

## Influência do tamanho e densidade populacional no rendimento esportivo da ginástica artística brasileira

### Influence of population size and density on sports performance of Brazilian artistic gymnastics

\*Cristiano Israel Caetano, \*Rafael Gomes Sentone, \*\*José Francisco López-Gil, \*Hallyne Bergamini Silva Caetano, \*Fernando Renato Cavichioli

\*Universidade Federal do Paraná (Brazil), \*\*Universidad de Murcia (España)

**Resumo.** A pesquisa investigou por intermédio do levantamento dos atletas federados da ginástica artística brasileira que participaram de ao menos um dos dois campeonatos nacionais (n=620), se o tamanho da população (estratificada em cinco categorias) é um fator que influencia no sucesso esportivo, utilizando para tanto regressão logística binária. Por segundo, utilizando o teste de Kruskal-Wallis, classificando o ranking de atletas em quartis buscou identificar se a densidade populacional é um fator de influência para ter rendimento esportivo. Os resultados indicam que no Brasil, pertencer a cidades maiores (100001 até 500000 habitantes) faz com que atletas possuam 7,51 vezes (IC<sub>95%</sub>=6.30-8.96) mais chances de ter resultados esportivos de rendimento, com destaque para os homens em cidades com densidade populacional mais baixa em comparação com as mulheres, sendo um possibilidade explorar a influência das políticas públicas de incentivo ao esporte nestas cidades.

**Palavras-chave:** ginástica; população; avaliação do rendimento; tamanho população; densidade populacional.

**Abstract.** The survey investigated through the survey of federated athletes of Brazilian artistic gymnastics who participated in at least one of the two national championships (n = 620), whether the population size (stratified into five categories) is a factor that influence the sporting success, using binary logistic regression. Second, using the Kruskal-Wallis test, ranking the ranking of athletes in quartiles sought to identify whether population density is an influencing factor for sports performance. The results indicate that in Brazil, belonging to larger cities (100001 to 500000 inhabitants) makes athletes have 7.51 times (95% CI = 6.30-8.96) more chances to have sportive performance results, especially men in cities. with a lower population density compared to women, and it is possible to explore the influence of sport-promoting public policies in these cities.

**Keywords:** gymnastics; population; yield assessment; population size; population density.

### Introdução

Identificar quais parâmetros sociais e ecológicos (Balish & Côté, 2011) são responsáveis ou ao menos influenciam no rendimento esportivo são informações essenciais para os agentes envolvidos no planejamento do esporte (autoridades, governantes, gestores) motivo pelo qual, pesquisas têm se ocupado de encontrar variáveis, ambientes, tendências, influências e correlações, a exemplo do local de nascimento (Baker & Logan, 2007; Bruner, Macdonald, Pickett & Côté, 2011; Côté, MacDonald, Baker & Abernethy, 2006; Côté, Baker & Abernethy, 2007; Curtis e Birch, 1987; Finnegan, Richardson, Littlewood & Mcardlea, 2016; Lidor, Arnon, Maayan, Gershon & Côté, 2014), influência da família (Côté, 1999; Fredricks & Eccles, 2005; Hopwood, Farrow, MacMahon & Baker, 2015; Woolger & Power, 1993; Sanz-Arazuri, Ponce-De-León-Elizondo, Valdemoros-San-Emeterio & Baena-Extremera, 2018), coaching (Salmela & Moraes, 2003), tamanho da comunidade local ou tamanho da população (Fraser-Thomas, Côté & MacDonald, 2010), o efeito relativo da idade (Baker & Logan, 2007; Barnsley, Thompson & Barnsley, 1985; Bruner et al., 2011; Finnegan et al., 2016; Grondin, Deshaies & Nault, 1984; Hancock, Adler & Côté 2013; Lidor et al., 2014; Leonardo, Lizana, Krahenbuhl & Scaglia, 2018), influência do local de desenvolvimento (Turnidge, Hancock & Côté, 2014), disponibilidade de instalações, competições e fatores geográficos (McGowin, 2010; Rossing, Nielsen, Elbe & Karbing, 2016), variações climáticas e culturais (Rooney, 1974; Salmela & Moraes, 2003),

