

Estilos de vida e rendimento desportivo: os jovens desportistas não estão livres de comportamentos sedentários alarmantes

Autores

Nuno Miguel de Carvalho Mateus¹; Bruno Gonçalves¹; Juliana Exel¹; Jaime Sampaio¹

nuno_mateus23@hotmail.com

Resumo

Atualmente, calcula-se que três-quartos dos jovens não cumprem as recomendações diárias de atividade física, aconselhadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS). De facto, crianças e adolescentes passam a maioria do tempo em comportamento sedentário. De modo algo surpreendente, os jovens envolvidos na prática de desporto federado e, conseqüentemente, considerados desportistas, não estão imunes a exibir comportamentos sedentários alarmantes. Tendo em conta a dimensão do problema, garantir comportamentos saudáveis durante os períodos fora-do-treino deveria ser um tópico pertinente de investigação e de programas de intervenção. No entanto, a literatura científica que descreve os hábitos de atividade física e de comportamento sedentário de desportistas é escassa, o que compromete a eficácia e fiabilidade dos processos de monitorização desportiva e, conseqüentemente, prejudica o rendimento desportivo e estado de saúde dos praticantes. Com o ininterrupto desenvolvimento tecnológico, os dispositivos wearable (ex. acelerómetros) apresentam-se como instrumentos acessíveis e não invasivos, capazes de recolher informação relativa aos hábitos diários de atividade física e de comportamento sedentário. Assim, o objetivo deste estudo passou por identificar a influência de variáveis relacionadas com os níveis de atividade física e de comportamento sedentário fora-do-treino, no desempenho semanal no treino de jovens desportistas.

Palavras-chave: Sedentarismo; Atividade Física; Rendimento em Treino

¹ Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano (CIDESD)

Introdução

A investigação científica acerca do estilo de vida dos jovens demonstra que cumprir as recomendações diárias de atividade física (AF) está positivamente associado com o estado de saúde e o desempenho académico (Brittin et al., 2017). Apesar deste facto, a literatura tem demonstrado que os adolescentes passam a maioria do tempo em comportamento sedentário (SED) e, infelizmente, tendem a preservar este mau hábito em adultos (Mayorga-Vega, Martínez-Baena, & Viciano, 2018). Os estudos mais recentes concluíram que as crianças são sedentárias aproximadamente em 70% do período escolar (Nettlefold et al., 2011), e o tempo remanescente tem igualmente grande prevalência de SED (ex. a ver televisão ou a jogar no computador) (Pearson, Braithwaite, Biddle, Sluijs, & Atkin, 2014).

Os jovens desportistas são um estrato diferente desta população, que pode ser caracterizado por atingir e facilmente superar as recomendações de AF, especialmente moderada a vigorosa. Contudo, os estudos relativos ao SED têm revelado níveis de sedentarismo muito similares entre desportistas e não desportistas (Exel, Mateus, Abrantes, Leite, & Sampaio, 2019). De facto, esta população parece não entender o SED como um problema, provavelmente porque consideram que os níveis elevados de AF compensam qualquer efeito mais nefasto do SED. Todavia, esta é uma ideia incorreta, visto que os perfis de AF e de SED são independentes (Exel et al., 2018).

Os estudos que até à data analisaram os estilos de vida de desportistas fora do ambiente desportivo, concluíram que estes são bastante sedentários (Sperlich et al., 2017; Weiler, Aggio, Hamer, Taylor, & Kumar, 2015). Os estudos disponíveis mostram que o SED prolongado está associado a distúrbios de sono (Yang, Shin, Li, & An, 2017), e pode prejudicar a performance desportiva (Gupta, Morgan, & Gilchrist, 2017). Por outro lado, inúmeras investigações científicas verificaram que os métodos de recuperação ativa, incluindo AF de intensidade leve a moderada, são mais benéficos que estratégias passivas (sedentárias) (Tufano et al., 2012). Assim, todo este conhecimento converge a favor da importância de otimizar o tempo fora-do-treino dos jovens desportistas, com o intuito de melhorar o seu desempenho desportivo e académico e, ao mesmo tempo, manter um estado de saúde adequado.

