diferentes taxas de crescimento (VAYENS *et al.*, 2005; MEDIC *et al.*, 2009; 2011; MALINA *et al.*, 2004). Para se estudar o EIR, observa-se a distribuição da data do nascimento dos atletas, que pode ser categorizada em quartis. O quartil de nascimento é obtido a partir da divisão do ano em quatro períodos, sendo que, o primeiro quartil (1ºQ) representa os meses de janeiro a março; o segundo quartil (2ºQ), os meses de abril a junho; o terceiro quartil (3ºQ), os meses de julho a setembro; e o quarto quartil (4ºQ) os meses de outubro a dezembro (VAEYENS *et al.*, 2005).

A compreensão do EIR pode auxiliar as pessoas envolvidas no processo de formação de jovens nadadores e, com isso, diminuir a exclusão de atletas, apenas com base em parâmetros físicos, o que pode implicar em um processo errôneo de seleção. Além disso, pode evitar com que esta seleção equivocada possa deixar de lado atletas promissores, que não foram selecionados enquanto jovens, gerando um abandono da modalidade, o que diminui o potencial de equipes adultas (COBLEY *et al.*, 2009).

Portanto, o objetivo geral desse estudo foi fazer uma revisão sistemática sobre a discussão do efeito relativo da idade na natação. Tivemos como objetivos específicos: verificar a variável do efeito da idade relativa na natação e sua influência na seleção de atletas; analisar o efeito da idade relativa na natação em ambos os sexos; e identificar os agentes sociais que influenciam no efeito da idade relativa na natação.

2. MÉTODOS

2.1 Tipo de Estudo

Foi realizada uma revisão sistemática da literatura, de natureza descritiva, quantitativa, buscando-se obter artigos científicos que investigassem os efeitos relativos da idade na natação, em ambos os sexos, categorias etárias e níveis competitivos.

2.2 Fontes de informação

A presente revisão sistemática foi realizada de acordo com o referencial PRISMA - Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis (Liberati *et al.*, 2009). A pesquisa foi realizada usando as plataformas de dados

eletrônicas como: Scopus, Lilacs e Pubmed, e também busca de artigos citados nas referências dos encontrados pelas plataformas, sem restrição de data no momento da publicação, realizada entre 14/06/2019 e 30/06/2019.

2.3 Análise do conteúdo

A análise de dados coletados foi realizada segundo a análise do conteúdo (BARDIN, 2011), que é definida como: “um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição dos conteúdos das mensagens indicadoras (quantitativos ou não), que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis indeferidas) dessas mensagens”.

A partir dos seus resultados podem-se regressar as causas e/ou efeitos das características das comunicações. A análise de conteúdo não é um instrumento, mas sim um leque de apetrechos, marcado por uma grande disparidade de formas e adaptável a um campo de aplicação muito vasto. Em outras palavras, essa técnica consiste em “um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos na descrição do conteúdo das mensagens” (Bardin, 2011), porém esta não é uma explicação que considera a especificidade do objetivo da análise de conteúdo.

A intenção dessa técnica é a interferência de conhecimentos relativos às condições de produção, recorrendo a indicadores (quantitativos e qualitativos). O analista deve tirar partido das mensagens de inferir, ou seja, deduzir de maneira lógica, conhecimentos e informações sobre o emissor e seu meio, por exemplo. Podemos dizer que essa análise se dá a partir de diversas técnicas que são parciais, mas ao mesmo tempo são complementares, visando à exposição do conteúdo de mensagens a partir de índices quantitativos ou não. Na análise quantitativa o que é levado em consideração é a frequência com que surgem certas características do conteúdo, enquanto na análise qualitativa é a presença ou a ausência que de uma ou mais características em um fragmento de mensagem, é avaliada. (Bardin, 2011).

Bardin (2011) apresenta seis diferentes técnicas da análise de conteúdo que podem ser utilizadas, são elas: a análise da avaliação (tem a finalidade de medir as atitudes do locutor quanto aos objetivos de sua fala. A linguagem reflete e representa

diretamente aquele que a utiliza), da enunciação (tem como característica uma visão da comunicação como um processo e não como um dado, assim, como Bardin diz: “O discurso é dinâmico e não estático e se apresenta como uma sucessão de transformações do pensamento/forma”), a proposicional do discurso (tem como objetivo identificar o universo de referências dos agentes sociais, buscando saber como e a partir de que estrutura argumentativa se exprime as questões e as ações dos agentes), da expressão (parte da afirmação de que há uma correlação entre o tipo de discurso e as características de seu locutor e o meio).

