

Padrão de atividade física em crianças e jovens: Um breve resumo do estado do conhecimento

*Physical activity patterns in children and youth: a brief summary
of current knowledge*

Ramon de Brito Costa Pinheiro Lima ¹
Rogério César Fermino ^{2,3}
André Seabra ¹
Rui Garganta ¹
José António Ribeiro Maia ¹

1 Universidade do Porto.
Faculdade de Desporto.
Laboratório de Cinean-
tropometria e Estatística
Aplicada. Porto, Portugal.

2 Universidade Federal
do Paraná. Programa
de Pós-Graduação em
Educação Física. Curitiba,
PR, Brasil.

3 Pontifícia Universida-
de Católica do Paraná.
Grupo de Pesquisa em
Atividade Física e Qua-
lidade de Vida. Curitiba,
PR, Brasil.

Recebido em 05/11/08
Revisado em 27/02/09
Aprovado em 24/06/09

Resumo – O objetivo principal desta revisão foi abordar aspectos conceituais, operacionais e apresentar os principais resultados relativos ao padrão de atividade física (PAF) em crianças e jovens. Foi realizada uma pesquisa em bases de dados nacionais e internacionais com intuito de selecionar estudos originais recentes que apresentassem informações acerca do PAF. A maioria das pesquisas apresentam maneiras distintas de conceituar e operacionalizar o PAF, utilizando técnicas estatísticas univariadas e multivariadas. Grande parte dos estudos identificou que a atividade física na infância se caracteriza por períodos extremamente curtos de alta intensidade, com predomínio de atividades de moderada à baixa intensidade. Durante os finais de semana, esses períodos são maiores e os meninos apresentam uma maior frequência de episódios de níveis distintos de intensidade. A expressão “padrão de atividade física” é comumente utilizada, porém não é encontrada uma interpretação e conceitualização unânime. A adoção de análise multimodal seria uma mais valia, uma vez que poderá auxiliar o entendimento das nuances da atividade física, considerando o seu tipo, frequência, duração e intensidade.

Palavras-chave: Atividade física; Padrões; Crianças; Adolescentes.

Abstract – The main purpose of this review was to accost conceptual and operational issues associated with physical activity patterns (PAF) in children and adolescents. A systematic research was done in national and international data bases in order to select recent studies with information concerning PAF. There are different ways to describe and quantify PAF using univariate and multivariate statistical techniques. Most of studies identified that physical activity is characterized by extremely short periods of high intensity, with a predominance of moderate to low intensity activity. On weekends these periods are longer and boys have higher frequencies of episodes in different levels of intensity. “Physical activity pattern” is a usual expression, but there is no unanimous concept and interpretation. Using a multimode approach would certainly improve our understanding of PAF, considering its type, frequency, duration, and intensity.

Key words: Physical activity; Patterns; Children; Adolescents.

INTRODUÇÃO

O crescimento desregrado da inatividade física na sociedade moderna tem proporcionado um aumento de diversas morbidades e um incremento da mortalidade associada a doenças cardiovasculares¹. A descrição exaustiva e as consequências deste fenômeno têm sido muito estudadas, em especial, na área da epidemiologia da atividade física (AF)^{2,3}.

É difícil contestar o benefício da prática moderada a vigorosa de AF para a promoção da saúde, qualidade de vida e longevidade^{1,2}. Diversos estudos mostraram que as crianças apresentam baixos níveis de AF em consequência do aprimoramento dos meios de transporte e da forte atração por atividades sedentárias, como os jogos de computador e televisão^{3,4}. Um comportamento fisicamente ativo na infância e adolescência apresenta forte probabilidade de repercutir-se na idade adulta^{5,6}. Daqui que não sejam de estranhar as mais diversas recomendações de organizações oficiais que visam determinar os níveis de AF diária benéficos à saúde. As recomendações mais atuais encontradas foram sugeridas por Strong *et al.*: crianças e adolescentes devem realizar 60 minutos diários de AF com intensidade moderada-vigorosa, para que esta possa proporcionar benefícios à saúde. Os autores abordam a AF como um forte preditor de saúde no presente e no futuro, recomendando, desta forma, uma frequência diária de intensidade moderada a vigorosa de 60 minutos.

Se por nível de AF se entende a expressão, em termos absolutos ou relativos, de realização de atividades voluntárias medidas em tempo, METs, Kcal ou em outras unidades, não é suficientemente preciso a definição de padrão de AF (PAF) (do inglês *physical activity pattern*), não obstante existir modos distintos de operacionalizar tal conceito. Em língua inglesa⁷, padrão (*pattern*) é genericamente descrito como “*a model or design used as a guide*”, ou “*the change in sense from the idea of a model giving an example to be copied*”. A consulta ao dicionário da língua portuguesa⁸ apresenta, entre outras, as seguintes possibilidades:

- a) modelo de referência para avaliação, uma norma ou um tipo ideal;
- b) coisa ou palavra que serve de referência, regra ou princípio usado como base de julgamento;
- c) coisa estabelecida por autoridades como regra para medida de quantidade, peso, comprimento, valor, ou qualquer coisa mensurável.