Atualmente, esta otimização pode ser realizada através da utilização de tecnologia *wearable*, como, por exemplo, pulseiras com acelerómetros de alta precisão que monitorizam e classificam o movimento. Este tipo de instrumentação facilita a recolha de informação acerca dos hábitos diários de AF e SED, e simultaneamente, promove notificações capazes de aumentar a AF durante os períodos fora-do-treino, diminuindo comportamentos prejudiciais (Brittin et al., 2017). Neste mesmo sentido, a informação mais objetiva pode ser contextualizada com a utilização de questionários de AF. No entanto, não existe literatura que descreva estes efeitos e interações, pois a maioria da análise da performance foca-se demasiado na análise de variáveis recolhidas em treino ou competição e pouco no restante tempo do dia e da semana. Esta situação é algo surpreendente, visto que os hábitos diários e índices de bem-estar dos desportistas parecem ter uma influência chave no rendimento desportivo (Folgado, Gonçalves, & Sampaio, 2018; Yang et al., 2017).

Assim, existe claramente uma necessidade de explorar os perfis de SED de jovens desportistas, visto que a relação sedentarismo/performance é ainda pouco conhecida. Relacionar o contexto de treino com o comportamento fora-do-treino pode facultar informações pertinentes acerca da influência do estilo de vida nas variáveis de carga do treino. Outro dos pressupostos poderá passar por consciencializar a sociedade para determinados dogmas atualmente enraizados, nomeadamente que a prática de desporto federado é suficiente para combater sedentarismo e inatividade física, tidos como os maiores inimigos da saúde pública; e de que os jovens desportistas necessitam de descansar fora-do-treino, sendo desaconselhável qualquer tipo de AF nesse período. Desta forma, o objetivo deste estudo passou por identificar a influência de variáveis relacionadas com AF e SED no desempenho semanal no treino de jovens desportistas.

Metodologia

Amostra

Participaram neste estudo trinta e oito adolescentes masculinos (idade, 15 ± 0.9 anos; peso, $60,2 \pm 12,3$ kg; altura, $171,4 \pm 10,5$ cm) praticantes de basquetebol e futebol. Foram cumpridos critérios de inclusão com o intuito de garantir que todos se

encontravam envolvidos, pelo menos, em 4,5 horas de treino e um jogo semanais. Os participantes, encarregados de educação e treinadores foram previamente esclarecidos acerca do estudo, tendo rubricado um consentimento informado. O protocolo do estudo foi aprovado pelo Comité de Ética da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (parecer nº 43/2019) e seguiu as recomendações da Declaração de Helsínquia.

Recolha de dados

As variáveis de treino foram monitorizadas durante três sessões, sem qualquer interferência das equipas de investigação no que diz respeito ao volume e intensidade do treino. As variáveis foram recolhidas através de unidades de medição inercial - WIMU (RealTrack Systems, Almería, Espanha) e de cardiofrequencímetros (Garmin, Soft Strap Premium, EUA) (Bastida-Castillo et al., 2019).

Os indicadores de AF e SED foram monitorizados durante sete dias consecutivos (semana e fim-de-semana). Os participantes foram instruídos para utilizar acelerómetros ActiGraph (GT9X-link, Pensacola, FL, EUA) pelos menos durante 10 horas/dia, retirando-os apenas durante atividades com água, períodos de higiene pessoal e durante as sessões de treino (Ward, Evenson, Vaughn, Rodgers, & Troiano, 2005). Foi-lhes também entregue um diário, onde deveriam registar a hora em que colocavam/retiravam os acelerómetros, indicando os motivos.

Aos desportistas foi ainda solicitado que preenchessem uma versão para adolescentes do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), versão longa (Hagströmer et al., 2008). O questionário foi traduzido para língua portuguesa e preenchido sob a orientação de elementos da equipa de investigação. Os participantes foram também inquiridos acerca do estatuto socioeconómico da família e do nível de escolaridade dos pais.

