

AUTORES:José Maia ¹Patrícia Coutinho ¹Filipa Sousa ^{1,2}Cláudia Dias ¹Daniel Barreira ¹José António Silva ¹Fernando Tavares ³Ricardo Fernandes ^{1,2}

¹ Centro de Investigação, Formação, Intervenção e Inovação em Desporto (CIFI²D), Faculdade de Desporto, Universidade do Porto, Portugal

² Laboratório de Biomecânica do Porto (LABIOMEPE), Universidade do Porto, Portugal

³ Faculdade de Desporto, Universidade do Porto, Portugal

<https://doi.org/10.5628/rpcd.21.S2.17>

**BREVE REVISÃO DO ESTADO
DA ARTE E MOTIVAÇÃO**

A participação massiva na prática desportiva formal de rendimento é um facto indesmentível em todo o mundo. Esta evidência é devida, entre outros fatores, à crença generalizada de ser possível obter sucesso futuro nos planos nacional e internacional sempre que as respostas ao treino e à competição sejam consentâneas com as expectativas de treinadores e selecionadores, bem como a esperança de tudo começar “relativamente cedo”, i.e., na infância. Adicionalmente, dados da investigação referem que a aquisição e desenvolvimento de competências, capacidades e habilidades com vista ao alto rendimento exigem que se analisem as componentes nucleares do sucesso bem como a sua “viagem” até ao desempenho competitivo da elite (Coutinho et al., 2016).

Ainda que no passado os investigadores tenham dirigido o seu olhar sobre estas matérias a partir de lentes específicas e às vezes dicotómicas - nature versus nurture - (Davids & Baker, 2007), a nossa proposta é de natureza distinta sem entrar no vasto território da Genética aplicada ao Desporto e da sua associação com os novos desafios da visão centrada no Expossoma (Vrijheid, 2014). O nosso foco visa, sobretudo, unir especificidades e promover a emergência de novo conhecimento a partir de uma abordagem ecológica (centrada no contexto específico de cada modalidade), sistémica (integrada no carácter invariante dos cinco desportos) e hierárquica com distintos níveis organizacionais (atletas, pais, treinadores e clubes).

A informação de natureza transversal relativa à associação do tamanho do corpo, da sua forma e composição com a maturação biológica de jovens desportistas de diferentes modalidades e de distintos níveis de rendimento competitivo é relativamente consistente: andebol (Massuça & Fragoso, 2011), basquetebol (Torres-Unda et al., 2013), futebol (Vandendriessche et al., 2012), polo aquático (Viero et al., 2020), e voleibol (Lidor & Ziv, 2010). Ademais, dados do nosso Centro de Investigação salientaram diferenças nas exigências dos níveis de força muscular e velocidade em jogos reduzidos de futebol (Rebello et al., 2016), dissemelhanças nos resultados de percentagem de massa muscular, de força máxima de preensão manual e características da morfologia externa de jogadores de polo aquático (Canossa et al., 2014), bem como a ligação entre a sua capacidade de impulsão vertical e a velocidade, precisão e eficiência do seu remate (Canossa et al., 2016).

Contudo, é ainda insuficiente a informação relativa às associações entre habilidades técnicas, habilidades táticas, desempenho no jogo e habilidades perceptivo-cognitivas em diferentes jogos coletivos. Adicionalmente, também não existe uma agenda de investigação que almeje integrar a multiplicidade de habilidades e aptidões dos jogadores com aspetos variados do seu contexto familiar, das competências e saberes dos seus treinadores, da multiplicidade de infraestruturas, equipamentos e capital humano dos clubes onde militam. Em nosso entender urge um olhar diferente face à complexidade da informação cuja estrutura é sempre de natureza multivariada e hierárquica.