A palavra padrão tem origem latina, *patronus* ou o protetor dos pebleus. Vejamos a possibilidade de extensão semântica destas referências no domínio da AF. Será que apresentar um PAF adequado é protetor ou reflete um *patronus* saudável, capaz de permitir a realização de atividades diárias com vigor? A configuração das AF's é relativamente sistemática e intencional com dispêndios acima dos três METs? A sua forma, ainda que variável, será representada por um modelo no qual há duração suficiente de AF por mais de 10 minutos de intensidade moderada a vigorosa? Haverá uma representação única, ou ideal, de PAF, ou existe grande variação em termos intra e interindividuais? Haverá uma forma que permita efetuar algum julgamento relativo ao que se considera aceitável para cumprir com o compromisso de 60 minutos de AF diários? Estas são perguntas por esclarecer na literatura.

Apesar de existirem evidências sobre o nível de AF em termos populacionais e dos respectivos determinantes⁹, não está disponível informação sintética sobre a problemática do PAF em termos do seu conceito, operacionalização, métodos de análise e relevância dos resultados. Assim, os objetivos desta breve revisão foram (1) apresentar o conceito de PAF; (2) rever as principais formas da sua operacionalização; (3) identificar as técnicas de análise estatística mais usadas na sua descrição, e (4) apresentar os principais resultados relativos ao PAF de crianças e jovens.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para referenciar a informação mais relevante, foi realizada uma pesquisa sistemática nas bases de dados *Scielo* e *Lilacs* com os descritores “padrão de AF”, “crianças”, “jovens” e “adolescentes” e na *Pubmed* com os correspondentes termos em inglês. Foram revisados estudos nos diversos domínios da AF e deveriam preencher os seguintes critérios de inclusão: (1) ter obrigatoriamente uma análise dos PAF, (2) serem artigos originais, (3) publicados a partir do ano 2000, (4) considerar exclusivamente crianças e jovens e, (5) avaliar a AF com questionários, diários, pedômetros, acelerômetros e monitores de frequência cardíaca (FC).

RESULTADOS

Conceito de padrão de atividade física

É notadamente claro o fato da expressão PAF ser largamente utilizada, embora uma definição clara e

concisa do que se entende por essa expressão, não só no plano conceitual mas também no plano operativo, não estar claramente apresentada. De acordo com alguns autores¹⁰⁻¹², o PAF é caracterizado por um padrão intermitente de atividades de baixa intensidade. Para Lopes e Maia¹³ o PAF está intimamente ligado a aspectos da frequência, duração, intensidade e tipo de AF. Buchowski *et al.*¹⁴ referem que o PAF pode ser conhecido a partir do tempo despendido na realização de diferentes atividades com intensidades variadas e/ou não relacionadas diretamente com a sua intensidade. De acordo com Lopes *et al.*¹⁵, PAF é AF habitual, sendo esta definida como um comportamento complexo que tem por base hábitos e práticas individuais que variam consideravelmente a cada dia, estação climática e ano. Para Fox e Riddoch¹⁶ o PAF é a AF habitual que os indivíduos apresentam no seu dia-a-dia, e está inteiramente relacionada com a intensidade e o tipo de atividade realizada. Magalhães *et al.*⁶ salientam a aleatoriedade e variabilidade do PAF em crianças, devido à sua espontaneidade, o que demonstra a natureza transitória da AF, oscilando na sua intensidade e com intervalos de duração muito irregulares. De acordo com os estudos acima mencionados, nota-se que não existe uma noção precisa do que se entende por PAF. Contudo, parece ser consensual a necessidade de se considerar aspectos como duração, frequência, intensidade, tipo, local e estação climática para melhor compreender o seu conteúdo, expressão e dinâmica.

Operacionalização e formas de análise do padrão de atividade física

É unanimemente aceito a noção de que a AF é um comportamento multifacetado e multidimensional que inclui aspectos como duração (minutos, horas, etc.), frequência (vezes por semana), intensidade (energia despendida por unidade de tempo), tipo ou modo (AF no lazer, transporte, etc) e relevância psicológica e social. A sua expressão quantitativa e qualitativa está condicionada aos instrumentos utilizados^{12,16}.

Na maioria dos estudos, os pesquisadores utilizaram o acelerômetro para melhor medir a AF e assim expressar o seu padrão. A classificação da intensidade da AF tem sido categorizada como leve, moderada, vigorosa e muito vigorosa¹⁷. Porém não deixa de ser relevante mencionar o fato de outros autores^{18,19} classificarem a AF de formas distintas, como por exemplo, em atividade leve, ligeira, sedentária, moderada e vigorosa, bem como o fato de utilizarem diferentes valores de corte.

