



Brincadeiras ativas ao ar livre, tempo de ecrã e a influência na adiposidade corporal em crianças dos 6 aos 14 anos

Liliana Sofia Pereira Fernandes

Porto, 2021

Brincadeiras ativas ao ar livre, tempo de ecrã e a influência na adiposidade corporal em crianças dos 6 aos 14 anos

Dissertação apresentada com vista à obtenção do 2º ciclo em Atividade Física e Saúde, da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, ao abrigo do Decreto-Lei nº 74/2006, de 24 de março, na redação dada pelo Decreto-Lei nº 65/2018 de 16 de agosto.

Orientadora: Professora Andreia Isabel Nogueira Pizarro, PhD

Liliana Sofia Pereira Fernandes

Porto, 2021

Ficha de Catalogação

Fernandes, L. S. P. (2021). *Brincadeiras ativas ao ar livre, tempo de ecrã e a influência na adiposidade em crianças dos 6 aos 14 anos*. Porto. Dissertação para a obtenção do grau de Mestre em Atividade Física e Saúde, apresentado à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

Palavras-chave:

ATIVIDADE FÍSICA, ATIVIDADES OUTDOOR, SEDENTARISMO, RELAÇÃO CINTURA/ALTURA

Agradecimentos

Em primeiro lugar, queria agradecer aos meus pais por todo o apoio e por acreditarem em mim quando decidi embarcar neste novo capítulo.

Não podia deixar de agradecer ao Pedro por todo o apoio incondicional durante todo o processo, que nunca me deixou desistir e claro à minha cliente mais querida e prestável, Carina que me tentou ajudar em tudo o que conseguia.

Um agradecimento especial à minha orientadora, Professora Andreia Pizarro, por desde o primeiro momento se demonstrar disponível para me ajudar e pela paciência ao longo de todo o percurso com altos e baixos.

Ao meu local de trabalho, ginásio GymPro por toda a capacidade de flexibilidade para que eu consegui conciliar o que mais gosto de fazer e atingir mais uma meta no meu percurso académico.

Índice Geral

Índice de Figuras.....	VIII
Índice de Tabelas	IX
Resumo	XI
Abstract	XIII
Lista de Abreviaturas.....	XV
Introdução	1
Revisão da literatura	3
o Atividade física e tempo sedentário.....	3
o Brincadeiras ativas ao ar livre.....	5
o Tempo de ecrã	7
o Excesso de peso/obesidade nas crianças.....	8
Objetivos	11
Material e Métodos.....	13
Procedimentos amostrais.....	13
Avaliação Antropométrica e dados sociodemográficos.....	14
Procedimentos estatísticos	16
Resultados	17
Discussão.....	25
Conclusão	33

Índice de Figuras

Figura 1 - Brincadeiras ativas ao ar livre à semana	19
Figura 2 - Brincadeiras ativas ao ar livre ao fim de semana.....	19
Figura 3 - Ver TV à semana	20
Figura 4 - Ver TV ao fim de semana	20
Figura 5 - Jogar PC à semana	21
Figura 6 - Jogar PC ao fim de semana.....	21
Figura 7 - Telefone à semana	21
Figura 8 - Telefone ao fim de semana.....	21

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Caracterização geral da amostra e dividida por género	18
Tabela 2 - Brincadeiras ativas ao ar livre	19
Tabela 3 - Associação entre o rácio cintura/altura, tempo de ecrã e brincadeiras ao ar livre.....	22
Tabela 4 - Razão de chances de cumprimento das recomendações de AFMV23	

Resumo

Conhecer os efeitos das brincadeiras ativas ao ar livre nas crianças e adolescentes é fundamental para percebermos o impacto no futuro destes em adultos. O objetivo deste trabalho é perceber qual o papel das brincadeiras ativas ao ar livre e do tempo de ecrã na adiposidade corporal e no cumprimento das recomendações de atividade física (AF) em crianças dos 6 aos 14 anos. Foi utilizada uma amostra representativa da população portuguesa, constituída por 810 participantes, 59.2% raparigas com uma idade média de 10.2 (± 0.11) anos. Os dados foram obtidos no âmbito do Inquérito Nacional de Alimentação, Nutrição e Atividade Física (IAN-AF 2015-2016), com recurso a um diário durante 4 dias e um questionário para as variáveis brincadeiras ao ar livre e tempo de ecrã; para os valores de altura, peso e perímetro de cintura, recorreu-se à avaliação antropométrica estandardizada conduzida por profissionais de saúde. Os resultados sugerem que, nas meninas, por cada hora extra de brincadeiras ao ar livre ocorre uma redução no rácio cintura/altura das raparigas ($B = -0.005$; IC 95%: -0.009 - 0.00) e uma maior probabilidade de cumprir as recomendações de atividade física moderada a vigorosa (AFMV) ($OR = 1.37$; IC 95%: 1.104 - 1.695). Por outro lado, nos rapazes, verificou-se uma associação positiva entre o tempo de brincadeiras ao ar livre ($B = 0.004$; IC 95%: 0.001 - 0.006) e o tempo de ecrã ($B = 0.002$; IC 95%: 0.001 - 0.004) com o rácio cintura/altura. Verificou-se ainda, que um aumento das atividades sedentárias ao ecrã, diminui a probabilidade de cumprimento das recomendações de APMV no sexo masculino ($OR = 0.870$; IC 95%: 0.758 - 1.000). Apesar dos resultados incoerentes nos rapazes, as brincadeiras ao ar livre parecem ser fundamentais para a diminuição da adiposidade e aumento dos níveis de AF nas raparigas. Reduzir o tempo de ecrã aparenta ser um ponto chave nas políticas de saúde, particularmente nos rapazes.