fatores socioeducativo e econômico (Farinola, Tuñón, Laiño, Marchesich & Rodriguez, 2018), variáveis psicológicas (Carrera & Román, 2019; Gomez-Marcos & Sanchez-Sanchez, 2019) e variáveis antropométricas, rendimento esportivo e de hábitos alimentares (González-Ravé, Santos-García & Amores, 2017; Hernández, Lara & Iturriaga, 2017; Martínez-Baena, Mayorga-Veja & Viciania, 2018; Penichet-Tomás & Pueo, 2017; Torreblanca-Martinez, Arráez, Otero-Saborido & González-Jurado, 2018; Zarauz-Sancho, Ruiz-Juan, Flores-Allende & García-Montes, 2017).

Ocorre que nem sempre são encontradas correlações entre a expertise esportiva e certas variáveis já testadas, especialmente quando esportes e locais não examinados anteriormente são submetidos a teste. MacDonald, Cheung, Côté e Abernethy (2009) comprovaram a influência do local de nascimento como causa para os talentos do futebol americano, todavia, não encontraram evidências de que a data de nascimento é um fator para o sucesso em tal modalidade esportiva.

Em relação ao efeito relativo da idade, esportes como o futebol (Dudink, 1994; Finnegan et al., 2016; Glamser & Vincent, 2004), baseball (Thompson, Barnsley & Stebelsky, 1991), hóquei no gelo (Barnsley & Thompson, 1988), vôlei, basquetebol e handebol (Baker, Schorer, Cogley, Schimmer & Wattie, 2009) atestaram o efeito relativo da data de nascimento, contudo, existindo diversas modalidades esportivas que permanecem inexploradas.

Para a variável local do nascimento, pesquisa pioneira desenvolvida por Curtis e Birch (1987) identificou que jogadores de hóquei no gelo em cidades com população entre 100000 e 499999 registravam maior chance de sucesso, achado similar ao de Côté et al. (2006), segundo o qual cidades menores com tamanho populacional entre 50000 e 100000

estão mais propensas a desenvolver jogadores de basquete, beisebol e golfe nos EUA. A percepção de que cidades menores estão mais suscetíveis de fomentar a prática esportiva surgiu a partir de estudos desenvolvidos por Côté (1999), Hancock et al. (2013) e Hancock e Côté (2014) os quais argumentam que em comunidades pequenas há maior sensação de segurança e acessibilidade o que permite aos pais incentivar seus filhos a sair de casa para buscar atividades esportivas, aumentando o tempo de prática, além do que, há um maior vínculo, incentivo entre pequenas cidades e os atletas, associado a maiores redes sociais e desenvolvimento motor (Baker et al., 2009; Evans, 2006).

Para a condição densidade populacional e o desenvolvimento esportivo de talentos, são poucos os estudos que se dedicam ao tema, a citar dois, encontramos em Rossing et al. (2016) com a conclusão de que nascer em cidades com pequena densidade populacional aumenta a chance de participação esportiva, contudo, de que os jogadores de elite são originários de cidade com média densidade populacional. Por segundo, os articulistas Hancock et al. (2018), os quais examinando atletas de vôlei em Portugal, concluíram que nascer em distritos de 200000 até 399999 possibilita 2.4 vezes mais chances de atingir a elite do vôlei, além disso, para os homens o fato de nascer em cidades com alta densidade populacional reduz as chances. A pesquisa adverte ser irresponsável desenvolver estudos que trabalhem tamanho da população e a densidade demográfica isoladamente.

No Brasil e no mundo a prática esportiva se desenvolve em vários espaços, desde escolas, universidades, centros públicos, praças públicas, associações, clubes privados e diversos locais são destinados ao treinamento esportivo, existindo investigações que registram a influência destes ambientes (Kramer, Stronks, Maas, Wingen & Kunst, 2014). Ao tratar de determinadas modalidades esportivas, a exemplo da ginástica artística, é dedutível que os exercícios dependem de uma estrutura física e material mínima, além de contextos culturais (Salmela & Moraes, 2003). Segundo Kramer et al. (2014) há correlação entre a prática de determinados esportes e os Clubes Esportivos por ser um ambiente seguro, existindo poucos estudos que investiguem a correlação entre a entidade da prática (órgãos públicos, entidades privadas, instituições de ensino, ONGs) e o sucesso esportivo.