As tabelas 1 à 3 apresentam as informações mais relevantes acerca dos estudos realizados em

diferentes países. Parece-nos importante referir alguns trabalhos pela sua relevância e modo como conceberam a categorização dos PAF para salientar a sua diversidade conceitual e operativa.

Magalhães *et al.*⁶ procuraram identificar os níveis de AF no lazer e o PAF de crianças do quarto ano de escolaridade. A avaliação de AF no lazer foi realizada por um questionário que permite classificar a AF em leve, moderada e vigorosa, e pelo acelerômetro monitorando cinco dias escolares da semana, sendo considerado o tempo gasto em qualquer atividade para, posteriormente, calcular o dispêndio energético. Ndiaye e Benéficé²⁰ utilizaram um acelerômetro e classificaram a AF em quatro níveis (repouso, leve, moderada e vigorosa), procurando analisar minutos de atividade. Bathrellou *et al.*²¹ utilizaram um questionário para estudar os níveis de AF de crianças de escolas públicas de regiões urbanas e rurais de Chipre. Este registro ocorreu durante uma semana escolar e no final de semana e, em seguida, as atividades foram classificadas de acordo com a frequência e duração das AF do quotidiano e em comportamentos sedentários. Para avaliar o tempo individual despendido, foi utilizada uma escala com quatro níveis de resposta, variando de zero a mais de seis vezes por semana. Atividades esportivas (ciclismo, basquetebol, voleibol, corrida, futebol, etc) foram classificadas como moderadas ou vigorosas. Jago *et al.*¹⁹ estudaram o PAF de acordo com o gênero, dia e horário com auxílio de um acelerômetro. Para a análise, foram considerados três momentos: antes ou durante o período escolar, tarde e noite. Com o intuito de obter informação detalhada, os sujeitos foram instruídos a preencher um diário contendo todas as atividades executadas. No estudo realizado por Pan e Frey¹⁷, com o objetivo de determinar o PAF de crianças com desordens do espectro autista, foi utilizado o acelerômetro durante sete dias consecutivos. Os aparelhos foram programados para coletar dados com intervalos de um minuto. As “*activity counts*” foram analisadas para determinar o total de movimentos em *counts*, *counts* por minuto e tempo utilizado em atividades ligeiras, moderadas, vigorosas e muito vigorosas. Os dados foram divididos em dois períodos ao longo dos dias escolares: durante (9-14 hrs) e após a escola (15-18 hrs). Os autores utilizaram, também, um questionário, contendo 21 itens para avaliar a AF diária.

Análise estatística

Convém salientar que a análise estatística da noção operacional de PAF tem sido efetuada de modo muito díspar, requerendo técnicas de natureza

univariada, bivariada e multivariada que vão de simples tabelas de frequência até procedimentos mais sofisticados de análise da função discriminante e análise de variância multivariada. Ora nem sempre é clara a justificação de tanta variedade na análise dos dados, uma vez que a sua justificação é aduzida dos problemas em estudo, e não da descrição de PAF.

Padrão de atividade física em crianças e jovens.

Dos 26 estudos que atenderam aos critérios de inclusão, 18 foram realizados em populações europeias, cinco na população norte americana, e três em outras populações. Os sumários relativos às características principais das pesquisas estão nas tabelas 1 à 3.

Quadro 1. Estudos sobre padrão de atividade física (PAF) realizados na população europeia entre os anos de 2000 a 2008.