A informação longitudinal disponível sobre o desenvolvimento de jovens desportistas é, aparentemente, reduzida. Na maioria dos casos é orientada para o domínio biológico. Por exemplo, Philippaerts et al. (2006) investigaram as relações entre idade no pico de velocidade da altura com medidas do desempenho num conjunto variado de testes motores, enquanto Carvalho et al. (2014) e Deprez et al. (2015) estudaram as relações entre medidas antropométricas e resistência de jovens futebolistas. Trabalho semelhante foi realizado por Matthys et al. (2013), com jovens andebolistas. De resto, Valente-dos-Santos et al. (2012) modelaram o desenvolvimento de habilidades específicas de jovens futebolistas. Não obstante a relevância destes trabalhos, o seu foco assenta na divulgação do comportamento das médias do desempenho ao longo da idade. Contudo, como é bem conhecido, a variabilidade no timing e tempo da maturação biológica exige um maior cuidado na interpretação dos resultados e mascaram as suas implicações quando se extrapolam tais resultados em indicações para o treino e competição. Aparentemente, não há informação longitudinal disponível sobre os processos de crescimento e desenvolvimento de jovens jogadores de andebol, basquetebol, polo aquático e voleibol que retratem de modo extenso a complexidade dos assuntos tratados no INEX.

Apesar de diversos elementos do nosso Centro de Investigação terem focado o seu olhar sobre a análise do jogo (Casanova et al., 2020; Castellano et al., 2016), a qualidade da tomada de decisão (Tavares et al., 2015), a análise das habilidades perceptivo-cognitivas (Williams et al., 2011), o estudo do clima motivacional, ansiedade e percepção de competência (Coroa et al., 2011; Mateus et al., 2010), o facto é que toda esta aventura inquisitiva

é, essencialmente, de natureza transversal. No entanto, as grandes mudanças na resposta ao treino e à competição ocorrem no período de rápido crescimento (adolescência). Ora, face à circunstância dos delineamentos de natureza transversal serem incapazes de retratar qualquer processo de mudança/desenvolvimento, tão-pouco separar os efeitos do treino dos da maturação biológica, exige-se informação de delineamentos de natureza longitudinal ou longitudinal-mista por terem uma enorme potencialidade de abordar estas e outras questões que impliquem mudança e estabilidade. O estudo de TOYA (Baxter-Jones, 1994) representa um marco na investigação longitudinal de jovens desportistas; mais, a pesquisa do nosso Centro destacou, também, a relevância da investigação de larga escala com jovens, nomeadamente o desenvolvimento e a estabilidade das suas aptidões e comportamentos relativos a estilos de vida saudáveis (de Souza et al., 2017).

O relatório do Comité Olímpico Internacional sobre o desenvolvimento de jovens desportistas (Bergeron et al., 2015) estabeleceu, de certo modo, uma proposta de investigação para o futuro próximo. Ora, o projeto que agora se expõe, e cujo delineamento será apresentado no artigo seguinte, alinha, não só com os propósitos do relatório anterior, mas também estende a sua visão para outros territórios: (a) utiliza uma abordagem ecológica, sistémica e multinível; (b) recorre a um delineamento inovador (longitudinal-misto com quatro coortes com sobreposição de dois anos de idade); (c) cobre uma janela muito importante do desenvolvimento do jovem desportista – a adolescência e os seus confundidores habituais (o *timing* e o *tempo* maturacionais); (d) lida com uma amostra entre os 500-600 sujeitos; (e) abrange cinco desportos (andebol, basquetebol, futebol, polo aquático e voleibol) inquirindo ângulos simultaneamente biológicos, habilidades/proficiência no jogo, psicológicos e contextuais; (f) apresenta novas abordagens estatísticas com base na modelação multinível para lidar com a mudança intra-individual e as diferenças entre sujeitos; (g) examina a complexidade relacional de variáveis com efeitos diretos, com mediação e moderação à medida que os jovens desportistas se desenvolvem em anos decisivos da sua carreira desportiva.

PROPÓSITOS E ALCANCE DO INEX

Os objetivos deste projeto multidisciplinar e transversal a cinco desportos são os seguintes:

1. Identificar perfis multivariados de jovens praticantes de andebol, basquetebol, futebol, polo aquático e voleibol em consonância com a excelência da sua expressão em competição.
2. Modelar o desenvolvimento das trajetórias individuais dos jovens jogadores, bem como a sua heterogeneidade, com o propósito de identificar o melhor conjunto de preditores que afetem o seu sucesso.