Processamento

Os indicadores físicos e fisiológicos recolhidos durante o treino, foram caracterizados como variáveis de carga externa e carga interna. A carga externa incluiu: distâncias percorridas, distâncias percorridas a diferentes velocidades, acelerações,

desacelerações, impactos, velocidade média (V_m) e máxima ($V_{m\acute{a}x}$), e dispêndio energético. A carga interna consistiu nos valores médios e máximos de frequência cardíaca (FC_m e $FC_{m\acute{a}x}$). Todas as variáveis foram processadas através do software WIMU PRO (Bastida-Castillo et al., 2019).

Os indicadores de AF e SED, recolhidos com acelerómetros foram processados pelo software ActiLife® v6.13.4. Os níveis de AF foram caracterizados em: sedentário (≤ 184 registos por minuto), leve (185 - 2427 registos por minuto), moderado (2428 - 3271 registos por minuto) e vigoroso (≥ 5272 registos por minuto) (Romanzini, Petroski, Ohara, Dourado, & Reichert, 2014). O tempo de AF e SED foi ainda classificado como “de pé”, “sentado” e “deitado”. Os intervalos sucessivos de 60 minutos de inatividade foram excluídos da análise (Ward et al., 2005). O dispêndio energético diário foi igualmente calculado. O tempo de utilização dos acelerómetros foi comparado com a informação presente nos diários.

As respostas ao IPAQ foram analisadas de acordo com as diretrizes próprias de pontuação (Committee, 2005). A informação foi calculada de forma a estimar o tempo de AF em diferentes categorias: escola, transporte, casa e lazer; bem como o tempo total sentado. Para melhor descrever os valores de AF os dados recolhidos foram convertidos em dispêndio energético, com base nos valores de referência do equivalente metabólico (MET) (Ainsworth et al., 2000). Por fim, o estatuto socioeconómico teve como base a profissão dos pais (INE, 2011), e o nível de escolaridade foi classificado numa escala crescente de ensino (ex. 1ºCiclo= 1 ponto, ..., Doutoramento= 7 pontos).

Análise estatística

Os resultados das diferentes variáveis consideradas foram apresentados em formato média \pm desvio-padrão. A análise inferencial foi realizada com recurso a duas técnicas exploratórias multivariadas: análise de classificação hierárquica e mapa de calor. A análise de classificação hierárquica é uma representação semelhante a um mapa de observações, denominado de dendrograma, que possibilita a visualizar os dados organizados em grupos, de acordo com graus de similaridade. O mapa de calor expõe graficamente um conjunto de dados, onde as diferentes variáveis são representadas

por cores com diferentes contrastes. Os resultados do estudo foram representados pelo dendrograma e mapa de calor, incluindo todos os sujeitos e todas as variáveis analisadas. Esta análise foi realizada com recurso ao software JMP statistics (release 9.0, SAS Institute, Cary, NC, USA).

Resultados

A análise de classificação hierárquica possibilitou obter quatro grupos distintos, de acordo com o desempenho de treino, comportamento fora-do-treino, estatuto socioeconómico e nível de escolaridade das famílias e desporto praticado. Os valores médios e desvios-padrão das diferentes variáveis estão representados na Tabela 1. Como complemento, a Figura 1 expõe as variáveis com maior grau de similaridade, dentro de cada grupo.

O grupo 1 revelou níveis superiores de AF moderada (semana: $2439 \pm 520.7s$) e vigorosa (semana: 12832.8 ± 2027.3 seg.; fim-de-semana: $9923.6 \pm 4784.4s$); e um maior número de acelerações (664 ± 92.5) e desacelerações (653 ± 86.5) em treino. O grupo 2 apresentou níveis mais baixos de AF moderada (semana: $1981.7 \pm 657.1s$) e vigorosa (semana: $8528.4 \pm 2482.5s$; fim-de-semana: $5837 \pm 1476s$). O grupo 3 realizou menos acelerações (423.1 ± 50.2) e desacelerações (389.3 ± 49.1), apresentando valores reduzidos de FC_m ($129.8 \pm 12.2bpm$), $FC_{m\acute{a}x}$ ($173.4 \pm 8.9bpm$) e de AF fora-do-treino. O grupo 4 exibiu maiores distâncias percorridas ($5608.2 \pm 560.8m$) e distâncias percorridas a velocidades elevadas (ex. corrida e sprint); e valores superiores nas variáveis de FC. Este grupo também demonstrou tempos mais prolongados em modo sentado nos períodos fora-do-treino (semana: $7886.8 \pm 5762.1s$; fim-de-semana: $9694.4 \pm 4479.6s$).