Autor e país	Amostra	Instrumentos	Classificação do PAF e período de avaliação	Procedimentos estatísticos de análise do PAF	Principais resultados
Ekelund <i>et al.</i> ²² Suécia	82 adolescentes de 15 anos (42♂ e 40♀)	Monitor de FC	AF de baixa, moderada e vigorosa intensidade	Univariados: ANOVA e teste t Multivariado: MANOVA	O dispêndio energético dos meninos foi superior ao das meninas
Magalhães <i>et al.</i> ⁶ Portugal	120 indivíduos com 10±0,6 anos (58♀ e 62♂)	Questionário e acelerômetro	AF de leve, moderada e vigorosa intensidade 7 dias consecutivos	Univariados: teste t e <i>Mann-Whitney</i>	A AF caracteriza-se por aleatoriedade com oscilações na intensidade e duração. Os períodos de AF muito vigorosa são curtos (< 30 min). Durante o período escolar verificou-se um predomínio de atividades de baixa intensidade. No recreio, os meninos praticam mais AF vigorosa que as meninas. Nas aulas de educação física, verificou-se um PAF de baixa intensidade.
Vermorel <i>et al.</i> ²³ França	60 indivíduos (12-16 anos)	Monitor de FC e calorímetros	O consumo de oxigênio foi calculado através de equação 5 dias consecutivos em atividades do dia-a-dia	Univariado: ANOVA	O dispêndio energético diário aumenta de acordo com a idade nos meninos. Contudo, o nível de AF não variou em relação ao sexo e a idade. O dispêndio energético foi superior em algumas estações do ano (Primavera e Outono), assim como em dias não escolares em indivíduos ativos. O tempo em atividade moderada sofreu maior variação interindividual e diminuiu com a idade.
Mota <i>et al.</i> ¹¹ Portugal	84 indivíduos entre 8-15 anos (30♂ e 54♀)	Acelerômetro	Os valores diários de AF foram categorizados em quatro períodos do dia: manhã, meio-dia, tarde e noite 22 dias consecutivos	Univariados: ANOVA, teste t e <i>Mann-Whitney</i> . Multivariado: análise de componentes principais	Os meninos estão engajados em AF moderada/vigorosa. As meninas apresentam maior AF durante o período escolar e os meninos após este período.
Riddoch <i>et al.</i> ²⁴ Dinamarca, Portugal, Estónia e Noruega	2185 indivíduos de ambos os sexos entre 9-15 anos	Acelerômetro	10 categorias de intensidade foram estabelecidas em múltiplos de 500 count's/min de 0 à >4500. 4 dias consecutivos	Univariados: ANOVA e qui-quadrado	Os meninos foram mais ativos. Aos 9 anos, tanto os meninos como as meninas alcançaram as recomendações de AF (♂: 81,9 e ♀: 62%).
Hoos <i>et al.</i> ²⁵ Holanda	20 crianças com 8,6±3,3 anos idade (13♀ e 7♂)	Acelerômetro	AF de baixa, moderada e elevada intensidade 2 semanas	Univariados: teste de <i>Mann-Whitney</i> e <i>Wilcoxon</i>	O nível de AF apresentou relação negativa com o dispêndio energético em atividade de baixa intensidade e relação positiva com o dispêndio energético em atividades vigorosas.

Continua →

Autor e país	Amostra	Instrumentos	Classificação do PAF e período de avaliação	Procedimentos estatísticos de análise do PAF	Principais resultados
Massin <i>et al.</i> ²⁶ Bélgica	327 indivíduos entre 3-16 anos (152♂ e 175♀)	Monitor de FC	AF leve, moderada e vigorosa intensidade 24 horas	Univariados: regressão múltipla e teste t. Multivariado: MANOVA	Os pré-escolares despendem maior tempo em AF leve (192,7±78,1 min) e os adolescentes em AF vigorosa (25,2±15,3 min).
Jago <i>et al.</i> ¹⁹ Reino Unido	100 indivíduos (53♀ e 47♂)	Acelerômetro e questionário	Os níveis de AF foram categorizados em sedentário, leve, moderada e vigorosa 4 dias consecutivos	Univariados: ANOVA e teste t	Os resultados mostraram diferenças entre o gênero, dias e níveis de AF. Com exceção do domingo os meninos eram mais ativos que as meninas durante o período da manhã.
Massin <i>et al.</i> ²⁷ Bélgica	214 indivíduos entre 7-14 anos (125♂ e 89♀)	Monitor de FC	AF leve, moderada e vigorosa intensidade 2-12 dias durante 24 horas	Univariados: ANOVA e regressão logística	Os indivíduos com doenças cardíacas eram menos ativos que os saudáveis quando considerada a AF moderada e vigorosa.
Riddoch <i>et al.</i> ²⁸ Reino Unido	5595 indivíduos com 11 anos (2662♂ e 2933♀)	Questionário e acelerômetro	A AF foi classificada em sedentária, leve, moderada e vigorosa 7 dias consecutivos	Univariados: teste t, ANOVA e regressão linear múltipla	Os meninos foram mais ativos que as meninas. O nível de AF dos meninos foi superior no Verão quando comparado ao Inverno
Lopes <i>et al.</i> ⁴ Portugal	271 crianças entre 6-10 anos (140♂ e 131♀)	Acelerômetro	A AF foi classificada em baixa, moderada, vigorosa e muito vigorosa	Univariado: ANOVA	A AF é caracterizada por curtos períodos de tempo e intervalos com intensidade moderada. Os números de episódios de AF são inferiores nos indivíduos mais velhos. Os meninos apresentam maior frequência em AF vigorosa, porém as meninas apresentam um maior nível de AF durante o recreio escolar.
Magkos <i>et al.</i> ²⁹ Grécia	198 indivíduos com 11,6±0,4 anos (106♀ e 92♂)	Questionário	Recordatório de 3 dias prévios a avaliação Estimativa de 7 dias	Univariados: teste t e qui-quadrado	Os participantes despendem 9,6±6,4 hrs/sem em AF muito vigorosa. Cerca de 16,6±8,81 hrs/sem são destinadas em atividades sedentárias. Os meninos despendem mais tempo em AF que as meninas.
Silva <i>et al.</i> ⁵ Portugal	49 crianças de ambos os gêneros	Acelerômetro	A AF foi classificada em baixa, moderada, vigorosa e muito vigorosa 5 dias consecutivos	Univariado: teste t	Durante o período escolar as crianças evidenciam um predomínio de AF de baixa intensidade. Os meninos realizam mais AF vigorosa durante o recreio. As crianças, mesmo nas aulas de educação física, apresentam AF de baixa intensidade.
Lopes <i>et al.</i> ¹⁵ Portugal	503 indivíduos entre 6-18 anos (238♂ e 265♀)	Acelerômetro	A AF foi classificada em moderada, vigorosa e muito vigorosa 7 dias consecutivos	Univariados: teste de Mann-Whitney e ANOVA	Os meninos despendem mais tempo do dia em AF vigorosa e muito vigorosa que as meninas. Foi verificado um decréscimo dos níveis de AF com o aumento da idade.
Aires <i>et al.</i> ¹⁸ Portugal	41 indivíduos entre 8-16 anos (19♂ e 22♀)	Acelerômetro	A AF foi classificada em sedentária, leve, moderada e vigorosa; 7 dias consecutivos	Univariados: teste t e ANOVA	Os indivíduos obesos apresentaram menor AF nos dias de semana. O programa de intervenção auxiliou no aumento diário de AF, com maior efetividade em AF moderada.