Palavras-chave:

ATIVIDADE FÍSICA, ATIVIDADES OUTDOOR, SEDENTARISMO, RELAÇÃO CINTURA/ALTURA

Abstract

Knowing the effects of active outdoor play in children and adolescents is fundamental to understand the impact on their future as adults. The aim of this study is to understand the role of active outdoor play and screen time on adiposity and compliance with physical activity (PA) guidelines in children aged between 6 and 14 years old. A representative sample of the Portuguese population was used, consisting of 810 participants, 59.2% girls, with an average age of 10.2 (± 0.11) years old. The data were obtained in the context of the National Survey on Food, Nutrition and Physical Activity (IAN-AF 2015-2016), and collected by means of a 4-day diary and a self reported questionnaire for the outdoor play and screen time variables; the height, weight and waist circumference were obtained through standardized anthropometric assessment conducted by health professionals. The results suggest that, in girls, for each extra hour of outdoor play there is a reduction in waist-to-height ratio in girls ($B = -0.005$; 95% CI: -0.009 - 0.00) and a higher odds of meeting moderate to vigorous physical activity (MVPA) guidelines ($OR = 1.37$; 95% CI: 1.104 - 1.695). On the other hand, in boys, there was a positive association between outdoor play time ($B = 0.004$; 95% CI: 0.001 - 0.006) and screen time ($B = 0.002$; 95% CI: 0.001 - 0.004) with waist-to-height ratio. Moreover, increasing screen time activities decreases the likelihood of meeting MVPA recommendations in males ($OR = 0.870$; 95% CI: 0.758 - 1.000). Despite inconsistent results in boys, outdoor play appears to be relevant in decreasing adiposity and increasing PA levels in girls. Reducing screen time appears to be a key point in health policies, particularly in boys.

Keywords:

PHYSICAL ACTIVITY, OUTDOOR ACTIVITIES, SEDENTARY LIFESTYLE, WAIST-TO-HEIGHT RATIO

Lista de Abreviaturas

AF – Atividade Física

AFL – Atividade Física Ligeira

AFM – Atividade Física Moderada

AFMV – Atividade Física Moderada a Vigorosa

AFV – Atividade Física Vigorosa

CM - Centímetros

CTN - Conexão com a Natureza

H - Hora

IMC - Índice de Massa Corporal

Kg - Quilograma

OMS – Organização Mundial de Saúde

OR – Odds Ratio

SB – Sobrepeso

TS – Tempo Sedentário

TV - Televisão

Introdução

A atividade física (AF), a obesidade e o tempo sedentário (TS) desde sempre foram temas bastantes falados e alvos de uma preocupação acrescida nos grupos etários das crianças e adolescentes. Neste sentido, vários estudos têm se focado nestes temas e na forma de atenuar os danos que podem provocar nas crianças de hoje em dia.

Com a tecnologia vinculada na nossa sociedade e a sua rápida evolução, cada vez mais os jovens, tendem a ficar fechados em casa em frente ao computador (PC), no telefone e a ver televisão (TV). Os elevados níveis de tempo em ecrã estão associados a inúmeras consequências na saúde, principalmente na adiposidade (Stiglic & Viner, 2019). Perante este panorama, a dificuldade de combater o sedentarismo e os comportamentos sedentários com o passar dos anos tem sido mais desafiador.

É comumente aceite que a prática de AF é fundamental para uma melhor qualidade de vida e que acarreta inúmeros benefícios para a população em geral. O baixo nível de atividade física e a consequente obesidade infantil são um alerta para a saúde das crianças (Schroder et al., 2017), que pode resultar em repercussões negativas na vida adulta (Maruf, Odetunde, & Okonkwo, 2020). Para isso, devem ser incutidos desde cedo nas crianças hábitos saudáveis, como a prática de AF e uma alimentação saudável para que no futuro continuem a ter um estilo de vida saudável.

Uma forma de melhorar, tanto a saúde mental dos adolescentes (Sund, Larsson, & Wichstrøm, 2011) como a saúde física (World Health Organization, 2020c) é através do aumento das atividades físicas de intensidade moderada a vigorosa e da redução de comportamentos sedentários. Tem sido proposto no combate à obesidade e ao excesso de tempo em ecrã, a prática de atividade física ao ar livre após a escola (Zhang, Zhang, Li, Zhong, & Pan, 2020), pois em espaços fechados as crianças têm tendência a serem pouco ativas (Engelen et al., 2015).

Com este trabalho, pretendemos perceber melhor o papel das brincadeiras ativas ao ar livre e do tempo de ecrã na adiposidade corporal em crianças dos 6 aos 14 anos. A dissertação está estruturada por capítulos de forma a haver maior facilidade na organização dos temas abordados. Assim, no Capítulo I – Introdução, apresenta-se o tema em estudo e a sua pertinência. De seguida, o Capítulo II – Revisão da literatura, aborda as temáticas mais relevantes para o estudo em questão, i.e, atividade física e tempo sedentário, brincadeiras ativas ao ar livre, tempo de ecrã e excesso de peso/obesidade nas crianças. O Capítulo III – Objetivos, tem com foco apresentar os objetivos e hipóteses deste estudo tanto os gerais como os específicos e o Capítulo IV – Material e métodos contém os procedimentos da amostra, os instrumentos utilizados para avaliar e os procedimentos estatísticos utilizados. No Capítulo V – Resultados, são apresentados os resultados já tratados e descritos os dados mais relevantes e por seguinte o Capítulo VI- Discussão, há uma análise dos resultados obtidos e se estão em coerência com a literatura. Por último, os Capítulos VII – Conclusão que apresenta uma síntese das conclusões do trabalho final e o Capítulo VIII -Bibliografia com as referências bibliográficas utilizadas ao longo da dissertação.