Tabela 1 – Análise descritiva (M±DP) dos perfis dos grupos, de acordo com as variáveis analisadas.

Variáveis	Grupo1 n=11	Grupo2 n=10	Grupo3 n=9	Grupo4 n=8
Semana				
Dispêndio energético (Kcal)	521.9±218.7	387.8±176.2	355.1±108.6	337±130.6
Intervalos de sedentarismo	6.2±3.4	9.3±2.2	7.2±3.1	7.2±2.8
Tempo de intervalos de sedentarismo	69614.1±5709.3	69094.6±4005.4	70104.8±5016.3	72870.3±5323.8
Sedentário (s)	23653.5±3746	29149.6±4768.4	26343.4±4893.7	24975.4±4606.6
Leve (s)	8449±1605.8	7317.7±1940.8	8481.6±1268.7	8772.1±1613.2
Moderado (s)	2439±520.7	1981.7±657.1	2033.8±358.9	2431±501.7
Vigoroso (s)	12832.8±2027.3	8528.4±2482.5	9729.1±1745.7	11018.3±2554.2
De pé (s)	15846.3±2536.6	10395.9±2680.1	11878.5±2104.6	13668.7±2520.9
Sentado (s)	5155.8±2877	4937.6±2622.2	5761.3±3333.8	7886.8±5762.1
Deitado (s)	22593.4±4104	28020.5±5643.1	28262.3±4847	24794.2±4253.8
Fim-de-semana				
Dispêndio energético (Kcal)	280±169.2	177.3±85.9	165.6±98.2	174.1±56.3
Intervalos de sedentarismo	7±3.5	9.9±3.7	10.2±4	9±3.8
Tempo de intervalos de sedentarismo	79880.9±3870.2	76638±4854.6	75526.1±5329	78081.3±4348.8
Sedentário (s)	21075.5±4169.8	25062±3835.9	27764.4±7048.8	26681.9±3684.1
Leve (s)	6685.5±2250.3	5808.5±1597.5	6347.8±1873.6	8780.6±2138.6
Moderado (s)	2062.3±1151.5	1891.5±525.4	1586.1±437.4	2666.9±604.5
Vigoroso (s)	9923.6±4784.4	5837±1476	6667.8±2574.8	9011.3±2279.2
De pé (s)	12466.5±5520.4	7656.3±1498.8	8853.2±2955.1	12044.4±2460
Sentado (s)	6999.9±4715.5	8074.5±4870.9	8824.9±4823.1	9694.4±4479.6
Deitado (s)	17323.4±5478.5	20895.8±4838.3	21912.9±7186.9	22835.2±7641.6
Treino				
Distância percorrida (m)	3325.1±341.2	3549±283.9	4569.5±485.8	5608.2±560.8
Distância a andar (m)	1768.2±178	1720.6±173.2	1900.5±208.1	2075.4±232.3
Distância em jogging (m)	434.5±49.5	434.6±82	1619.7±178.3	2049.7±235.4
Distância em corrida (m)	887.7±138.2	1107.4±197.8	655.5±148.6	844.2±163.8
Distância em sprint (m)	170.8±56.9	220±67.8	393.8±149.1	638.8±216.7
Velocidade média (m)	1.1±0	1.2±0.1	1±0.1	1.2±0.1
Velocidade máxima (m)	5.3±0.3	5.4±0.2	6.4±0.6	6.9±0.5
FCmáxima (bpm)	184.4±12.5	183.8±8.4	173.4±8.9	184.7±10.1
FCmédia (bpm)	144.7±13	141±8.8	129.8±12.2	146.1±9.4
Impactos	1147±271.6	1333.5±316.7	2649.6±299.4	2999.6±724.2
Acelerações	664±92.5	605.9±111.5	423.1±50.2	450.3±55.9
Desacelerações	653±86.5	597.3±106.4	389.3±49.1	416±56
Dispêndio energético (Kcal)	208.9±29.3	251.5±41.2	479.4±63.3	587.1±57.9
Questionário				
Atividade escola	303.1±123.7	297.9±56.3	372.8±133.6	292.8±40.8
Atividade transporte	61.1±83.7	48.3±56.3	19.3±15.6	51.3±19.4
Atividade casa	39.7±87.6	20.1±27	14±16.3	7.9±8.6
Atividade lazer	501.5±99.7	572.5±172.3	464.8±44.1	463.4±53.5
Total atividade	905.4±179.8	938.9±159.9	870.8±170.9	815.3±60.5
Sentado semana (min)	2086.4±141.6	2295±142.3	2011.1±183.3	2137.5±192.3
Sentado fim-de-semana (min)	1047.3±240.5	1120±402.7	700±293.9	780±300.9
Nível de escolaridade dos pais	8.5±2.5	8.9±2.8	7.2±2.2	9.6±1.2
Estatuto socioeconómico família	5.4±1.5	5.9±1.6	4.4±1	5.9±1.4