Baker et al. (2009) ao investigarem a variável tamanho da comunidade e desenvolvimento de atletas olímpicos de elite em quatro países diferentes (EUA, Canadá, Reino Unido e Alemanha), concluiu que não há um padrão no tamanho da cidade, existindo divergências por questões culturais, sociais e geográficas. Embora encontrem-se pesquisas que comprovam a influência de fatores geográficos no esporte (McGowin, 2010) é preciso detalhar que o Brasil é um país continental apresentando vasta extensão territorial com 8516000km<sup>2</sup> (IBGE, 2018).

Além do aspecto vinculado à densidade populacional, a região no caso do Brasil, também pode ser um fator de influência na formação ou sucesso esportivo de atletas a exemplo do que ocorreu na pesquisa de Lidor et al. (2014). Por questões geoeconômicas, o país é dividido em cinco regiões (IBGE, 2018) as quais guardam características semelhantes, sendo elas: região norte (Amazonas, Acre,

Roraima, Amapá, Pará, Tocantins), região nordeste (Maranhão, Ceará, Piauí, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia), região centro oeste (Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e Distrito Federal), região sudeste (Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo) e região sul (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul). Apesar de ser uma nação populosa com 209.3 milhões de pessoas segundo dados do IBGE (órgão público oficial de geografia e estatística do Brasil) é um país pouco povoado, existindo vastas regiões desabitadas (IBGE, 2018).

Inobstante existir pesquisas norte americanas (Côté et al., 2006), europeias (Balish, Rainham & Blanchard, 2014) australianas (Honert, 2012) e asiáticas (Ishigami, 2015) as quais identificaram variáveis que influenciam no sucesso esportivo, não há investigações direcionadas para a realidade sul-americana, em especial para a modalidade de ginástica artística no Brasil. Desta forma o presente estudo tem por objetivo analisar a influência do tamanho e densidade populacional no rendimento dos atletas brasileiros da ginástica artística.

## **Metodología**

### ***Desenho do estudo e participantes***

A partir dos dados disponibilizados no sítio eletrônico da Confederação Brasileira de Ginástica, foram tabulados e planilhados todos os atletas federados que competiram no ano de 2017 em duas grandes competições nacionais, a dizer: Campeonato Brasileiro de Ginástica Artística e o Torneio Nacional de Ginástica Artística. Na planilha eletrônica foram registrados o nome, gênero, data de nascimento, entidade pela qual competiu, cidade, densidade populacional, estado e região dos 621 atletas registrados sendo 440 homens e 181 mulheres. Na sequência, fora coletado junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) a população estimada no ano de 2018 para todas as cidades e a densidade populacional das cidades, também sendo inseridas tais informações no banco de dados.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em pesquisas da Universidade Federal do Paraná, sob protocolo CAAE: 88770618.4.0000.0102 e Número do Parecer: 2.748.001, obedecendo às diretrizes estabelecidas pela última atualização da Declaração de Helsinki.

### ***Tamanho e densidade da população***

Seguindo o modelo adotado por Hancock et al. (2018) o qual busca a classificação de órgãos oficiais do país investigado para estratificar o tamanho da população em categorias, com base no censo brasileiro de 2010 com atualização em 2015, verificamos a distribuição das cidades em cinco categorias: categoria 1 (>500000); categoria 2 (100001 – 500000); categoria 3 (50001–100000); categoria 4 (20001–50000); categoria 5 (0–20000) (IBGE, 2015).

Porém, buscando uma análise diferenciada a respeito da densidade da população, foi feita uma divisão do ranking por quartis, diferente da lógica de Rossing et al. (2016) os quais dividiram em seis subdivisões de acordo com o Instituto de Análise Nordegrio, bem como, diverso de Hancock et al. (2018) em que a densidade foi apreciada de acordo com a liga dos competidores (primeira, segunda e terceira). Do

mesmo modo, esta divisão em quartis foi feita para os dois gêneros, tanto masculino como feminino.