3. Inventariar o incremento das exigências da competição em função do aumento da idade e da diferenciação em termos competitivos.
4. Pesquisar o caráter sistémico de influências parentais, do treinador e do contexto de prática na seleção e desempenho desportivo dos jovens.

O seu alcance e desígnio estão ancorados em várias frentes:

1. Ao nível individual (i.e., do jovem desportista), providenciaremos um conjunto novo, vasto e integrado de informações relativamente ao seu desenvolvimento, sobretudo nas janelas de oportunidade para melhorar a sua resposta ao treino e à competição, i.e., os seus níveis de expertise (mestria).
2. Ao nível parental, forneceremos dados substantivos relativamente aos domínios do encorajamento, suporte e aconselhamento com vista a uma relação mais frutuosa entre pais e filhos durante todo o processo de desenvolvimento do jovem desportista.
3. Ao nível do treinador e do clube, facultaremos novo material informativo acerca dos jovens desportistas, a que acrescentaremos em função das necessidades dos treinadores eventuais aconselhamentos em termos de metodologias de treino e preparação desportiva dos jovens atletas. Providenciaremos, se necessário, um conjunto de procedimentos relativos ao processo de seleção por forma a torná-lo mais eficiente.
4. Ao nível da divulgação do conhecimento, foram já realizados vários tipos de eventos, sobretudo sob a forma de seminários nacionais e internacionais, bem como reuniões com os pais.

REFERÊNCIAS

- Baxter-Jones, A. D. G. (1994). *Training of young athletes study: Physical fitness and growth*. The Sports Council.
- Bergeron, M. F., Mountjoy, M., Armstrong, N., Chia, M., Côté, J., Emery, C. A., Faigenbaum, A., Hall, G., Jr, Kriemler, S., Léglise, M., Malina, R. M., Pensgaard, A. M., Sanchez, A., Soligard, T., Sundgot-Borgen, J., van Mechelen, W., Weissensteiner, J. R., & Engebretsen, L. (2015). International Olympic Committee consensus statement on youth athletic development. *British Journal of Sports Medicine*, 49(13), 843-851.
- Canossa, S., Abalades, J. A., Soares, S. M., Fernandes, R. J., & Garganta, J. M. (2016). Vertical jump and shot speed, efficacy and accuracy in water polo. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 16, 64-79.
- Canossa, S., Abalades J. A., Soares, S., Vila, M. H., Ferragut, C., Rodríguez, N., Argudo, F. M., Fernandes R. J., & Garganta, J. M. (2014). Contrasting morphology and training background in water polo teams of different competitive level. *Motriz: Revista de Educação Física*, 20(3), 272-279.
- Casanova, F., Pereira, R.; Canossa, S., Padilha, M., Bagatin, R., Teoldo, I., González-Villora, S., Fernandes, R.J., Tavares, F. (2020). Representativeness of offensive scenarios to evaluate perceptual-cognitive skills of water polo players. *Central European Journal of Sport Sciences and Medicine*, 29(1), 11-19.
- Castellano, J., Silva, P., Usabiaga, O., & Barreira, D. (2016). The influence of scoring targets and out-floaters on attacking and defending team dispersion, shape and creation of space during small-sided soccer games. *Journal of Human Kinetics*, 51, 153-163.
- Coroa, S., Dias, C., Garganta, J., Corte-Real, N., & Fonseca, A. M. (2011). Objectivos de realização, clima motivacional e ansiedade no futebol: Um estudo com jogadores do escalão de escolas. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 11(2), 16-32.
- Coutinho, P., Mesquita, I., & Fonseca, A. M. (2016). Talent development in sport: A critical review of pathways to expert performance. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 11(2), 279-293.
- Davids, K., & Baker, J. (2007). Genes, environment and sport-performance: Why the nature-nurture dualism is no longer relevant. *Sports Medicine*, 37(11), 961-980.
- Deprez, D., Buchheit, M., Fransen, J., Pion, J., Lenoir, M., Philippaerts, R. M., & Vaeyens, R. (2015). A longitudinal study investigating the stability of anthropometry and soccer-specific endurance in pubertal high-level youth soccer players. *Journal of Sports Science & Medicine*, 14(2), 418-426.
- Lidor, R., & Ziv, G. (2010). Physical characteristics and physiological attributes of adolescent volleyball players: A review. *Pediatric Exercise Science*, 22(1), 114-134.
- Massuça, L., & Fragoso, I. (2011). Study of Portuguese handball players of different playing status: A morphological and biosocial perspective. *Biology of Sport*, 28(1), 37-44.
- Mateus, A., Dias, C., Corte-Real, N., Garganta, J., & Fonseca, A. (2010). Percepção de competência física no futebol feminino e masculino: Um estudo com jovens atletas e seus pais. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y del Deporte*, 5(1), 61-78.
- Matthys, S. P., Vaeyens, R., Fransen, J., Deprez, D., Pion, J., Vandendriessche, J., Vandorpe, B., Lenoir, M., & Philippaerts, R. (2013). A longitudinal study of multidimensional performance characteristics related to physical capacities in youth handball. *Journal of Sports Sciences*, 31(3), 325-334.
- Philippaerts, R. M., Vaeyens, R., Janssens, M., Van Renterghem, B., Matthys, D., Craen, R., Bourgois, J., Vrijens, J., Beunen, G., & Malina, R.M. (2006). The relationship between peak height velocity and physical performance in youth soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 24(3), 221-230.
- Rebello, A. N., Silva, P., Rago, V., Barreira, D., & Krustup, P. (2016). Differences in strength and speed demands between 4v4 and 8v8 small-sided football games. *Journal of Sports Sciences*, 34(24), 2246-2254.
- Tavares, F., Padilha, M., & Casanova, F. (2015). A intervenção decisional do jogador na participação de elevados desempenhos desportivos: Realidade e... futuro? In K. L. Lemos, P. J. Greco, & J. C. P. Morales (Eds.), *5º Congresso Internacional de Jogos Desportivos* (pp. 37-42). Instituto Casa da Educação Física.