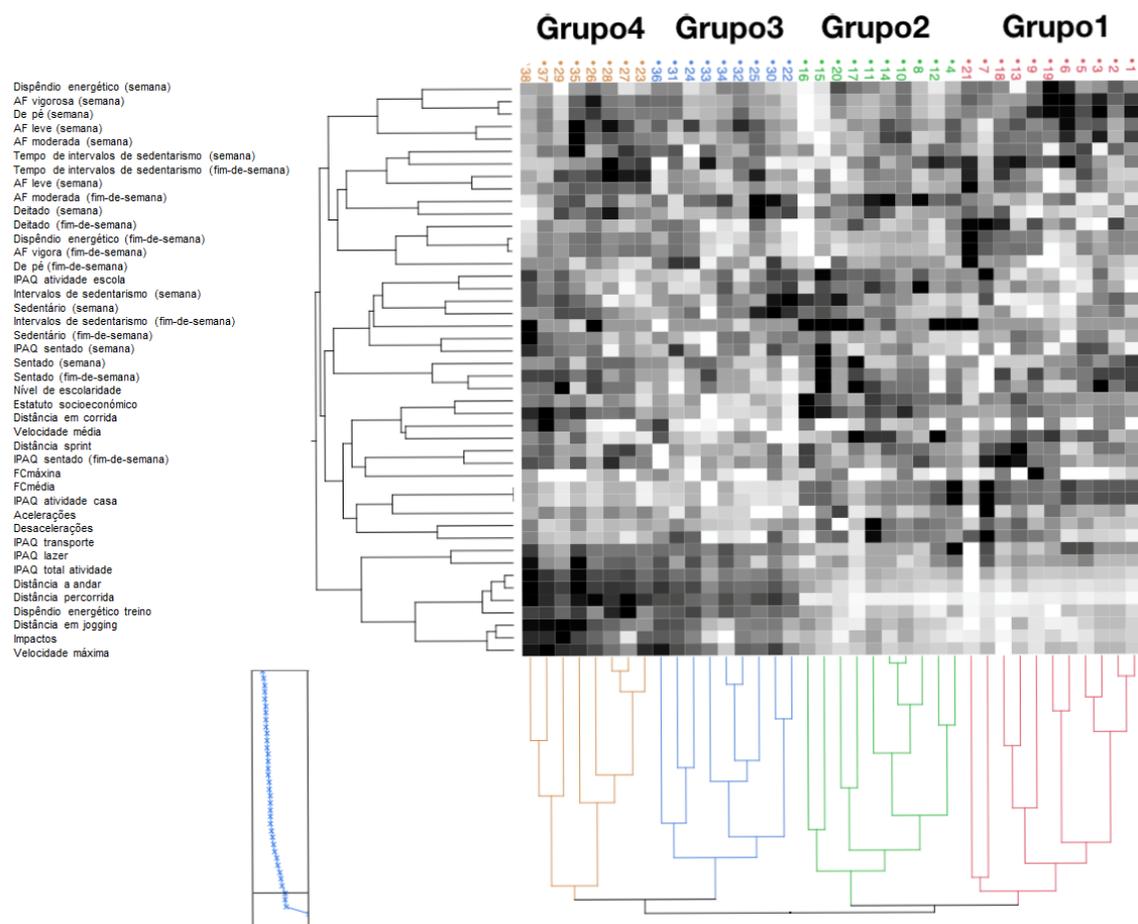


Figura 1 - Classificação Hierárquica das diferentes variáveis analisadas: treino, indicadores de atividade física e de comportamento sedentário (semana e fim-de-semana) e Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ). O mapa de calor permite verificar as variáveis mais predominantes (cores mais escuras indicam valores mais altos, enquanto que cores mais claras indicam valores mais baixos). O dendrograma expõe as variáveis com maior grau de similaridade. Os participantes foram diferenciados em quatro grupos, de acordo com o grau de similaridade.

Discussão

O objetivo deste estudo foi identificar a influência do comportamento fora-do-treino de jovens desportistas, no seu rendimento de treino. Os resultados obtidos permitiram verificar que a AF e SED fora-do-treino estão relacionados com o desempenho em treino e os níveis de AF e de SED durante a semana e fim-de-semana estão, de alguma forma, relacionados entre si e, porventura, dependentes do estatuto socioeconómico e nível de escolaridade das famílias.

O grupo 1 agrupou dez basquetebolistas e um futebolista. Se considerarmos o desempenho de treino, este grupo apresentou valores inferiores de distância percorrida (total e em sprint) e impactos; contudo revelou o maior número de acelerações e desacelerações (variáveis de carga externa específicas do basquetebol). Além disso, fora do ambiente desportivo, apresentaram um maior dispêndio energético, mais tempo em atividade vigorosa e em pé, e menos tempo de sedentarismo, durante a semana e fim-de-semana. Os resultados sugerem que basquetebolistas com níveis elevados de atividade fora-do-treino obtêm um melhor desempenho em treino, considerando as exigências específicas da modalidade. Porventura, e tendo em consideração investigações anteriores, a maior AF fora-do-treino pode facilitar a recuperação entre treinos e jogos e repercutir-se num melhor desempenho desportivo (Sperlich et al., 2017).