Revisão da literatura

○ **Atividade física e tempo sedentário**

Os primeiros anos de vida são fundamentais para adquirir um estilo de vida mais saudável através da prática de AF, porque se pensarmos no futuro, as crianças serão os próximos adultos (Bento & Dias, 2017). São inúmeros os benefícios que a prática de AF proporciona, tais como, melhoria da aptidão física, saúde cardiometabólica, óssea e mental, cognição e redução da adiposidade (World Health Organization, 2020c). Para além destes benefícios, há uma melhoria no quociente de inteligência, bem como no quociente emocional (Piya-amornphan, Santiworakul, Cetthakrikul, & Srirug, 2020). Dependendo do tipo de AF, esta tem influência positiva nos resultados dos testes padronizados e nos da escola (Barbosa et al., 2020). Para adquirir os benefícios na saúde da prática de AF esta deve ser pelo menos de intensidade moderada, mas para maiores ganhos deveria ser de intensidades mais elevadas (Janssen & LeBlanc, 2010). Quanto maiores os níveis AF, maior será o desempenho académico das crianças, mesmo considerando o efeito mediador da cognição (McPherson, Mackay, Kunkel, & Duncan, 2018). Por outro lado, a inatividade física nos jovens está associada ao aumento da probabilidade de ter sintomas moderados a graves de depressão e ansiedade (Bélair, Kohen, Kingsbury, & Colman, 2018). Portanto, crianças inativas devem iniciar a prática de AF com intensidades mais baixas e ir aumentando progressivamente, pois trará maiores benefícios do que não fazer nada (World Health Organization, 2010).

Há mais de 30 anos que têm sido publicadas diretrizes de AF para os mais novos (Owens, Galloway, & Gutin, 2017), como maneira de combater o sedentarismo e a obesidade. As recomendações mais recentes propostas pela Organização Mundial de Saúde (OMS) incluem o cumprimento de pelo menos 60 minutos por dia de AFMV, como também incorporar a prática de atividades que fortaleçam os músculos e os ossos pelo menos 3 vezes por semana (World Health Organization, 2020c). Relativamente às recomendações do TS, algumas diretrizes referem que as crianças/adolescentes não devem passar mais de 2h em tempo de ecrã (Australian Government, 2019). Contudo, ainda não existem

evidências científicas de qual a quantidade certa para não prejudicar a saúde, pelo que aconselham a limitação do tempo gasto em comportamentos sedentários, principalmente a quantidade de tempo de ecrã e a interrupção frequente do tempo sedentário (World Health Organization, 2020c).

Atualmente, só uma pequena parte das crianças e jovens é que cumpre as recomendações de AF (World Health Organization, 2018). Na Europa, Portugal é um dos países com níveis mais baixos de AF e mais altos de comportamentos sedentários (Shinn, Salgado, & Rodrigues, 2020). O comportamento sedentário é definido como o tempo gasto sentado ou deitado com baixo gasto energético, tais como em ambientes educativos, domésticos, comunitários e em transportes (World Health Organization, 2020c). Em crianças e adolescentes níveis elevados de comportamentos sedentários estão associados a diversos problemas de saúde, tais como o aumento da adiposidade, menor aptidão física, défice na saúde cardiometabólica e redução do tempo de sono. Consequentemente, recomenda-se que a quantidade de TS seja reduzida, principalmente o tempo de ecrã, e em vez de aumentar as horas de sono (Manyanga et al., 2019), deve-se substituir os comportamentos sedentários por AF para privilegiar a saúde das crianças e adolescentes (World Health Organization, 2020c) já que o aumento do TS está associado a resultados negativos para a saúde tanto em raparigas, como rapazes (Tremblay et al., 2011).

Recentemente foi confirmado que os adolescentes com tempos mais baixos de comportamentos sedentários têm uma maior aptidão cardiorrespiratória (da Costa, Salmon, Dos Santos, Minatto, & Silva, 2020). Um outro estudo constatou que mais de 2 horas por dia em TS estava associado a níveis mais baixos de aptidão física, composição corporal desfavorável, diminuição dos níveis de comportamentos psicossociais como nos domínios emocionais e escolares (Tremblay et al., 2011). Os resultados mostram que os adolescentes que passavam mais tempo a fazer os trabalhos de casa tinham a qualidade de vida relacionada à saúde (bem-estar físico, mental e social) significativamente mais alta e os adolescentes fisicamente mais ativos,

nomeadamente em atividades ao ar livre, ao longo de 5 anos tiveram a qualidade de vida mais alta (Gopinath, Hardy, Baur, Burlutsky, & Mitchell, 2012).

As crianças/adolescentes devem ser fisicamente ativas no dia a dia e encorajadas a participar em diferentes AF que apoiem o desenvolvimento natural e que sejam agradáveis e seguras (World Health Organization, 2010).

- **Brincadeiras ativas ao ar livre**

As brincadeiras na infância são muito importantes para a saúde, mas infelizmente, hoje em dia as crianças têm horários complexos e bastante reduzidos para brincar (Gomes, Maia, & Varga, 2018). Pesquisas anteriores defendem que a AF é positivamente associada às brincadeiras ao ar livre (Auhuber, Vogel, Grafe, Kiess, & Poulain, 2019). Gray et al. (2015) referem que as crianças que passam mais tempo ao ar livre são mais ativas e menos sedentárias. De facto, as brincadeiras ativas ao ar livre estão associadas a níveis mais altos de AFMV (Nigg et al., 2021; Rioux, Gupta, Bouchard, Dunbar, & Senechal, 2020), um bem estar emocional (Ward, Duncan, Jarden, & Stewart, 2016), competência ambiental e social, criatividade, aptidões espaciais (Loebach, Sanches, Jaffe, & Elton-Marshall, 2021) e uma percentagem mais baixa de IMC (Kimbrow, Brooks-Gunn, & McLanahan, 2011). Após o período de aulas, este tempo em brincadeiras ao ar livre é associado a uma melhor conformidade com as recomendações de AF, o tempo de ecrã, as recomendações de duração do sono e o peso saudável entre os adolescentes (Sampasa-Kanyinga, Colman, Hamilton, & Chaput, 2020).