### Análises dos dados

Em primeiro lugar, foi utilizada a estatística descritiva para distribuição de frequências absoluta e relativa em relação ao número de atletas, população e densidade da população brasileira. Além disso, *odds ratio* (OR) foram realizadas para definir as possibilidades de os participantes estarem presentes no banco de dados coletado. Segundo o resultado preliminar, as ORs maiores que 1 indicam que determinada categoria proporcionaria maiores condições de o atleta de ginástica ter rendimento esportivo. Nesta linha as ORs menores que 1 demonstraram que determinada categoria estaria enfraquecida, com menores chances de um atleta de ginástica ter rendimento esportivo. Além disso, quando as ORs aproximam-se de 1, indicam ausência de associação entre as variáveis.

Por outro lado, realizou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov ( $n > 50$ ), assim como o teste de Shapiro-Wilk ( $n < 50$ ) para comprovar a normalidade dos dados. Igualmente, foi realizado o teste *H* de Kruskal-Wallis para comparar com dados não paramétricos. Ainda, realizaram-se provas *post hoc*, para comprovar quais grupos apresentavam diferenças significativas, por meio do teste estatístico *U* de Mann-Whitney, com correção de Bonferroni para ajustar a significância.

Todas as análises foram realizadas utilizando os softwares SPSS versão 24 e Microsoft Excel 2010, mantendo o nível de significância em 5%.

## Resultados

Primeiramente os ORs indicaram padrões baixos para as categorias 1, 3 e 5, não existindo relação entre a possibilidade de uma pessoa alcançar desempenho esportivo na ginástica artística em função da cidade em que reside. Veja-se que não foram encontrados atletas dentro da categoria 4 (20001–50000 habitantes). Pelo contrário, nas cidades da categoria 2, 100001 até 500000 habitantes, indicou-se uma associação positiva forte, com 7.51 vezes mais chances de um atleta de ginástica artística ter resultados esportivos de rendimento ( $IC_{95\%} = 6.30-8.96$ ) (Tabela 1).

Os testes de Kolmogorov-Smirnov ( $n > 50$ ) e Shapiro-Wilk ( $n < 50$ ) indicaram uma distribuição da densidade da população sem normalidade ( $p < .05$ ). Já o teste de Kruskal-Wallis, que comparou os grupos (Q1 até Q4) com dados não paramétricos para o gênero masculino e feminino, constatou que para o gênero feminino não foram encontradas diferenças significativas ( $H = 3.014; p = .390$ ). Contrariamente, para o gênero masculino, foram encontradas diferenças entre os diversos quartis do ranking ( $H = 10.643; p = .014$ ) (Gráfico 1). Dentro deste grupo de atletas, também procedeu-se provas *post hoc*, com vistas a comprovar quais deles apresentavam diferenças significativas, por meio do teste estatístico *U* de Mann-Whitney, com as correções de Bonferroni para ajustar a significância. Contudo, somente foram encontradas diferenças entre o grupo Q1 e o grupo Q3 ( $U = -50.306; p = .014$ ).

Por outro lado, para o gênero feminino, os atletas

pertencentes ao primeiro quartil do ranking têm origem das cidades com densidades populacionais maiores ( $M = 3908.55; DP = 3410.15$ ); ao contrário do gênero masculino, os quais são procedentes de cidades menos densas ( $M = 2729.30; DP = 2760.98$ ). No entanto, esta distribuição não é identificada entre os atletas do quarto quartil do ranking, já que os atletas de ambos sexos são originários de cidades igualmente povoadas (próximas): gênero feminino ( $M = 3766.83; DP = 2891.79$ ) e gênero masculino ( $M = 3580.00; DP = 2943.94$ ) (Tabela 2 e Gráfico 1).

Tabela 1. Odds ratios (OR) e os intervalos de confiança (IC) das diferentes categorias da população.