Os jogadores do grupo 2, todos basquetebolistas, revelaram pior desempenho em treino, com valores de distância (percorrida e a velocidades elevadas) e DE reduzidos. Além disso, apresentaram menos acelerações e desacelerações comparativamente com o grupo anterior. Ao longo dos períodos fora-do-treino semanais revelaram os níveis mais baixos de AF e os períodos mais longos de sedentarismo, refletindo-se num menor tempo de pé. De facto, este grupo ocupa aproximadamente 60% do tempo em SED, percentagem característica de não desportistas (Weiler et al., 2015). Curiosamente, percecionam níveis mais elevados de AF. Facto preocupante, pois nesta etapa da sua vida os treinos atenuam determinados prejuízos do elevado SED, contudo tal pode não ocorrer em etapas posteriores (Sperlich et al., 2017). Estes jogadores pertencem também a famílias com estatuto socioeconómico superior.

O grupo 3, somente constituído por futebolistas, destacou-se na distância percorrida e distância percorrida a velocidades elevadas. Para além disso, apresentou o menor

número de acelerações e desacelerações e os valores mais reduzidos de V_m , FC_m e $FC_{máx}$, comparativamente com os outros grupos. Paralelamente, exibiu reduzida AF durante a semana e fim-de-semana, apresentado percentagens de sedentarismo idênticas ao grupo anterior. De facto, ambos os grupos corroboram as investigações que referem que os jovens desportistas podem ser bastante sedentários nos horários fora-do-treino (Exel et al., 2018). Este grupo diz respeito a famílias com menor estatuto socioeconómico e nível de escolaridade.