Contudo, numa outra investigação, o tempo passado ao ar livre não se associou às probabilidades de ser classificado de metabolicamente saudável em crianças em idade escolar canadianas com excesso de peso ou obesidade (Rioux et al., 2020). De acordo com a literatura as crianças passam mais tempo em AFMV no exterior do que em ambientes interiores, onde a AF é menos intensa (Eyre, Duncan, Birch, Cox, & Blackett, 2015; Gray et al., 2015), no entanto, não se verificam associações com a percentagem de gordura corporal

e o índice de massa corporal (IMC) (Alves, Fridich, de Souza, López, & de Lucena, 2019; Eyre et al., 2015),

Existem, ainda algumas controvérsias relativamente às brincadeiras ao ar livre e qual a influência que os pais e o meio envolvente à área de residência das crianças possuem. Os espaços verdes e parques de diversão podem ter um papel relevante para a AF dos jovens (Boone-Heinonen, Casanova, Richardson, & Gordon-Larsen, 2010; Buck et al., 2019), conquistando estes uma melhor aprendizagem e evolução, tanto em ambientes naturais (Bento & Dias, 2017), como em rurais (Lee et al., 2021). Portanto, a expansão dos parques infantis pode ser algo benéfico através da adição de pistas de ciclismo e brinquedos educativos/ didáticos (Nicaise, Kahan, & Sallis, 2011) que deveriam ser assegurados pelas cidades e comunidades locais (World Health Organization, 2020a). Observou-se, também, que as crianças que vivem em áreas rurais, passam significativamente mais tempo em brincadeiras ao ar livre em comparação com crianças de áreas suburbanas e urbanas (Donatiello et al., 2013), que eram menos propensas a cumprir as recomendações de AFMV, tempo de ecrã e duração do sono (Manyanga et al., 2019). Também no trabalho de Poulain et al. (2020) se encontraram associações positivas entre uma elevada quantidade de ruas no raio de 100m de casa e o excesso de peso/ sobrepeso (SP), como também o risco aumentado de adquirir problemas emocionais. O que leva a concluir que, características sociais e físicas, segurança do bairro e existência de locais de qualidade e variáveis ambientais (Loureiro, Matos, Santos, Mota, & Diniz, 2010) podem ter um efeito no comportamento de lazer ativo e passivo, bem como no índice de massa corporal (IMC) e no bem-estar emocional, com alguns efeitos a variar em função da idade da criança (Poulain et al., 2020).

Na meta-análise de Lee et al. (2021) aponta-se, entre outros, a importância dos pais para promover as brincadeiras ao ar livre, onde as crianças podem ser criativas e espontâneas criando as suas próprias brincadeiras. Por outro lado, outros estudos encontraram associações das brincadeiras ao ar livre com um menor TS (Aggio et al., 2017), independentemente das condições

climatéricas, educação parental e variáveis da área de residência, apesar da proporção destes efeitos serem pequenas (Larouche et al., 2018).

No entanto, Loebach et al. (2021) defenderam que as brincadeiras ao ar livre podem não ter tanto interesse para os jovens como o tempo passado em ecrã, pelo facto de não terem independência e o ambiente exterior não ter oportunidades para jogos atrativos.

- **Tempo de ecrã**

O tempo de ecrã é um tópico bastante estudado por ser um dos comportamentos sedentários mais frequentes nas crianças e adolescentes. Um tempo de ecrã elevado em crianças e adolescentes aumenta o risco de SP e obesidade (Janz et al., 2017; Schroder et al., 2017), dieta não saudável e sintomas depressivos (Stiglic & Viner, 2019). Este excesso, está também associado a um menor desempenho em testes de triagem de desenvolvimento (Madigan, Browne, Racine, Mori, & Tough, 2019). Existem outros fatores de risco associados ao tempo de ecrã, tais como o estreitamento do calibre arteriolar da retina (Gopinath et al., 2011) e ainda as crianças que passaram mais de 3 horas em frente ao ecrã apresentaram níveis mais altos de leptina e insulina (Nightingale et al., 2017). Estas alterações podem provocar o aumento da diabetes à medida que os adolescentes entram na fase adulta (Lajous et al., 2009). Adicionalmente, os pais com hipertensão foram associados positivamente às crianças que passaram mais tempo (horas/dia) a ver TV e videojogos. A hipertensão maternal, foi fortemente associada a um elevado tempo passado a ver TV mas também em atividades ao ar livre (Gopinath, Hardy, Baur, Teber, & Mitchell, 2012).

O tempo passado em frente aos ecrãs pode ser um fator-chave para a diminuição do tempo ao ar livre (Wilkie, Standage, Gillison, Cumming, & Katzmarzyk, 2018) e a conexão com a natureza (CTN), mesmo população jovem que vive em ambiente rural (Larson et al., 2019). O tempo a ver TV foi associado positivamente ao IMC (Kimbro et al., 2011) e com o passar dos anos as crianças

passam cada vez mais horas em TS, principalmente tendo em casa acesso a televisões e computadores (Pate, Mitchell, Byun, & Dowda, 2011), sendo por isso, menos ativas e com maior risco de descuidar a prática de AF (Auhuber et al., 2019). Por exemplo, as crianças de escolas urbanas apresentam menor probabilidade de cumprir as recomendações de AFMV, tempo de ecrã e tempo de sono (Manyanga et al., 2019).

- **Excesso de peso/obesidade nas crianças**

A obesidade é uma doença multifatorial que nas crianças continua a ser um grave problema de saúde. Esta doença não é apenas um problema a nível estético (World Health Organization, 2006), provoca diversas consequências negativas tanto na saúde, como nas convivências sociais e incluindo um maior risco de morte prematura (World Health Organization, 2018). Em crianças dos 5 aos 19 anos é considerado SP quando o índice de massa corporal (IMC) para a idade é maior que 1 desvio padrão acima da mediana de Referência de Crescimento da OMS e a obesidade quando o IMC é maior que 2 desvios padrão acima da mediana de referência de crescimento da OMS (World Health Organization, 2020b).