É fundamental que se conheça o dono do discurso, sua situação e a cultura que o forma/transforma), das relações (tem como objetivo extrair do texto as relações entre os elementos da mensagem, procurando a associação entre os elementos do texto concentrado e as atenções na relação que eles possuem) e categorial (consiste em descobrir os núcleos que compõem a comunicação e cuja presença ou frequência de aparição pode significar algo para o objetivo analítico em questão. Posteriormente, a categorização é realizada com intuito de possibilitar as inferências para posterior discussão dos resultados).

Para Bardin (2011) a organização da análise de conteúdo pode ser composta por três pólos cronológicos: a pré-análise, que consiste na escolha dos documentos a serem utilizados nas formulações das hipóteses e objetivos e a elaboração de indicadores que auxiliem na interpretação dos resultados finais, é a fase da organização propriamente dita. É o período separado para sistematizar ideias iniciais, conduzindo um esquema de desenvolvimento de operações sucessivas. Este primeiro momento é composto por algumas etapas que não precisam ser realizadas em ordem cronológica, mas que estão estritamente ligadas entre si.

A primeira fase proposta por Bardin (2011) é a pré-análise, onde fazemos a escolha dos documentos (corpus), formulamos hipóteses e objetivos, e elaboramos os indicadores. Após isso realizamos a segunda fase que é a exploração do material, que consiste na utilização do material já escolhido na pré-análise. É a fase mais trabalhosa dos pólos, pois é nesta fase que são definidos codificações, enumerações e regras para a classificação do material abordado. Primeiro identificamos e organizamos a unidade de registro, que segundo a autora, são definidas como unidades de significação codificadas que corresponde ao segmento de conteúdo considerando uma unidade base visando a categorização. As unidades de registro podem ser palavras, frases ou temas. A análise

temática é a mais antiga e mais utilizada, principalmente por ser rápida e eficaz na condição de se aplicar a discursos diretos e simples.

“O tema é a unidade de significação que se liberta naturalmente do texto analisado segundo os critérios relativos à teoria que serve de guia à leitura” (Bardin, 2011). Ainda segundo a autora, uma análise temática tem o objetivo de descobrir os núcleos de sentido que compõem a comunicação cuja presença pode significar algo importante para o objetivo analítico escolhido.

Em seguida, estabelece categorias que se diferenciam tematicamente, ou seja, as categorias foram criadas após a coleta de dados. A categorização é um processo de classificação de elementos que constituem um mesmo conjunto. As categorias são classes que reúnem um grupo de elementos (unidades de registro) que foram agrupados pelo motivo de possuírem características em comum.

Buscamos estabelecer as categorias nos preocupando com o conjunto de qualidades que Bardin (2011) julga necessário para um bom resultado de análise, por isso cada elemento foi aliciado para uma categoria. Por último, a terceira fase da análise é chamada de tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação, que são utilizados os métodos estatísticos que podem ser expostos por planilhas e gráficos de maneira a facilitar a visualização dos resultados. Consiste no processo de propor inferências e interpretações, aos resultados brutos, a propósito dos objetivos previstos ou das informações que ainda serão descobertas. A interpretação deve ir além daquilo que foi imediatamente coletado, deve encontrar o sentido que está por trás disso. Para isso, a inferência é orientada por alguns pólos de atração: o emissor, que no caso dos estudos são os atletas; a mensagem, que neste caso é o efeito da idade relativa; e o receptor que são os pesquisadores.

É importante lembrar que, segundo Bardin (2011) a análise do conteúdo constitui um bom instrumento de indução para de investigarem as causas (variáveis inferidas) a partir dos efeitos (variáveis de inferência ou indicadores; referências no texto), embora o inverso, prever os efeitos a partir de fatores conhecidos, ainda não esteja ao alcance das nossas capacidades.