Continua →

Autor e país	Amostra	Instrumentos	Classificação do PAF e período de avaliação	Procedimentos estatísticos de análise do PAF	Principais resultados
Sigmund <i>et al.</i> ³⁰ República Checa	2065 indivíduos dos 5-24 anos	Acelerômetro	O dispêndio energético foi calculado levando em consideração a frequência, tipo, intensidade e tempo em AF 7 dias consecutivos	Multivariado: MANOVA	O dispêndio energético dos pré-escolares foi superior aos dos adolescentes e adultos. O nível de AF dos pré-escolares não variou entre os dias, ao contrário dos demais grupos.
Bathrellou <i>et al.</i> ²¹ Grécia	1140 indivíduos entre 10-12 anos (531♂ e 609♀)	Questionário	A AF foi classificada em função do tempo (0- ≥ 8 hrs/dia) e intensidade (moderada e vigorosa) 1 semana escolar	Univariados: teste t e <i>Mann-Whitney</i>	As crianças do meio rural reportaram praticar AF após o período escolar e em ocupações semanais com tarefas ao ar livre. Os indivíduos que residiam em centros urbanos reportaram mais AF durante a semana. Entretanto, o tempo semanal dispendido em AF não foi diferente.
Rowlands <i>et al.</i> ³¹ Reino Unido	84 indivíduos entre 9-11 anos (39♀ e 45♂)	Acelerômetro	A AF foi classificada em ligeira, moderada e vigorosa 7 dias consecutivos	Univariados: ANOVA	A frequência, duração e intensidade da AF é maior nos meninos

FC: frequência cardíaca; AF: atividade física; PAF: padrão de atividade física

Quadro 2. Estudos sobre padrão de atividade física (PAF) realizados na população norte-americana entre os anos de 2000 a 2007.

Autor	Amostra	Instrumentos	Classificação do PAF e período de avaliação	Procedimentos estatísticos de análise do PAF	Principais resultados
Buchowski <i>et al.</i> ¹⁴	50 adolescentes (28 com anemia falciforme e 22 saudáveis)	Acelerômetro e calorimetria indireta	O PAF foi caracterizado em 4 categorias pelo tempo gasto em diversas atividades (< 1,1-3, 3,1-6, ≥ 6,1 METS) 6-8 dias	Univariados: teste t e ANOVA	O tempo despendido em AF moderada e vigorosa foi significativamente inferior nos indivíduos com anemia.
Gordon-Larsen <i>et al.</i> ³²	12759 adolescentes entre 11-19 anos (15,9±0,1 anos)	Questionário	AF leve e moderada-vigorosa	Univariado: regressão logística	A AF moderada-vigorosa não apresentou diferença significativa entre os grupos étnicos, mesmo após um ano de intervenção. Foi verificada relação inversa entre sobrepeso e AF moderada-vigorosa.
Pan e Frey ¹⁷	30 adolescentes (13,2±2,1 anos)	Acelerômetro e questionário	A AF ligeira, moderada, vigorosa e muito vigorosa. 7 dias consecutivos	Univariados: teste t, ANOVA	Os indivíduos com espectro autista são mais ativos. Foi verificada a ausência de um PAF para jovens com esta característica.
Johnson <i>et al.</i> ³³	176 indivíduos (91♂ e 85♀)	Pedômetro	A AF foi classificada em <i>count's/min</i> 4 dias consecutivos	Univariado: ANOVA Multivariado: MANOVA	As crianças das comunidades Pima são mais ativas em dias escolares que as crianças da área metropolitana.
Larson <i>et al.</i> ³⁴	4746 adolescentes entre 11-18 anos (2377♂ e 2357♀)	Questionário	A AF foi categorizada por horas despendidas em atividades vigorosas e moderadas 7 dias consecutivos	Univariados: qui-quadrado e regressão linear múltipla	Uma maior proporção de adolescentes não fumantes atendeu as recomendações para AF vigorosa (79,6 versus 71%). O hábito de fumar foi inversamente proporcional a participação em equipes esportivas e a ingestão de alimentos saudáveis.