O rácio cintura/altura parece ser um bom preditor de obesidade geral tanto em rapazes como em raparigas (Bacopoulou, Efthymiou, Landis, Rentoumis, & Chrousos, 2015). De acordo com a literatura, o rácio cintura/altura é um ótimo método de avaliação da obesidade geral dos adolescentes, complementar aos dados do IMC e do perímetro da cintura (Bacopoulou et al., 2015; K., Wong, Khalechelvam, & Tam, 2016). Os processos de recolha tanto do perímetro da cintura como da altura são fáceis, rápidos e não invasivos (Bacopoulou et al., 2015), consequentemente o rácio cintura/altura é um indicador muito utilizado, tendo 0,5 como o valor limite para o risco da saúde (Ashwell & Hsieh, 2005). Ashwell & Hsieh (2005) consideram que se deveria utilizar o mesmo índice antropométrico em todo mundo e a mensagem de comunicação para os riscos de saúde seria manter o seu perímetro da cintura a menos de metade da sua altura.

Vários fatores de risco, como os baixos níveis de AF ou mesmo a falta desta, excesso de tempo em comportamento sedentário (Keane et al., 2017), maus hábitos alimentares (Stiglic & Viner, 2019) e as características dos pais são pontos fulcrais para a obesidade infantil (Vinciguerra et al., 2019). A World Health Organization (2006) refere que os baixos níveis de AF têm sido um fator importante para o aumento drástico da prevalência de obesidade na região europeia. Recentemente, Zhang et al. (2020) apontou que nas crianças com menos de 1 hora em AF e mais de 2 horas de tempo de ecrã há uma associação ao SP, obesidade e a uma circunferência da cintura alta. Janz et al. (2017) observaram que ver TV tem uma influência ainda mais poderosa na adiposidade do que a AFMV.

Uma medida no combate ao SP e obesidade desde os primeiros anos é a prática de AF, que parece desempenhar um papel relevante. Por exemplo, Dunton et al. (2012) verificaram que a participação em programas de desporto organizado entre alunos do jardim de infância e do primeiro ano se associava à redução do risco de obesidade. Contudo, a AF não estruturada (tempo em brincadeiras ao ar livre) parece ser mais eficaz do que a participação no exercício físico estruturado na determinação do grau de adiposidade (Donatiello et al., 2013). O envolvimento das crianças em atividade física vigorosa (AFV) parece ser mais vantajoso em comparação com a atividade física moderada (AFM) (Owens et al., 2017) no combate à crescente epidemia de obesidade (Steele, Van Sluijs, Cassidy, Griffin, & Ekelund, 2009). A substituição de atividade física ligeira (AFL) por AFMV foi associada com menos adiposidade (nas raparigas) e com mais aptidão tanto em raparigas como rapazes. Os autores defendem que a redução do TS e o aumento da AFL, não é suficiente para melhorar o condicionamento físico e reduzir a adiposidade (Jones et al., 2020). Um estudo de revisão e meta-análise, constatou que a substituição do TS por AFMV foi associada a benefícios na percentagem de gordura corporal (Garcia-Hermoso, Saavedra, Ramirez-Velez, Ekelund, & Del Pozo-Cruz, 2017). Contudo, a OMS, num artigo recente afirma que são necessárias mais investigações para perceber a associação entre comportamentos sedentários e as medidas de adiposidade (World Health Organization, 2020c).

Como se consegue perceber numa rápida incursão na literatura sobre o tema, a obesidade infantil é um problema mundial, exacerbado por um desequilíbrio energético que, entre outros, passa por um aumento no tempo passado em atividades sedentárias como estar no computador, ver TV e por uma redução do tempo em AF e em brincadeiras ativas e ao ar livre. Em Portugal, existem ainda poucos estudos sobre as brincadeiras ao ar livre em crianças e adolescentes, de tal modo que no “Physical activity report card 2018” (Mota, Santos, Coelho-e-Silva, Raimundo, & Sardinha, 2018) nenhuma nota lhe foi atribuída, apesar desta atividade poder ser útil na elaboração de orientações eficazes para a prevenção do SP e obesidade. Em resposta a esta necessidade, através de uma amostra representativa da população em Portugal, pretendemos analisar a associação das brincadeiras ao ar livre e do tempo sedentário com a adiposidade das crianças e adolescentes e com o cumprimento das recomendações de AFMV.

Objetivos

- Analisar a associação das brincadeiras ativas ao ar livre e do tempo de ecrã em indicadores de adiposidade corporal e no cumprimento das recomendações de AFMV, em crianças dos 6 aos 14 anos.
- Explorar se esta associação é a mesma para raparigas e rapazes.

Hipóteses

H1: O tempo superior de brincadeiras ativas ao ar livre é preditor de um menor rácio cintura/altura

H2: As crianças que passam mais tempo ao ar livre têm maior probabilidade de cumprir as recomendações de AFMV

H3: Os rapazes têm maior probabilidade de estar mais de 2h em tempo de ecrã comparativamente às meninas

H4: O tempo de ecrã elevado é preditor de um maior rácio cintura/altura

Material e Métodos

Procedimentos amostrais

A amostra deste estudo é representativa da população nacional, sendo constituída por 810 participantes, 412 do sexo feminino e 398 do sexo masculino com idades compreendidas entre os 6 e os 14 anos. Foi recolhida no âmbito da Pesquisa Nacional de Alimentação, Nutrição e Atividade Física (IAN-AF 2015-2016), durante o período de 12 meses iniciado em 2015, de Unidades Funcionais de Saúde em cada Unidade Territorial para Fins Estatísticos (NUTS II - Norte, Centro, Área Metropolitana de Lisboa (AM Lisboa), Alentejo, Algarve e Região Autónoma (RA) da Madeira e dos Açores), tendo como base amostral o Registo Nacional de Utentes (RNU) do Serviço Nacional de Saúde sendo os participantes convocados por via telefónica e carta-convite enviada por correio que continha a informação e detalhes sobre a participação.