Os elementos do grupo 4, todos jogadores de futebol, exibiram maiores deslocamentos a velocidades elevadas, maiores distâncias percorridas, impactos e dispêndio energético; em contrapartida, realizaram menos acelerações e desacelerações. Apesar de ser o grupo que apresenta maiores períodos de tempo em AF vigorosa e em pé, também revela períodos elevados em SED, nomeadamente aos fins-de-semana. Evidência observada em estudos recentes, que concluíram que os estudantes são maioritariamente sedentários aos fins-de-semana (Clemente, Nikolaidis, Martins, & Mendes, 2016). Interessante referir que este grupo apresenta os níveis mais elevados de AF, tanto nos períodos de treino, como nos períodos fora-do-treino. Situação que vai ao encontro do que foi dito anteriormente, de que a AF fora-do-treino pode auxiliar o desempenho desportivo (Sperlich et al., 2017). De acordo com o IPAQ, estes jogadores percecionam níveis inferiores de AF, sobretudo nas categorias de transporte e lazer, porventura consequência de integrarem famílias com estatuto socioeconómico e nível de escolaridade superiores.

Em suma, foram claramente distinguidos diferentes grupos de jogadores, não só pelo rendimento desportivo, mas também pelos comportamentos fora-do-treino. Sendo assim, fica evidente a importância de treinadores e equipas técnicas planearem e otimizarem as sessões de treino de acordo com as características específicas de cada jogador/grupo de jogadores, de forma a melhorarem a eficiência do processo de treino e, conseqüentemente, o rendimento dos desportistas.

Conclusão

Este trabalho apresenta evidências acerca da influência do comportamento fora-do-treino, bem como do estatuto socioeconómico e do nível de escolaridade das famílias, na performance de treino de jovens desportistas. Os resultados obtidos, enfatizam que os treinadores devem estar atentos à AF fora-do-treino, visto que os jogadores que apresentam níveis superiores de AF revelam melhores desempenhos em treino. Assim, é necessário desenvolver estratégias que reduzam o SED dos jovens desportistas e maximizem a sua AF. Sobretudo, porque parece que estes não têm perceção do efeito prejudicial que este tipo de comportamento acarreta para a saúde e rendimento desportivo. Para concluir, aludir às diferentes exigências físicas entre modalidades, sendo o futebol caracterizado por maiores distâncias percorridas, impactos e sprints e o basquetebol discriminado por um maior número de acelerações e desacelerações. Os treinadores, pais e principalmente organizações envolvidas no desporto juvenil devem ter em atenção que diferentes modalidades contribuem de forma diferente para o desenvolvimento e desgaste do sistema músculo-esquelético dos desportistas. De facto, a literatura indica que uma diversificação da prática desportiva durante a infância promove um melhor desenvolvimento motor e cognitivo e, provavelmente, assegura uma carreira desportiva com menos probabilidade de lesão.

Bibliografia

Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Whitt, M. C., Irwin, M. L., Swartz, A. M., Strath, S. J., . . . Emplaincourt, P. O. (2000). Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Medicine and science in sports and exercise*, 32(9; SUPP/1), S498-S504.

Bastida-Castillo, A., Gómez-Carmona, C. D., De la Cruz-Sánchez, E., Reche-Royo, X., Ibáñez, S. J., & Pino Ortega, J. (2019). Accuracy and Inter-Unit Reliability of Ultra-Wide-Band Tracking System in Indoor Exercise. *Applied Sciences*, 9(5), 939.

Brittin, J., Frerichs, L., Sirard, J. R., Wells, N. M., Myers, B. M., Garcia, J., . . . Huang, T. (2017). Impacts of active school design on school-time sedentary behavior and physical activity: A pilot natural experiment. *PLoS One*, 12(12), e0189236.