Tamanho da cidade	População		Atletas		OR	IC <sub>95%</sub>
	n	%	n	%		
Categoria 1 (>500000)	61145500	29.9	141	22.7	0.69	0.57-0.83
Categoria 2 (100001-500000)	53374500	26.1	451	72.6	7.51	6.30-8.96
Categoria 3 (50001-100000)	24335500	11.9	25	4.0	0.31	0.21-0.46
Categoria 4 (20001-50000)	33129000	16.2	-	-	N/A	N/A
Categoria 5 (0-20000)	32515500	15.9	4	0.6	0.03	0.01-0.09

Tabela 2.

Densidade da população com relação aos diferentes quartis do ranking de atletas.					
Ranking	n	Min	Max	M	DP
<b>Masculino</b>					
Q1	113	107.39	10264.80	2729.30	2760.98
Q2	98	107.39	10264.80	3624.62	3251.18
Q3	124	107.39	9736.03	3793.03	2805.07
Q4	105	146.78	10264.80	3580.00	2943.94
<b>Feminino</b>					
Q1	42	158.06	10264.80	3908.55	3410.15
Q2	58	146.78	10264.80	4414.19	3160.11
Q3	31	203.89	9736.03	3143.04	3031.56
Q4	50	97.22	10264.80	3766.83	2891.79

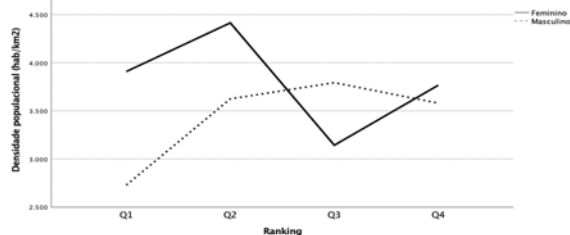


Gráfico 1. Distribuição gráfica da densidade da população com relação aos diferentes quartis do ranking de atletas.

## Discussão

O objetivo do presente estudo foi analisar a influência do tamanho e densidade populacional no rendimento dos atletas brasileiros da ginástica artística. Os resultados apontam que há 7.51 vezes mais chance de sucesso na ginástica artística brasileira, para aqueles que estão presentes em cidades entre 100001 até 500000 habitantes, números inseridos no recorte de Hancock et al. (2018) em que as chances de sucesso apontam para cidades entre 200000 até 399999 as quais foram representadas com chance aumentada de 2.4 vezes. Não obstante a aparente compatibilidade de achados, devido a categorização adotada por Hancock et al. (2018) de acordo com a realidade geográfica de Portugal a categoria de cidades com população entre 200000 até 399999 está classificada como a segunda menor de cinco categorias previstas, enquanto no Brasil cidades entre 200000 até 399999 se encaixam na segunda maior (também dentre cinco divisões), consideradas grandes cidades para a realidade brasileira.

Segundo Hancock et al. (2018) todas as demais faixas permaneceram sub representadas, fenômeno semelhante ao que ocorreu neste estudo, em que os segmentos mais altos (100001 até 500000 habitantes e acima de 500000) estão presentes 95.3% da amostra, mantendo praticamente vazias as



outras 3 categorias.

Comparando com os dados obtidos por Rossing et al. (2016) verificamos que para o futebol, cidades entre 30000 e 50000 eram mais propensas a desenvolver jogadores de futebol de elite (1.42 vezes mais chances) seguida por comunidades entre 50000 e 100000 (1.32 vezes maior), por outro lado, cidades com <10000 desenvolveram proporcionalmente menos jogadores de futebol. Em relação ao handebol, nenhuma das categorias dentro das subdivisões apontou proporções maiores ou menores de atletas do que o esperado em sintonia com a distribuição geral da população. A pesquisa difere em muito, já que para os atletas brasileiros todas as categorias abaixo de 50000 não alcançaram representação significativa, e mais, a categoria de 20001 a 50000 não apresentou nenhum indivíduo na amostra brasileira.

Em relação a densidade populacional a investigação revelou que para o gênero masculino foram identificadas diferenças significativas entre o primeiro e o terceiro quartil não sendo encontradas diferenças significativas na amostra feminina. Já na pesquisa de Hancock et al. (2018) foi revelado que jogadores masculinos da primeira divisão eram originários de locais menos densamente povoados do que jogadores masculinos da terceira divisão. Assim como no presente estudo, não foram encontradas diferenças significativas na população feminina.