2.4 Busca

A pesquisa foi realizada com as combinações dos seguintes termos: (relative age effect) AND (sports); (relative age effect) AND (competition); (relative age effect) AND (swimming); (relative age effect) AND (athletes); (relative age effect) AND (esportes); (efeito da idade relativa) AND (competição); (efeito da idade relativa) AND (natação); efeito da idade relativa) AND (atletas).

2.5 Seleções dos Estudos

Foram excluídos os estudos pelo critério de *títulos* – estudos que não se relacionavam ao efeito relativo da idade e/ou tratavam de outra modalidade que não fosse natação; *duplicatas* – estudos encontrados em mais de uma plataforma eletrônica de dados e/ou repetidos pela mesma plataforma, porém com outra combinação de palavras na busca; *resumos e textos completos* – estudos que não investigavam o tema abordado em geral e sim específico novamente de outra modalidade. Foram incluídos estudos que se relacionavam ao efeito relativo da idade de modo geral, aceitando estudos que versassem especificamente sobre natação ou ainda que estivesse presente no escopo da pesquisa, através de três plataformas eletrônicas (Scopus, Lilacs e Pubmed) e também por artigos referenciados pelos encontrados nessas plataformas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram encontrados 119 artigos (Lilacs = 39; Pubmed = 54; Scopus = 26; Referência das referências = 5). Após a aplicação dos critérios de exclusão e também de inclusão dos artigos de referência das referências, um total de nove artigos foram considerados elegíveis e avaliados, sendo incluídos na presente revisão sistemática – (ANDRONIKOS *et al.*, 2016; BAXTER-JONES *et al.*, 1995; COSTA *et al.*, 2012; HANCOCK *et al.*, 2013; KAWATA *et al.*, 2018; MUSH; GODIN, 2001; PAGE *et al.*, 2017; PENNA *et al.*, 2018; WATTIE *et al.*, 2004).

A Figura 1 apresenta o fluxograma de seleção dos artigos (Figura 1):

3.1 Análise de dados

O quadro abaixo representa as categorias, unidades de registro e unidades de contexto do estudo:

3.1.1 QUARTIL

Quartil é qualquer divisão de área (nesse caso meses) em quatro partes iguais, ou seja, o ano tem 12 meses e dividindo esses meses em quatro partes ficaria assim: o primeiro quartil representado pelos meses de janeiro, fevereiro e março, o segundo quartil pelos meses de abril, maio e junho, o terceiro quartil pelos meses de julho agosto e setembro, e o quarto quartil pelos meses de outubro, novembro e dezembro.

Essa categoria foi escolhida por ser citada em todos os artigos como uma categoria importante para a explicação do EIR. Dentre os nove artigos selecionados, oito tiveram análise com maior percentual de atletas nascidos no primeiro e no segundo quartil em todos os níveis avaliados.

A categoria quartil gerou três unidades de registro: vantagens, desvantagens e sexo, que foram escolhidas devido ao quartil de nascimento falar sobre as vantagens nas competições em detrimento dos aspectos físicos mais desenvolvidos, causando a desvantagens no esporte para os atletas que nascem nos últimos quartis por possuírem baixo desenvolvimento biológico em comparação com os que nascem nos primeiros quartis, e esses fatos são mais suscetíveis ao sexo masculino do que ao feminino. Por isso, essas são as unidades de contexto escolhidas.

A seguir a tabela 1 com a descrição dos quartis presentes nos estudos.

No estudo de Androkinos e colaboradores (2016), Hancock e colaboradores (2013), Mush e Godin (2001), Page e colaboradores (2017) e Wattie e colaboradores (2004) não foram informados os quartis referentes, porém todos falaram em seus estudos que a quantidade dos primeiros quartis é maior do que nos últimos. No estudo de Wattie e colaboradores (2004) a data de nascimento foi o único quesito com maior percentual elaborado pelos autores para a explicação do EIR.

Baxter-Jones (1995) não informa a porcentagem corretamente, mas diz quais quartis são mais quantitativos que os outros, e na natação, especificamente, o

quantitativo também se mantém conforme o restante, na ordem do primeiro, seguido pelo segundo, depois pelo terceiro e por fim pelo quarto.