PAF: padrão de atividade física; AF: atividade física.

Quadro 3. Estudos sobre padrão de atividade física (PAF) realizados em outras populações entre os anos de 2004 a 2007.

Autor e país	Amostra	Instrumentos	Classificação do PAF e período de avaliação	Procedimentos estatísticos de análise do PAF	Principais resultados
Janssen <i>et al.</i> ³⁵ Canadá	5890 adolescentes entre 11-16 anos (2812♂ e 3078♀)	Questionário	A AF foi classificada pela frequência semanal de participação em: baixa (≤ 1 dias/sem), baixa-moderada (2-4 dias/sem), moderada-alta (4-5 dias/sem) e alta (5-6 dias/sem) 7 dias de uma semana	Univariados: qui-quadrado e regressão logística múltipla	Indivíduos obesos apresentaram menor frequência em AF e maior utilização da televisão que aqueles com sobrepeso. Foi verificada relação negativa entre a participação em AF e os valores de IMC.
Sabbah <i>et al.</i> ³⁶ Palestina	8885 indivíduos (4313♂ e 4572♀)	Questionário	A AF foi classificada pela frequência semanal de participação: ≥ 5 dias/sem e < 5 dias/sem	Univariado: qui-quadrado	Os meninos são mais ativos que as meninas. Foi verificada uma diminuição da AF com o incremento da idade.
Yamauchi <i>et al.</i> ³⁷ Japão	159 indivíduos entre 10-14 anos (20♂ e 20♀)	Acelerômetro	Foi calculado o nível de AF e a sua variação diária. 7 dias consecutivos	Univariado: teste t Bivariado: correlação de <i>Pearson</i>	As meninas tendem a ter maior nível de AF que os meninos. Os indivíduos foram menos ativos aos domingos

AF: atividade física, IMC: índice de massa corporal

Na população europeia, os resultados apresentados com recurso de acelerômetros mostraram que o nível de AF de meninos e meninas está abaixo do recomendado. Os meninos são mais ativos que as meninas, dos nove aos 15 anos de idade²⁴. No tempo despendido em AF moderada, as diferenças são evidentes aos nove e aos 15 anos, sendo que os meninos apresentam maior gasto energético em relação às meninas^{24,31}, adolescentes e adultos²⁴.

Em estudos com o auxílio de monitores de FC^{22,23,26,27}, os valores não foram muito diferentes, salientando um declínio da AF com aumento da idade e os meninos sendo mais ativos. Também foi verificado o fato da AF não se caracterizar por períodos prolongados e sim, por pequenos períodos de atividade moderada e enorme aleatoriedade²². Esses resultados também são verificados pelos trabalhos que utilizaram questionários^{29,36}. Na população norte americana, os valores não se apresentaram diferentes dos europeus. Larson *et al.*³⁴, em um estudo realizado com adolescentes fumantes, reportaram que a AF é inversamente proporcional ao número de cigarros consumidos por dia e que os não-fumantes praticam mais AF vigorosa. Gordon-Larsen *et al.*³² mostraram que o sobrepeso decresce com o aumento da frequência de AF moderada e vigorosa em meninos e meninas de diferentes origens étnicas. Os estudos encontrados com populações de outros países revelaram os benefícios da AF para o controle do IMC^{35,37}. Foi verificado que o nível de AF varia de dia para dia²⁰, porém nenhum destes estudos apresentou

evidências bem claras de uma definição concisa e distinta do que os autores entendem por PAF.