A aprovação ética para este estudo foi dada pela Comissão Nacional de Proteção de Dados, pela Comissão de Ética do Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto e pelas Administrações e Secretarias Regionais de Saúde.

O consentimento informado por escrito foi obtido para todos os participantes de acordo com a declaração de Helsínquia e com a legislação nacional. Foram exigidos acordos escritos a todos os pais e, os jovens com 10 ou mais anos tiveram de assinar o termo de consentimento para participarem neste estudo juntamente com os pais. Todos os documentos com dados de identificação foram tratados separadamente de modo a assegurar o anonimato.

Instrumentos

Atividade Física:

A recolha da informação relativa à atividade física foi através de um diário aplicado durante 4 dias (2 dias consecutivos e 2 dias de fim de semana) em que foram registadas as atividades em intervalos de 15 minutos, para as 24 horas de

cada dia selecionado (desde as 00:00h às 23:59h). Para as crianças dos 6 aos 9 anos a informação foi registada pelos pais, no caso dos adolescentes dos 10 aos 14 anos foram os próprios a preencher e caso necessitassem poderiam usufruir do auxílio dos pais. Este diário foi adaptado do modelo proposto por Bouchard et al. (1983) e posteriormente o cálculo do gasto energético diário foi obtido através dos equivalentes metabólicos de cada atividade (METs) sugerido no compendio de atividade física (Ridley, Ainsworth, & Olds, 2008). Assim, as atividades com <1,6 METs foram consideradas TS, de 1,6 METs a 3 METs foram classificadas como AF ligeira, atividades entre 3 e <6 METs como AF de intensidade moderada e ≥ 6 METs foram classificadas como AF de intensidade vigorosa (Norton, Norton, & Sadgrove, 2010). Com base nesta informação foi criada uma nova variável referente ao cumprimento ou não das recomendações propostas pela OMS de 60 minutos diários de AFMV (World Health Organization, 2020c).

Avaliação Antropométrica e dados sociodemográficos

Os conjuntos de dados obtidos nos registos nacionais de saúde permitiram coletar idade e sexo dos participantes. A diferença entre a data de avaliação e o nascimento determinou a idade dos participantes. O peso (Kg) e a estatura (m) foram medidos de acordo com os procedimentos padronizados descritos no Manual de Procedimentos do IAN-AF, que pode ser consultado através do website www.ian-af.up.pt (IAN-AF, 2015), sendo estes dados posteriormente utilizados para calcular o IMC, com a fórmula: $IMC (kg/m^2) = peso (kg) / altura^2 (m)$. Com o intuito de categorizar os participantes com excesso de peso e obesidade utilizaram-se os parâmetros de IMC-idade da Organização Mundial de Saúde e os pontos de corte de 2 desvios-padrão (percentil 85) e 3 desvios-padrão (percentil 97) (de Onis et al., 2007).

Para a definição de gordura abdominal, foram utilizados os valores do perímetro da cintura e a estatura dos participantes. A medição do perímetro da cintura foi efetuada por profissionais de saúde, em que a fita métrica foi colocada no ponto médio entre o bordo superior da crista ilíaca e a 12ª costela e registada

após o final de um ciclo respiratório. O rácio cintura/altura foi posteriormente calculado e utilizado como preditor de risco para a saúde usando como ponto de corte o valor de $\geq 0,5$ para indicar o risco.

Como proxy do estatuto socioeconómico foi utilizada a escolaridade dos pais, tendo os mesmos respondido com o maior nível de escolaridade que o pai e a mãe completaram. Posteriormente compilados em 3 níveis: até ao 2º ciclo completo, ensino secundário completo e ensino superior (IAN-AF, 2015).

Prática desportiva

A prática regular de atividade física desportiva programada, fora da escola, foi também avaliada por questionário, incluindo o tipo de atividade, a frequência e o tempo semanal. A pergunta realizada para resposta de “Sim” ou “Não” foi: “Costumas praticar algum tipo de atividade desportiva programada e regular (excluindo as aulas de educação física)?”. Seguido de questões relativas ao tipo de atividade, duração e frequência semanal.

Tempo de ecrã: ver televisão, telefone e jogar computador

Tanto os comportamentos sedentários, à semana e ao fim de semana, como o tempo de visualização de TV, estar no telefone e jogar PC foram avaliados através da questão: “Num dia típico de semana/fim de semana, quanto tempo (desde que acorda até à hora que vai dormir) a criança gasta a fazer as seguintes atividades?”. Para as questões foram apresentadas as seguintes opções de resposta: “nenhum”, “15min. ou menos”, “30 min.”, “1h”, “2h”, “3h”, “4h”, “5h” e “6h ou mais”.

Para a análise estatística reclassificámos a variável em 4 categorias: “ ≤ 2 h/dia”, “2 a 4h/dia”, “ >4 a 6 h/dia” e “ >6 h/dia”.

Procedemos ainda ao cálculo de uma nova variável referente ao tempo total de ecrã composto pela soma de cada uma destas atividades anteriormente referidas durante a semana e ao fim de semana. Posteriormente, foi calculada uma média diária de acordo com a equação tempo de ecrã médio diário= (Tv

semana + telefone semana + videojogos semana) * 5 + (Tv fim de semana + telefone fim de semana + videojogos fim de semana)*2/7.