Clemente, F. M., Nikolaidis, P. T., Martins, F. M. L., & Mendes, R. S. (2016). Physical activity patterns in university students: Do they follow the public health guidelines? *PLoS One*, 11(3), e0152516.

Committee, I. R. (2005). Guidelines for data processing and analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)-short and long forms. <http://www.ipaq.ki.se/scoring.pdf>.

Exel, J., Mateus, N., Abrantes, C., Leite, N., & Sampaio, J. (2019). Physical activity and sedentary behavior in amateur sports: master athletes are not free from prolonged sedentary time. *Sport Sciences for Health*, 1-7.

Exel, J., Mateus, N., Travassos, B., Gonçalves, B., Gomes, I., Leite, N., & Sampaio, J. (2018). Off-training levels of physical activity and sedentary behavior in young athletes: Preliminary results during a typical week. *Sports*, 6(4), 141.

Folgado, H., Gonçalves, B., & Sampaio, J. (2018). Positional synchronization affects physical and physiological responses to preseason in professional football (soccer). *Research in Sports Medicine*, 26(1), 51-63.

Gupta, L., Morgan, K., & Gilchrist, S. (2017). Does Elite Sport Degrade Sleep Quality? A Systematic Review. *Sports Med*, 47(7), 1317-1333. doi:10.1007/s40279-016-0650-6

Hagströmer, M., Bergman, P., De Bourdeaudhuij, I., Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Manios, Y., . . . Sjöström, M. (2008). Concurrent validity of a modified version of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ-A) in European adolescents: The HELENA Study. *International journal of obesity*, 32(S5), S42.

INE, I. (2011). *Classificação portuguesa das profissões 2010*. Lisboa: INE.

Mayorga-Vega, D., Martínez-Baena, A., & Viciano, J. (2018). Does school physical education really contribute to accelerometer-measured daily physical activity and non sedentary behaviour in high school students? *Journal of sports sciences*, 1-10.

- Nettlefold, L., McKay, H., Warburton, D., McGuire, K., Bredin, S., & Naylor, P. (2011). The challenge of low physical activity during the school day: at recess, lunch and in physical education. *British Journal of Sports Medicine*, 45(10), 813-819.
- Pearson, N., Braithwaite, R., Biddle, S. J., Sluijs, E., & Atkin, A. J. (2014). Associations between sedentary behaviour and physical activity in children and adolescents: a meta-analysis. *Obesity reviews*, 15(8), 666-675.
- Romanzini, M., Petroski, E. L., Ohara, D., Dourado, A. C., & Reichert, F. F. (2014). Calibration of ActiGraph GT3X, Actical and RT3 accelerometers in adolescents. *European Journal of Sport Science*, 14(1), 91-99.
- Sperlich, B., Becker, M., Hotho, A., Wallmann-Sperlich, B., Sareban, M., Winkert, K., . . . Treff, G. (2017). Sedentary Behavior among National Elite Rowers during Off-Training—A Pilot Study. *Frontiers in physiology*, 8, 655.
- Tufano, J. J., Brown, L. E., Coburn, J. W., Tsang, K. K., Cazes, V. L., & LaPorta, J. W. (2012). Effect of aerobic recovery intensity on delayed-onset muscle soreness and strength. *J Strength Cond Res*, 26(10), 2777-2782. doi:10.1519/JSC.0b013e3182651c06
- Ward, D. S., Evenson, K. R., Vaughn, A., Rodgers, A. B., & Troiano, R. P. (2005). Accelerometer use in physical activity: best practices and research recommendations. *Medicine and science in sports and exercise*, 37(11 Suppl), S582-588.
- Weiler, R., Aggio, D., Hamer, M., Taylor, T., & Kumar, B. (2015). Sedentary behaviour among elite professional footballers: health and performance implications. *BMJ open sport & exercise medicine*, 1(1), e000023.
- Yang, Y., Shin, J. C., Li, D., & An, R. (2017). Sedentary Behavior and Sleep Problems: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Behav Med*, 24(4), 481-492. doi:10.1007/s12529-016-9609-0