Da revisão dos estudos anteriores não emergiu uma definição clara e concisa do que se entende pela expressão “padrão de AF”, dado ser comumente utilizada como sinônimo de AF habitual, AF diária ou ainda, níveis de AF. Não obstante a importância dos resultados disponíveis, da carência consensual conceitual e operativa de PAF, deve ter-se em linha de conta algumas insuficiências da presente pesquisa: (1) a circunstância de ter limitado a inventariação de trabalhos a partir do ano 2000; (2) ter considerado somente crianças e adolescentes; (3) de não ser ainda clara a relevância do PAF em termos da sua associação com aspectos dos estilos de vida mais saudáveis, algumas morbidades e comportamentos de risco; (4) pela dificuldade que é contrastar níveis ou PAF provenientes de instrumentos altamente díspares, e (5) pela diversidade de procedimentos estatísticos utilizados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da revisão mostraram que a expressão padrão de AF é comumente utilizada, porém não é encontrada uma interpretação e conceitualização unânime, tampouco uma definição operacional única. Acrescentamos a presença de diferentes técnicas de análise estatística que torna difícil a comparação de resultados entre pesquisas. Foi genericamente constatado que o PAF em crianças

e jovens se caracteriza por períodos extremamente curtos de alta intensidade, com predomínio de atividades de baixa a moderada intensidade. Aos finais de semana, esses períodos são maiores e os meninos apresentam uma maior frequência de episódios de níveis distintos de intensidade.

É urgente a obtenção de um conjunto informacional mais extenso acerca da noção de PAF. O recurso à avaliação multimodal (considerando, em simultâneo, dados de acelerômetros, diários, questionários e pedômetros) poderia ser de grande utilidade, sobretudo, na interpretação e alcance dos tipos, níveis, frequências e durações da AF e respectivas variações bem descritas pelo PAF. O maior desafio vai para a descrição e atribuição de significado aos padrões emergentes (obtidos de séries temporais) e a sua associação às crianças obesas e outras com distintas co-morbilidades. Decorreria daqui uma interpretação bem esclarecedora das suas ligações a outros preditores importantes de natureza genética e ambiental, cujas implicações reclamariam programas de intervenção mais adequados em termos específicos e de rotinas de vida mais ativa e saudável de crianças e adolescentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Strong WB, Malina RM, Blimkie CJ, Daniels SR, Dishman RK, Gutin B, et al. Evidence based physical activity for school-age youth. *J Pediatr* 2005;146(6):732-737.
2. Sallis JF, Patrick K. Physical activity guidelines for adolescents: consensus statement. *Pediatr Exerc Sci* 1994;6(4):302-314.
3. Twisk JW. Physical activity guidelines for children and adolescents: a critical review. *Sports Med* 2001;31(8):617-627.
4. Lopes VP, Vasques CMS. Physical activity patterns during school recess: A study in children 6 to 10 years old. *Int Elect J Health Educ* 2006;9:192-201.
5. Silva SP, Magalhães M, Garganta RM, Seabra A, Bustamente A, Maia JAR. Padrão de actividade física de escolares. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2006;8(2):19-26.
6. Magalhães L, Maia JAR, Silva R, A. S. Padrão de actividade física. Estudo em crianças de ambos os sexos do 4º ano de escolaridade. *Rev Port Cien Desp* 2002;2(5):47-57.
7. The New Oxford Dictionary of English. Oxford University Press; 1998.
8. Houaiss A, Villar MS. Dicionário Houaiss da língua portuguesa: Círculo de leitores. Editora: Temas e Debates; 2003.
9. Van Der Horst K, Paw MJ, Twisk JW, Van Mechelen W. A brief review on correlates of physical activity and sedentariness in youth. *Med Sci Sports Exerc* 2007;39(8):1241-1250.
10. Sallo M, Silla R. Physical activity with moderate to vigorous intensity in preschool and first-grade school-children. *Pediatr Exerc Sci* 1997;9(1):44-54.
11. Mota J, Santos P, Guerra S, Ribeiro JC, Duarte JA. Patterns of daily physical activity during school days in children and adolescents. *Am J Biol* 2003;15(4):547-553.
12. Lopes VP, Maia JAR, Oliveira MMC, Seabra A, Garganta R. Caracterização da actividade física habitual em adolescentes de ambos os sexos através da acelerometria e pedometria. *Rev Paul de Educ Física* 2003;17(1):51-63.
13. Lopes VP, Maia JAR. Actividade física nas crianças e jovens. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2004;6(1):82-92.
14. Buchowski MS, Townsend KM, Williams R, Chen KY. Patterns and energy expenditure of free-living physical activity in adolescents with sickle cell anemia. *J Pediatr* 2002;140(1):86-92.
15. Lopes VP, Vasques CMS, Maia JAR, Ferreira JCV. Habitual physical activity levels in childhood and adolescents assessed with accelerometry. *J Sports Med Phys Fit* 2007;47(2):217-222.
16. Fox KR, Riddoch C. Charting the physical activity patterns of contemporary children and adolescents. *Proc Nutr Soc* 2000;59:497-504.
17. Pan CY, Frey GC. Physical Activity Pattern in Youth with Autism Spectrum Disorders. *J Aut Devel Dis* 2006;36(5):597-606.
18. Aires L, Santos R, Silva P, Santos P, Oliveira J, Ribeiro JC, et al. Daily differences in patterns of physical activity among overweight/obese children engaged in a physical activity program. *Am J Hum Biol* 2007;19(6):871-877.
19. Jago R, Anderson CB, Baranowski T, Watson K. Adolescents patterns of physical activity. Differences by gender, day, and time of day. *Am J Prev Med* 2005;28(5):447-452.
20. Ndiaye GM, Bénéfice E. Patterns of daily activity and time spent in bed of adult woman and adolescents and preadolescents girls from a rural community in Senegal, West Africa. *Ann Hum Biol* 2007;34(4):454-469.
21. Bathrellou E, Lazarou C, Panagiotakos DB, Sidossis LS. Physical activity patterns and sedentary behaviors of children from urban and rural areas of Cyprus. *Eur J Public Health* 2007;15(2):66-70.
22. Ekelund U, Sjöström M, Yngve A, Nilsson A. Total daily energy expenditure and pattern of physical activity measured by minute-by-minute heart rate monitoring in 14-15 year old Swedish adolescents. *Eur J Clin Nutr* 2000;54(3):195-202.
23. Vermorel M, Vernet J, Bitar A, Fellmann N, Coudert J. Daily energy expenditure, activity patterns, and energy costs of the various activities in French 12-16-y-old adolescents in free living conditions. *Eur J Clin Nutr* 2002;56(9):819-829.
24. Riddoch CJ, Andersen LB, Wedderkopp N, Harro M, Klasson-Heggebo L, Sardinha LB. Physical activity levels and patterns of 9 and 15-yr-old european children. *Med Sci Sports Exerc* 2004;36(1):86-92.