Kawata e colaboradores (2018) coletaram dados demográficos e mensuram o tamanho e as habilidades motoras. A análise de covariância mostrou que filhos nascidos nos primeiros quartis pontuaram significativamente mais alto do que as crianças nascidas nos últimos quartis, indicando o efeito da idade relativa nos aspectos físicos da participação esportiva, favorecendo nas competições, com possível vantagem de crianças nascidas prematuramente em comparação às crianças nascidas tardias no esporte, onde apresentam desvantagens no esporte com resultados inferiores. Os únicos resultados que não nos fez deduzir a existência do EIR foram em: agilidade, flexibilidade, resistência muscular, onde a diferença dos resultados não foi significante dos prematuros para os tardios.

O estudo de Costa e colaboradores (2012) diverge dos outros artigos em duas categorias estudadas, onde a categoria juvenil apresentou maior quantidade de nascidos no segundo e no terceiro quartil, e em uma categoria sênior (nascidos em 1992) também apresentou maior quantidade de nascidos diferentes do comum para o EIR, com nascidos em maior quantidade no segundo e quarto quartil, onde ao analisar as idades 17, 18 e 20 anos (tendo em vista que o artigo foi publicado em 2012, essas eram as respectivas idades das categorias citadas acima) podemos deduzir que o EIR começa a ficar inexistente conforme os atletas se aproximam da idade adulta. Os achados deste estudo mostram que um maior número de nadadores, homens em particular, nasce nos dois primeiros trimestres do ano, mostrando que jovens nadadores masculinos parecem ser mais suscetíveis ao EIR do que as mulheres, onde os dados não são tão consistentes, embora o terceiro e quarto trimestre são sempre os mais sub-representados. O estudo de Page corrobora com o estudo de Costa, onde os achados do EIR também foram mais quantitativos para os atletas do sexo masculino.

Ainda, o estudo de Costa e colaboradores (2012) mostrou também que a distribuição de datas de nascimento por trimestre para cada evento considerado de natação a EIR parece existir apenas para mulheres de 12 anos de idade e 12 a 15 anos de idade para os homens.

Outro fator encontrado de diferenciação entre os quartis são: motivação, autoconfiança e habilidade, onde no estudo de Page e colaboradores (2017) esses fatores

influenciam na vontade de entrarem em competições para os atletas nascidos nos primeiros quartis.

3.1.2 MATURAÇÃO

A segunda categoria escolhida foi maturação, pois nos artigos avaliados ela foi citada como um fator importante de influência no EIR, onde pode gerar a inclusão de atletas na equipe, facilitando a permanência no desporto ou a exclusão dos atletas que não possuem “talento” para a modalidade, onde os autores citados nesse estudo concluíram que levam ao abandono, devido a resultados inferiores defavorecer a concorrência com outros atletas, por isso essas foram às unidades de registro e as unidades de contexto escolhidas para a categoria da maturação.

Mush e Godin (2001) em seu estudo dizem que os treinadores e os responsáveis pelo desporto devem compreender plenamente os possíveis efeitos das diferenças de idade na mesma faixa etária e que um possível primeiro passo para isso seria que as tomadas decisões analisassem fatores que não fossem influenciados pela maturação.

No estudo de Penna (2018), destaca-se o lado negativo do EIR, que citou a maturação biológica, que pode ter efeito significativo e determinante na inclusão e exclusão de um jovem em uma equipe. Esse segundo grupo possui maiores chances de serem identificados como não talentosos, e tendem a abandonar a modalidade devido à concorrência.

O estudo de Costa (2012) apresentou um resultado interessante, ao analisar o efeito da idade relativa em nadadores participantes do Mundial de Esportes Aquáticos de Barcelona 2013 de ambos os sexos, onde o EIR foi evidenciado nas provas meio fundo apenas para o sexo feminino, pressupõe-se que o EIR depende da característica/especificidade da modalidade e da categoria etária uma vez que quanto maior for o número de praticantes de uma mesma categoria em determinada prova, maior será a possibilidade de ocorrer o EIR, certamente a concorrência para obter um melhor resultado será maior.