Já de acordo com Rossing et al. (2016) observou-se que as cidades com densidade de 100 a <250 hab./km<sup>2</sup>. desenvolveram um número desproporcionalmente maior de jogadores de elite. Por outro vértice, quanto ao handebol as comunidades com densidades populacionais de >1000 hab./km<sup>2</sup> e 250 a <500 hab./km<sup>2</sup> apresentaram número desproporcionalmente inferior de jogadores de handebol pertencentes a elite.

#### Limitações e recomendações

Como primeira limitação desta pesquisa, podemos indicar a ausência de investigações quanto aos efeitos do local e da densidade populacional na América do Sul, especialmente no Brasil, o que dificulta traçar comparativos. Uma segunda limitação diz respeito aos dados que são de 2017, podendo ocasionar diferenças na realidade atual em razão do surgimento de novos ginastas ou o afastamento de outros atletas.

Registramos a necessidade de que outras pesquisas sejam realizadas utilizando o tamanho da população e a densidade demográfica no Brasil e América do Sul de forma geral, utilizando como base outras modalidades esportivas.

#### Conclusão

De acordo com os resultados encontrados concluímos que atletas brasileiros da ginástica artística que nasceram em cidades grandes possuem maiores chances de ter rendimento esportivo. Estudos adicionais que explorem quanto e qual infraestrutura é responsável por este sucesso podem indicar caminhos mais efetivos na compreensão de pesquisas epidemiológicas como esta. No caso do Brasil os resultados podem ser confrontados com as políticas públicas para o desenvolvimento do esporte que estão presentes no país, juntamente com análises das regiões brasileiras que foram

indicadas a predominância de homens na participação da ginástica artística em detrimento das mulheres.

#### Referências

- Baker, J., & Logan, A. J. (2007). Developmental contexts and sporting success: Birth date and birthplace effects in national hockey league draftees 2000-2005. *British Journal of Sports Medicine*, 41(8), 515-517. <http://doi.org/10.1136/bjism.2006.033977>
- Baker, J., Schorer, J., Cobley, S., Schimmer, G., & Wattie, N. (2009). Circumstantial development and athletic excellence: The role of date of birth and birthplace. *European Journal of Sport Science*, 9(6), 329-339. <https://doi.org/10.1080/17461390902933812>
- Balish S., & Côté J. (2011). The social and ecological parameters of a successful sporting community. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 33(Supl.1), S129. Recuperado de: <https://doi.org/10.1123/jsep.33.s1.s126>
- Balish, S. M., Rainham, D., & Blanchard, C. (2014). Community size and sport participation across 22 countries. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 25(6), e576-e581. <https://doi.org/10.1111/sms.12375>
- Barnsley, R. H., & Thompson, A. H. (1988). Birthdate and success in minor hockey: The key to the NHL. *Canadian Journal of Behavioural Science / Revue canadienne des sciences du comportement*, 20(2), 167-176. <http://doi.org/10.1037/h0079927>
- Barnsley, R. H., Thompson, A. H., & Barnsley, P. E. (1985). Hockey success and birthdate: The RAE. *Canadian Association for Health, Physical Education, and Recreation*, 51(8), 23-28. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/284328248\\_Hockey\\_success\\_and\\_birthdate\\_The\\_relative\\_age\\_effect/link/5a67d202a6fdcce9c106eca1/download](https://www.researchgate.net/publication/284328248_Hockey_success_and_birthdate_The_relative_age_effect/link/5a67d202a6fdcce9c106eca1/download)
- Bruner, M. W., Macdonald, D. J., Pickett, W., & Côté J. (2011). Examination of birth- place and birthdate in World Junior ice hockey players. *Journal of Sport Science*. 29(12), 1337-1344. <https://doi.org/10.1080/02640414.2011.597419>
- Carrera, M. G., & Román, M. L. (2019). Perfil psicológico en corredores de ultramaratón. *Retos: Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*. 36, 310-317. Recuperado de: <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/69119/43435>
- Côté, J. (1999). The influence of the family in the development of talent in sport. *Sport Psychologist*, 13(4), 395-417. <https://doi.org/10.1123/tsp.13.4.395>
- Côté, J., MacDonald, D. J., Baker, J., & Abernethy, B. (2006). When «where» is more important than «when»: Birthplace and birthdate effects on the achievement of sporting expertise. *Journal of Sports Sciences*, 24(10), 1065-1073. <https://doi.org/10.1080/02640410500432490>
- Dudink, A. (1994). Birthdate and sporting success. *Nature*, 368(6472), 592. <https://doi.org/10.1038/368592a0>
- Farinola, M. G., Tuñón, I., Laiño, F., Marchesich, M., & Rodríguez, M. P. (2018). Perfil socioeducativo y económico de deportistas adolescentes de elite argentinos. *Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 34, 172-176. Recuperado de: <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/60072/38236>
- Finnegan, L., Richardson, B. D., Littlewood, M. & Meardele, J. (2016). The influence of date and place of birth on youth player selection to a National Football Association elite development programme. *Science and Medicine in Football*, 1(1), 30-39. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1254807>
- Fraser-Thomas, J., Côté, J., & MacDonald, D. (2010). Community