Torres-Unda, J., Zarrasquin, I., Gil, J., Ruiz, F., Irazusta, A., Kortajarena, M., Seco, J., & Irazusta, J. (2013). Anthropometric, physiological and maturational characteristics in selected elite and non-elite male adolescent basketball players. *Journal of Sports Sciences*, *31*(2), 196-203.

Valente-dos-Santos, J., Coelho-e-Silva, M. J., Duarte, J., Figueiredo, A. J., Liparotti, J. R., Sherar, L. B., Elferink-Gemser, M. T., & Malina, R. M. (2012). Longitudinal predictors of aerobic performance in adolescent soccer players. *Medicina*, *48*(8), 410-416.

Vandendriessche, J. B., Vaeyens, R., Vandorpe, B., Lenoir, M., Lefevre, J., & Philippaerts, R. M. (2012). Biological maturation, morphology, fitness, and motor coordination as part of a selection strategy in the search for international youth soccer players (age 15-16 years). *Journal of Sports Sciences*, *30*(15), 1695-1703.

Viero, V., Triossi, T., Bianchi, D., Campagna, A., & Melchiorri, G. (2020). Physical and performance variables for talent identification in water polo. *The Journal of Sport Medicine and Physical Fitness*, *60*, 1309-1316. doi:10.23736/S0022-4707.20.10712-6

Vrijheid, M. (2014). The exposome: A new paradigm to study the impact of environment on health. *Thorax*, *69*, 876-878.

Williams, M., Ford, P., Eccles, D., & Ward, P. (2011). Perceptual-cognitive expertise in sport and its acquisition: Implications for applied cognitive psychology. *Applied Cognitive Psychology*, *25*(13), 432-442.