Penna e colaboradores (2018) observaram em seu estudo que os atletas ativos, já com a maturação biológica evoluída, eram maiores em quantidade no primeiro e no segundo quartil, porém a taxa de abandono não. Dentre os quesitos analisados por abandono (gerenciamento de tempo, desmotivação, mudança de esporte, falta de

vontade de competir, prioridade no estudo, problemas de logística – ir ao clube, mudar pra outra cidade, etc, demitido pelo clube pelo desempenho, final do contrato sem renovação, movido para outro clube, retornar a não concorrência do esporte como escolha do clube, indisciplina, problemas de saúde ou atletas que optaram por não responder) apenas a desmotivação e a falta de vontade de competir foram maiores no quarto e terceiro quartil, respectivamente, porém como a quantidade de atletas é muito maior nos primeiros quartis era esperado um maior abandono devido à quantidade, já o fato do abandono ser maior nesses dois quesitos nos últimos quartis nos faz deduzir que a desmotivação e a falta de vontade de competir podem ser influenciadas pelo EIR sim.

A maturação não é a única razão para o efeito da idade relativa. Mush e Grondin (2001) argumentam em seu estudo que a causa subjacente do efeito da idade relativa é de fato resultante da influência dos aspectos físicos, cognitivos, emocionais, biológicos e sociológicos.

3.1.3 ALTURA

A terceira categoria escolhida foi altura, pois influenciou positivamente nos artigos lidos como outro fator importante do EIR, gerando uma maior pontuação nas provas, com facilidade de uma maior envergadura e melhor projeção do corpo nas provas, gerando um melhor desenvolvimento físico nas pernas e nas braçadas, resultando no sucesso desportivo com menores tempos de realização das provas e maior eficiência, por isso, essas foram as unidades de registro e as unidades de contexto escolhidas.

Foram coletados dados demográficos que mensuravam tamanhos e habilidades motoras. A análise de covariância mostrou que filhos nascidos prematuramente pontuaram significativamente mais alto do que as crianças nascidas tardias através das variáveis, como a altura, indicando também outros aspectos físicos da participação esportiva e possível sucesso dessas crianças (KAWATA *et al.*, 2018).

Mush e Grondin (2001) alegam que, apesar da óbvia importância da maturação, surpreendentemente poucos estudos têm sido realizados para demonstrar a relação entre o desenvolvimento físico e o efeito da idade relativa, usando a antropometria e parâmetros específicos de desempenho físico.

Hancock e colaboradores (2013) dizem que não só a maturidade, a capacidade cognitiva, e o tamanho que influenciam no EIR, os agentes sociais também, e apresentaram um modelo, em forma de ciclo, onde os pais influenciam os EIR's pelo *The Matthew Effect*¹, os EIR's influenciam os treinadores pelo talento nas piscinas e os treinadores influenciam os pais pelo *Pygmalion Effects*². Esses e os pais também influenciam os atletas pelo mesmo efeito, e são influenciados por eles pela *Self-fulfilling Prophecy*³. Já os atletas influenciam os EIR's pelo *Galatea Effects*⁴.

A figura 2 apresenta o modelo teórico dos agentes sociais que influenciam os efeitos da idade relativa idealizado por Hancock e colaboradores (2013) (Figura 2):

3.1.4 DESEMPENHO

A quarta e última categoria escolhida foi desempenho. Categoria diretamente influenciada pelo EIR, onde seleciona os atletas melhores preparados e mais amadurecidos em suas capacidades físicas com as melhores adaptações e evoluções na modalidade, e com as habilidades motoras com maiores precisões e melhor desenvolvimento, por isso essas foram as unidades de registro e de contexto escolhidas.

Baxter-jones (1995), em seu estudo, mostrou em seus resultados que é bem provável que o desempenho dos atletas analisados não tenha sido totalmente resultado de treinamento duro, determinação e desejo de vencer, mas foram parcialmente alcançados através de capacidades físicas mais evoluídas e habilidades motoras mais desenvolvidas.

Já Androkinos e colaboradores (2016) realizaram uma pesquisa com alguns participantes que relataram presença do EIR em suas respectivas modalidades e outros não. Um deles falou da natação, em que mesmo baseado na literatura mostrando a presença do EIR na natação em algumas categorias, disse que “não acredita da existência do EIR na natação”. Não foi informada a idade do entrevistado, porém devia tratar-se de um atleta com uma idade em que as capacidades físicas e habilidades motoras não são tão visíveis como já foi mostrado em outros estudos com idade de 12 anos para mulheres e de 12 a 15 anos para homens, onde havia EIR mais visível na natação (COSTA *et al.*, 2012).