- size in youth sport settings: Examining developmental assets and sport withdrawal. *PHENex Journal*, 2(2), 1-9. Recuperado de: <http://ojs.acadiu.ca/index.php/phenex/article/view/8/1172>
- Fredricks, J. A., & Eccles, J. S. (2005). Family socialization, gender, and sport motivation and involvement. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 27(1), 3–31. <https://doi.org/10.1123/jsep.27.1.3>
- Glamser F., & Vincent J. (2004). The relative age effect among elite American youth soccer players. *Journal of Sport Behavior*, 27(1), 31–38. Recuperado de: <https://www.questia.com/library/journal/1G1-113897693/the-relative-age-effect-among-elite-american-youth>
- Gomez-Marcos, G., Sanchez-Sanchez, M. (2019). Description and differences in the psychological variables related to sports performance of triathletes and para-triathletes. *Retos: Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 36, 22-25. Recuperado de: <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/66973/42186>
- González-Ravé, J. M., Santos-García, D. J. & Amores, I. Y. (2017). Análisis del rendimiento de las pruebas de natación en los JJOO <<Rio 2016>>. *Retos: Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 32, 256-259. Recuperado de: <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/56460/34444>
- Grondin, S., Deshaies, P., & Nault, L. P. (1984). Trimestre de naissance et participation au hockey et au volleyball. *La Revue québécoise de l'activité physique*, 2(3), 97–103. Recuperado de: <https://corpus.ulaval.ca/jspui/bitstream/20.500.11794/373/1/Gondin%20et%20al%20281984%29%2020RQ%201%2027A%20.pdf>
- Hancock, D. J., Adler, A. L., & Côté, J. (2013). A proposed theoretical model to explain relative age effects in sport. *European Journal of Sport Science*, 13(6), 630–637. <https://doi.org/10.1080/17461391.2013.775352>
- Hancock, D.J., Coutinho, P., Côté, J. & Mesquita, I. (2018). Influences of population size and density on birthplace effects. *Journal of Sports Sciences*, 36(1), 33-38. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1276614>
- Hernández, P. J., Lara, E. R., & Iturriaga, F. M. (2017). Relación entre parámetros antropométricos, agarre y velocidad de lanzamiento en jugadores jóvenes de waterpolo. *Retos: Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*. 31, 212-218. Recuperado de: <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/50563/32160>
- Honert, R. V. (2012). Evidence of the relative age effect in football in Australia. *Journal of Sports Sciences*, 30(13), 1365-1374. <https://doi.org/10.1080/02640414.2012.707329>
- Hopwood, M. J., Farrow, D., MacMahon, C., & Baker, J. (2015). Sibling dynamics and sport expertise. *Scand J Med Sci Sports*, 25(5), 724-733. <https://doi.org/10.1111/sms.12387>
- Kramer, D., Stronks, K., Maas, J., Wingen, M., & Kunst A. E. (2015). Social neighborhood environment and sports participation among Dutch adults: Does sports location matter? *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 25(2), 273–279. <https://doi.org/10.1111/sms.12173>
- Leonardo, L., Lizana, C. J., Krahenbuhl, T., & Scaglia, A. J. (2018). O efeito da idade relativa influencia o tempo de participação competitiva de atletas de handebol do sexo masculino com até 13 anos de idade. *Retos: Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 33, 195-198. Recuperado de: <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/56731/36512>