Tempo em brincadeiras ao ar livre

Tal como o tempo de ecrã, o tempo em brincadeiras ao ar livre à semana e ao fim de semana foi questionado e incluía as mesmas opções de resposta. Posteriormente a variável foi recodificada em menos de 60 minutos e mais de 60 minutos bem como a média diária, calculada de forma semelhante ao tempo de ecrã.

Procedimentos estatísticos

Todas estimativas calculadas foram ponderadas de acordo com o desenho de amostragem complexo do IAN-AF 2015-2016 usando o comando `analyse - complex samples` do IBM SPSS Statistics (versão 26).

Para este estudo, foi realizada uma estatística descritiva dos dados recolhidos obtendo-se os valores de médias, desvios padrão e frequências ponderados.

O procedimento GLM foi utilizado para obter as diferenças entre sexos e para estudar as associações entre a relação cintura/altura com os diferentes comportamentos estudados, e as seguintes covariáveis: grupo etário, ingestão calórica, atividades sedentárias, AFMV, brincadeiras ao ar livre, tempo de ecrã, dormir e classe escolar. Foi utilizado o modelo de análise de regressão logística para estabelecer associações entre o cumprimento das recomendações de AFMV e os indicadores sociodemográficos, brincadeiras ativas ao ar livre e atividades sedentárias, por género e calculadas as razões de chances com as covariáveis desportos organizados, grupo etário, ingestão calórica, tempo de ecrã, horas a dormir e classe escolar.

Resultados

Este estudo foi constituído por 810 participantes, 412 (59.20%) do sexo feminino e 398 (40.80%) do sexo masculino. A variação de idades foi classificada como “Crianças” (6 aos 9 anos) e como “Adolescentes” (10 aos 14 anos).

Na Tabela 1 são apresentadas as características gerais da amostra. Enquadrando o peso na classe do IMC em ambos os géneros, mais de 50% das crianças estão classificadas como normoponderais, menos de 30% são classificadas com excesso de peso e menos de 9% são classificadas com obesidade no sexo feminino e menos de 16% no sexo masculino.

Passando para a prática de AF, observa-se que em média a nossa amostra passa 2.23h (± 0.1) em AFMV enquanto que, para além das horas de sono, 9.18h (± 0.14) do dia são passadas em atividades sedentárias. De acordo com as recomendações da OMS para AFMV, a maioria da amostra (81.40%) cumpre com pelo menos 1h de AFMV diária. Adicionalmente, mais de metade das crianças respondeu que praticava atividade desportiva programada regular.

Relativamente aos pais, 48.30% tinham o 3º ciclo e secundário, apenas 35.80% tinham concluído o ensino superior e 15.90% estudaram até ao 2º ciclo.

Foram verificadas diferenças significativas entre sexos na idade, variáveis de adiposidade, AFMV, ingestão calórica e tempo de ecrã.

Tabela 1 - Caracterização geral da amostra e dividida por género

Caracterização		Total	Raparigas Média ± DP	Rapazes Média ± DP	p
Sexo (%)		-	59.20±2.70	40.80±2.70	-
Idade (anos)		10.19±0.11	9.99±0.13	10.40±0.16	0.048
Classificação	Crianças	38.00±1.70	41.60±2.40	34.40±2.50	0.045
Idade (%)	Adolescentes	62.00±1.70	58.40±2.40	65.60±2.50	
Peso (Kg)		41.37±0.60	39.54±0.66	43.20±0.97	-
Altura (cm)		144.00±0.68	141.62±0.77	146.36±1.00	-
Classe	Normoponderal	59.90±2.40	65.00±3.60	54.70±3.30	0.018
IMC (%)	Excesso de Peso	26.80±2.20	24.80±3.00	28.80±3.00	
	Obesidade	12.00±1.60	8.60±1.50	15.40±3.00	
Z-score IMC		0.71±0.46	0.57±0.57	0.84±0.08	0.014
Perímetro da Cintura (cm)		65.85±0.43	63.99±0.44	67.74±0.64	<0.001
Rácio Cintura/Altura (%)	<0.5	82.90±1.80	85.80±1.90	80.00±3.10	0.053
	≥0.5	17.10±1.80	14.20±1.90	20.00±3.10	
Rácio Cintura/Altura médio		0.458	0.452	0.464	0.019
Ingestão calórica (Kcal)		1984.64±31.88	1772.13±453.93	2037.53±545.08	<0.001
AF Sedentária (h)		9,18±0.14	9.05±0.19	9.32±0.15	0.175
AFMV (h)		2.23±0.10	2.12±0.12	2.34±0.13	<0.001
Brincadeiras ao ar livre		3.684±0.134	3.580±0.180	3.789±0.186	0.407
Tempo de ecrã		6.433±0.269	5.620±0.332	7.252±0.350	<0.001
Recomendações de AF (%)	Cumpre	81.40±2.60	79.20±3.80	83.70±3.40	0.373
	Não				
	Cumpre	18.60±2.60	20.80±3.80	16.30±3.40	
Dormir (h)		9.30±0.32	9.33±0.06	9.27±0.06	0.477
Escolaridade dos pais (%)	Até ao 2º ciclo do ensino básico	15.90±1.90	16.60±2.60	15.20±2.50	0.616
	Até ao secundário	48.30±2.60	45.30±3.40	51.40±3.70	
	Ensino superior	35.80±3.00	38.10±4.20	33.40±3.50	

Nota: DP = Desvio Padrão; % = Percentagem; Kg = Quilograma; cm = Centímetro; Kcal = Quilocalorias; h = Hora; IMC = Índice de Massa Corporal; AF = Atividade Física; AFMV = Atividade Física Moderada a Vigorosa; p<0.05.

Durante a semana, a maioria das crianças e adolescentes passam menos de 1 hora/dia em brincadeiras ativas ao ar livre. No entanto, ao fim de semana a percentagem de participantes que passa 1h ou mais em brincadeiras ao ar livre é superior, como se observa na tabela 2. Não se verificaram diferenças entre géneros no tempo passado em brincadeiras ao ar livre (Fig. 1 e 2).