25. Hoos MB, Kuipers H, Gerver W-J, Westerterp KR. Physical activity patterns of children assessed by triaxial accelerometry. *Eur J Clin Nutr* 2004;58(10):1425-1428.
26. Massin MM, Lebrethon MC, Rocour D, Gérard P, Bourguignon JP. Patterns of physical activity determined by heart rate monitoring among diabetic children. *Arch Dis Children* 2005;90(12):1223-1226.
27. Massin MM, Hövels-Gürich HH, Gérard P, Seghaye MC. Physical activity patterns of children after neonatal arterial switch operation. *Ann Thorac Surg* 2006;81(2):665-670.
28. Riddoch CJ, Mattocks C, Deere K, Saunders J, Kirkby J. Objective measurement of levels and patterns of physical activity. *Arch Dis Childhood* 2007;92(11):963-969.
29. Magkos F, Piperkou I, Manios Y, Papoutsakis C, Yiannakouris N, Cimponeiro A, et al. Diet, blood lipid profile and physical activity patterns in primary school children from a semi-rural area of Greece. *J Hum Nutr Diet* 2006;19(2):101-112.
30. Sigmund E, Croix MDS, Mikláňková L, Frömel K. Physical activity patterns of kindergarten children in comparison to teenagers and young adults. *Eur J Public Health* 2007;12(6):646-651.
31. Rowlands AV, Pilgrim EL, Eston RG. Patterns of habitual activity across weekdays and weekend days in 9-11-year-old children. *Prev Med* 2008;46(4):317-324.
32. Gordon-Larsen P, Adair LS, Popkin BM. Ethnic Differences in Physical Activity and Inactivity Patterns and Overweight Status. *Obes Res* 2002;10(3):141-149.
33. Johnson TG, Kulinna PH, Darst PW, Pangrazi RP. School day physical activity patterns of Pima indian children in two communities. *Res Quart Exerc Sport* 2007;78(4):364-368.
34. Larson NI, Story M, Perry CL, Neumark-Sztainer D, Hannan PJ. Are diet and physical activity patterns related to cigarette smoking in adolescents? findings from project EAT. *Prev Chro Dis Public Health Res* 2007;4(3):A51.
35. Janssen I, Katzmarzyk PT, Boyce WF, King MA, Pickett W. Overweight and obesity in canadian adolescents and their association with dietary habits and physical activity patterns. *J Adol Health* 2004;35(5):360-367.
36. Sabbah HAL, Vereecken C, Kolsteren P, Abdeen Z, Maes L. Food habits and physical activity patterns among Palestinian adolescents: findings from the national study of Palestinian schoolchildren (HBSC-WBG2004). *Public Health Nutr* 2007;10(7):739-746.
37. Yamauchi T, Kim S-N, Lu Z, Ichimaru N, Maekawa R, Natsuhara K. Age and gender differences in the physical activity patterns of urban schoolchildren in Korea and China. *J Physi Anthr* 2007;26(2):101-107.

Endereço para correspondência

José António Ribeiro Maia
Laboratório de Cineantropometria e Gabinete
de Estatística Aplicada
Universidade do Porto – Faculdade de Desporto
Rua Plácido Costa, 91 – 4200-450
Porto, Portugal
E-mail: jmaia@fade.up.pt