- Lidor, R., Amon, M., Maayan, Z., Gershon, T., & Côté, J. (2014). Relative age effect and birthplace effect in Division 1 female ballgame players—The relevance of sport-specific factors. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 12(1), 19–33. <https://doi.org/10.1080/1612197X.2012.756232>
- MacDonald, D. J., Cheung, M., Côté, J., & Abernethy, B. (2009). Place but not date of birth influences the development and emergence of athletic talent in American football. *Journal of Applied Sport Psychology*, 21(1), 80–90. <https://doi.org/10.1080/10413200802541868>
- Martinez-Baena, A., Mayorga-Veja, D., & Viciania, J. (2018). Factores predictores de la actividad física em escolares españoles de acuerdo a su estado de peso. *Retos: Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 33, 74-80. Recuperado de: <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/52807/35611>
- McGowin D. (2010). Sports, geography of. En B. Warf (Ed.), *Encyclopaedia of geography* (pp. 2681–2683). Thousand Oaks, EE.UU.: Sage.
- Penichet-Tomás, A., & Pueco, B. (2017). Performance conditional factors in rowing. *Retos: Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 32, 328-340. Recuperado de: <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/56067/33850>
- Rooney, J. F. (1974). *Geography of American sport: From Cabin Creek to Anaheim*. Reading, Inglaterra: Longman.
- Rossing N. N., Nielsen A. B., Elbe A. M, & Karbing, D. S. (2016). The role of community in the development of elite handball and football players in Denmark. *European Journal of Sport Science*. 16(2), 237–245. <https://doi.org/10.1080/17461391.2015.1009492>
- Salmela J. H., & Moraes L. C. (2003). Development of expertise: the role of coaching, families, and cultural contexts. En J. L. Starkes & K. A. Ericsson (Eds.), *Expert performance in sports: advances in research on sport expertise* (pp. 275-93). Champaign, EE.UU.: Human Kinetics.
- Sanz-Arazuri, E., Ponce-De-León-Elizondo, A., Valdemoros-San-Emeterio, M. A. & Baena-Extremera, A. (2018). Parental influence on adolescent adherence to physical-sport practice. *Retos: Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 33, 185-189. Recuperado de: <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/54465/36541>
- Thompson, A., Barnsley, R., & Stebelsky, G. (1991). «Born to play ball»: The relative age effect and major league baseball. *Sociology of Sport Journal*, 8(2), 146-151. <https://doi.org/10.1123/sj.8.2.146>
- Torreblanca-Martinez, V., Arráez, A., Otero-Saborido, F. M., & González-Jurado, J.A. (2018). Características antropométricas y de rendimiento físico em futbolistas sub-11 según el nivel competitivo. *Retos: Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*. 34, 146-149. Recuperado de: <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/59638/38230>
- Turnidge, J., Hancock, D. J., & Côté, J. (2014). The influence of birth date and place of development on youth sport participation. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 24(2), 461–8. <https://doi.org/10.1111/sms.12002>
- Woolger, C., & Power, T. G. (1993). Parent and sport socialization: views from the achievement literature. *Journal of Sport Behavior*, 16(3), 171–189. Recuperado de: <https://search.proquest.com/openview/3274743bfd3bd0f04a4df31f38b72618/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1819738>
- Zarauz-Sancho, A., Ruiz-Juan, F., Flores-Allende, G., & García-Montes, M. E. (2017). Percepción del éxito en maratonistas en función de sus hábitos de entrenamiento. *Retos: Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 32, 111-114. Recuperado de <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/55160/35322>