Costa e colaboradores (2012) indicam que o EIR geralmente é mais latente no processo de desenvolvimento biológico (diretamente ligado ao processo de maturação),

no entanto, ao avaliar atletas de alto nível mais velhos, consegue-se avaliar a maneira como ocorreu tal seleção e, possivelmente, identificar um equívoco neste processo. Ao se identificar o EIR no processo de seleção, restringe-se a seleção de possíveis jovens atletas no futuro, visto que atletas nascidos anteriormente podem apresentar melhores habilidades motoras devido à maturação, se comparados aos seus pares do mesmo ano de seleção.

Todos os autores buscaram na literatura possíveis soluções e propostas a fim de minimizar a influência do EIR. Como citado pelo estudo de Androkinos e colaboradores (2016), em outras modalidades o EIR não existe devido à variação de peso, como (taekwondo e algumas outras lutas), porém na natação ainda não houve a erradicação justamente porque uma categoria abrange nascidos em um ano todo em uma mesma disputa, e para a erradicação acontecer teriam que alterar as datas corte nas competições, subdividindo as categorias em talvez dois grupos, havendo duas competições diferentes, uma para os nascidos no primeiro e segundo quartil e outra pros nascidos no terceiro e quarto quartil. A limitação dessa revisão sistemática foi à carência de mais estudos neste contexto específico, mesmo que usando três plataformas de dados (Lilacs, Pubmed e Scopus) e artigos citados nas referências que acrescentaram na revisão, ainda assim poucos artigos foram incluídos, o que comparado à outra modalidade (por exemplo, o futebol) esse resultado seria muito maior. Faltam mais estudos falando sobre a natação em específico na literatura, o que diminui a importância deste estudo para o âmbito esportivo.

Os estudos foram publicados entre 1995 e 2018, o que nos faz perceber que a investigação sobre esse assunto é algo mais recente, tanto pela quantidade de artigos encontrados nas plataformas ou pela busca da referência das referências, mas como também a quantidade de artigos finais serem mais atuais.

4. CONCLUSÃO

Conclui que devido o EIR, atletas nascidos nos primeiros quartis possuem vantagem maturacional biológica quando comparados aos nascidos nos últimos quartis e que isso pode influenciar no processo de seleção e exclusão de atletas no âmbito desportivo.

Esse efeito, como visto, deixa de ter influência depois de certa idade, onde a maturação já foi desenvolvida e os atletas competem de igual para igual. Porém, ao longo desse estudo foi observado que atletas deixam de ser selecionados e abandonam a modalidade, por ainda não terem evoluído biologicamente, quando está na fase de transição da infância para a pré-adolescência/adolescência, concluindo que os técnicos não pensam ou avaliam os atletas tendo em vista que ao decorrer dos meses, o atleta poderá desenvolver-se melhor do que o outro atleta que já passou por esse processo de transição meses antes.

Além disso, quando o assunto é a diferenciação entre o sexo masculino e o sexo feminino, fica evidenciado que o sexo masculino tem sido o foco principal dentre as modalidades no estudo, enquanto o feminino permaneceu pouco estudado pelos autores, mesmo passando por um processo de maturação mais precoce e com variações relacionadas a idade cronológica devido a menarca.

É sabido que o desporto de competição tem um papel pedagógico muito importante, para as crianças e jovens, para o seu desenvolvimento e formação. Todavia, deve ser organizado de forma adequada e justa. Conclui através desse estudo que jovens, em funções de vitórias precoce, muitas vezes fruto de um avanço na idade cronológica (efeito da idade relativa) ou biológico (efeito da maturação), não são preparados para um plano de desenvolvimento desportivo de longo prazo sustentado.

É importante destacar tanto as limitações quanto os pontos fortes desse estudo, que apesar de ter dado uma visão mais aprofundada sobre a questão do EIR no esporte, com o crescente número de publicações nacionais e internacionais sobre essa temática, concluímos também que ainda há necessidade de mais pesquisas sobre esse assunto a par da natação, que poucos falam diretamente desse desporto, e consequentemente da possibilidade de erradicação ou diminuição do EIR.

O EIR é um resultado que precisa ser extinto, para que crianças tenham oportunidades iguais de participação e desenvolvimento em seu melhor potencial dentro do esporte, assim como atletas sejam avaliados e selecionados tendo em vista o seu processo de evolução.

REFERÊNCIAS

ANDRONIKOS G, ELUMARO A., WESTBURY T., MARTINDALE R.. **Relative age effect: implications for effective practice.** *Journal of Sports Sciences.* 2016.

BAKER J, SCHORER J, COBLEY S. **Relative age effects: na inevitable consequence of elite sport?**. Sportwiss. 2010.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

BAXTER-JONES, A.D.G. **Growth and development of young athletes: should competition levels be age related?** Journal of Sports Medicine, Auckland, v.20, p.59-67, 1995.

BOUCHER J, HALLIWELL W. **The Novem system: a practical solution to age grouping**. Journal of the American Association for Health, Physical Education, and Recreation, 1991.

COBLEY S., BAKER J., WATTIE N., MCKENNA J. **Annual age-grouping and athlete development: a meta-analytical review of relative age effects in sport**. *Journal of Sports Medicine*. London, v. 39, n. 3, p. 235-256, Sep. 2009.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE DESPORTOS AQUÁTICOS. **Categorias da natação**. Disponível em: <https://www.cbda.org.br/cbda/natacao/boletins/9236/anoscategorias-idades-#>. Acesso em: 23 abril de 2019.

COSTA, A. M., MARQUES M.C., LOURO H., FERREIRA S.S., MARINHO D.A. **The relative age effect among elite youth competitive swimmers**. *European Journal of Sports Science*, v. 13, n. 5, p. 437-444, 2012.

DANIEL T, JANSSEN C. **More on the relative age effect**. Journal of the American Association for Health, Physical Education, and Recreation, 1987.

DELORME N, BOICHE J, RASPAUD M. **The relative age effect in elite sport: the French case**. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 2009.

DIPASQUALE G., MOULE A., FLEWELLING R. **The birthdate effect**. *Journal of Learning Disabilities*, 1980.

FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DE NATAÇÃO (FINA). **Histórico das provas oficiais**. Disponível em: <http://www.fina.org/H2O/>. Acesso em: 23 de abril 2019.

FRISANCHO, A. R. Developmental adaptation: **Where we go from here**. *American Journal of Human Biology*, 2009.

GALLAHUE, D. L., & OZMUN, J. C. **Understanding motor development: Infants, children, adolescents and adults** (6ª ed.). Boston: McGraw Hill, 2006.

GONAUS, C.; MULLER, E. **Using physiological data to predict future career progression in 14- to 17-year-old Austrian soccer academic players**. *Journal of Sports Sciences*, London, v. 30, n. 15, p. 1673-1682, 2012.

HANCOCK D.J., ADLER A. L., CÔTÉ J. **A proposed theoretical model to explain relative age effects in sport**. *European Journal of Sport Science*. Mar, 2013.

HELSEN, W.F.; HODGES, N.J.; Van WINCKEL, J.; STARKES, J.L. **The roles of talent, physical precocity and practice in the development of soccer expertise**. *Journal of Sports Science*, London, v.18, p.727-36, 2000.

HUNTINGTON E. **Season of birth**. New York: John Wiley & Sons; 1938.

KAWATA Y., KAMIMURA A., IZUTSU S., HIROSAWA M. **Effect of Relative Age on Physical Size and Motor Ability Among Japanese Elementary Schoolchildren**. Ahram (ed.), *Advances in Human Factors in Sports, Injury Prevention and Outdoor Recreation, Advances in Intelligent Systems and Computing*. Springer International Publishing, 2018.

LIBERATI, A. et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: explanation and elaboration. **BMJ**, v. 339, p. b2700, Jul 21 2009. ISSN 1756-1833 (Electronic) 0959-535X (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19622552> >.

MAGLISCHO, E. W. **Nadando o mais rápido possível**. 3. Ed. Barueri: Manole, 2010.
MALINA R. **Biological maturity status of young athletes**. Young athletes. Biological, psychological and educational perspectives. Champaign, Illinois: Human Kinetics Books, 1988.

MALINA, R. M. **Physical growth and biological maturation of young athletes**. *Exercise and Sports Science Reviews*, 22, 389 – 433, 1994.

MALINA, R.M.; PENA REYES, M.E.; EISENMANN, J.C.; HORTA, L.; RODRIGUES, J.; MILLER, R. **Height, mass and skeletal maturity of elite Portuguese soccer players aged 11-16 years**. *Journal of Sports Science*, London, v.18, p.685-93, 2000.

MALINA, R. M., BOUCHARD, C., & BAR-OR, O. **Growth, maturation, and physical activity** (2nd edn.). Champaign, IL: Human Kinetics, 2004.

MALINA, R. M., BOUCHARD, C., & BAR-OR O. **Crescimento, maturação e atividade física**. São Paulo: Phorte, 2009.

MEDIC, N. et al. **Gender, age, and sport differences in relative age effects among US masters swimming and track and field athletes**. *Journal of Sports Sciences*, London, v.27, n. 14, p. 1535-1544, 2009.

MEDIC, N.; YOUNG BW, MEDIC D. **Participation-related relative age effects in Masters swimming: a 6-year retrospective longitudinal analysis**. *Journal of Sports Science*, p. 29-36. Jan, 2011.

MUSH, J.; GRODIN, S. **Unequal competition as an impediment to personal development: a review of the relative e age effect in sport**. *Development Review*, New York, v. 21, n. 2, p. 147-167, 2001.

NAKATA, H, SAKAMOTO, K. **Sex 31alento31es in relative age effects among Japanese athletes**. *Perceptual and Motor Skills*, 2012.

PAGE L., SARKAR D., GONÇALVES J. S. **The older the bolder: Does relative age among peers influence children's preference for competition?**. Queensland University of Technology 2. Australia, october , 2017.

PAPALIA, D. E., & OLDS, S. W. **Desenvolvimento humano** (7ª ed.). Porto Alegre: Artmed, 2000.

PEARSON, D. T., NAUGHTON, G. A., & TORODE, M. **Predictability of physiological testing and the role of maturation in talent identification for adolescent team sports.** *Journal of Science and Medicine in Sport*, 9, 277- 287, 2006.

PENNA E. M. , CAMPOS B. T., GONÇALVES G. G. P. , GODINHO G. H. P., LIMA C. O. V., PRADO L. S. **Relative age effect and dropout causes in a multisport club setting. Is there a special reason to give up?.** *Motriz*, Rio Claro, v.24, Issue 4, 2018.

RÉ, A.H.N; TEIXEIRA, C.P.; MASSA, M.; BÖHME, M.T.S. **Interferência de características antropométricas e de aptidão física na identificação de talentos no futsal.** *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, São Caetano do Sul, v.11, n.4, p.51-6, 2003.

RÉ, A. H., CORRÊA, U. C., & BÖHME, M. T. **Anthropometric characteristics and motor skills in talent selection and development in indoor soccer.** *Perceptual and Motor Skills*, 110, 916-930, 2010.

ROGOFF, B. **A natureza cultural do desenvolvimento humano.** Porto Alegre: Artmed, 2005.

ROMANN M, FUCHSLOCHER J. **The need to consider relative age effects in women's 32alento development process.** *Perceptual and Motor Skills*, 2014.

SAAVEDRA, J. M.; ESCALANTE, Y.; RODRIGUES, F. A. **A evolução da natação.** *Lecturas, Educacion Fisica y Deportes*, Buenos Aires, v. 9, n. 66, 2003.

TRANCKLE, P., & CUSHION, C. J. **Rethinking giftedness and talent in sport.** *Quest*, 2006.

VAEYENS, R.; PHILIPPAERTS, R. M.; MALINA, R. M. **The relative age effect in soccer: A match-related perspective.** *Journal of Sports Sciences*, London, v. 23, n. 7, p. 747-756, 2005.

WATTIE N, SCHORER J, BAKER J. **The Relative Age Effect in Sport: A Developmental Systems Model.** *Journal of Sports Medicine*, 2014.

WEISS, M. R. **Coaching children to embrace a love of the game.** *Olympic Coach*, Colorado Springs, v. 16, n. 1, p.16-17, 2004.