Tabela 2 - Brincadeiras ativas ao ar livre

Brincadeiras ativas ao ar livre		Total
Semana (%)	Menos 1h	57.2±3.0
	Mais 1h	42.8±3.0
Fim de semana (%)	Menos 1h	41.6±2.3
	Mais 1h	58.4±2.3

Nota: h = Hora; % = Percentagem.

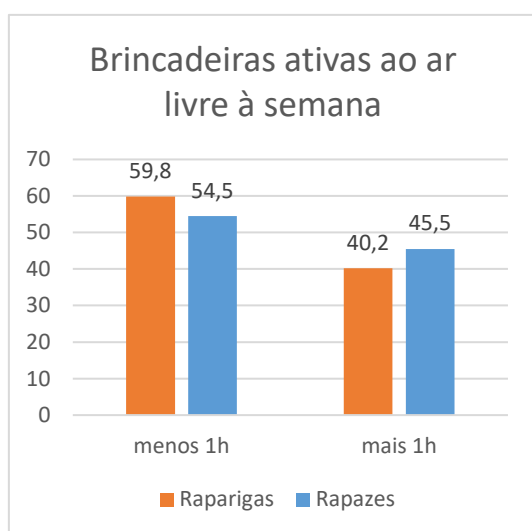


Figura 1 - Brincadeiras ativas ao ar livre à semana

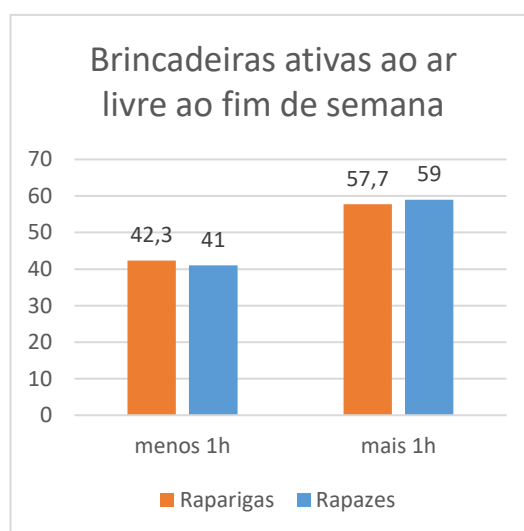


Figura 2 - Brincadeiras ativas ao ar livre ao fim de semana

As figuras 3 a 8 mostram o tempo sedentário de ecrã, reportado em cada atividade, por sexo, nomeadamente a ver TV, jogar PC e no telefone nos dias da semana e fim de semana. Os participantes da nossa amostra passam mais tempo a ver TV durante o fim de semana comparativamente com os dias da semana. Durante a semana, a maioria dos rapazes (65.5%) vê “2h a 4h” de TV, enquanto que apenas 48.2% das raparigas assiste este tempo. Por outro lado, a

maioria das meninas assiste a menos de 2h de TV (38.6%) enquanto que apenas 20.4% dos rapazes o faz por tão pouco tempo. As Figuras 5 e 6 relativas a jogar videojogos mostram que mais raparigas do que rapazes passam até 2h tanto à semana como ao fim de semana no PC. Ao fim de semana, encontrámos diferenças significativas entre géneros nas distribuições percentuais no grupo “menos 2h” e “2h a 4h”, com as meninas a preferirem jogar menos de 2h e a estarem em menor número no grupo que joga 2h a 4h, comparativamente aos rapazes. O telefone apresenta-se como o ecrã menos utilizado quer à semana quer ao fim de semana, sendo que mais de 90% da amostra passa menos de 2h com este equipamento. A variável telefone não revela diferenças significativas nas distribuições entre sexos Figuras 7 e 8.

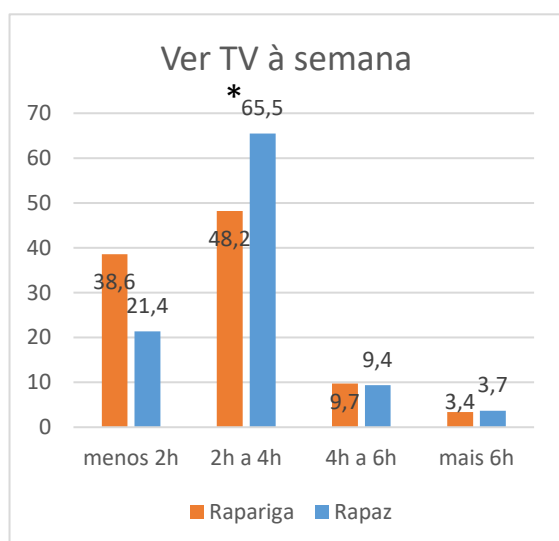


Figura 4 - Ver TV à semana

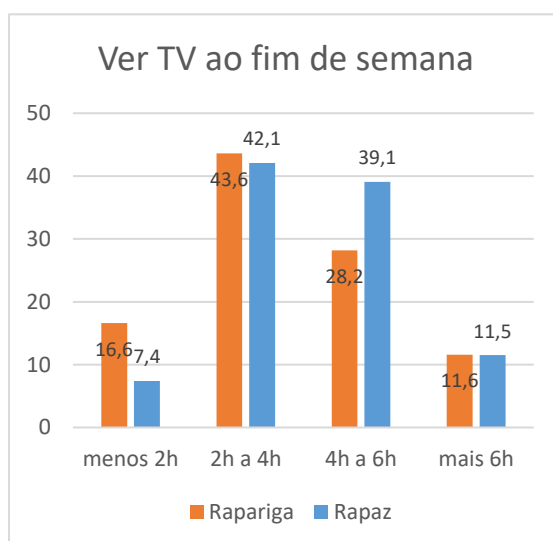


Figura 3 - Ver TV ao fim de semana

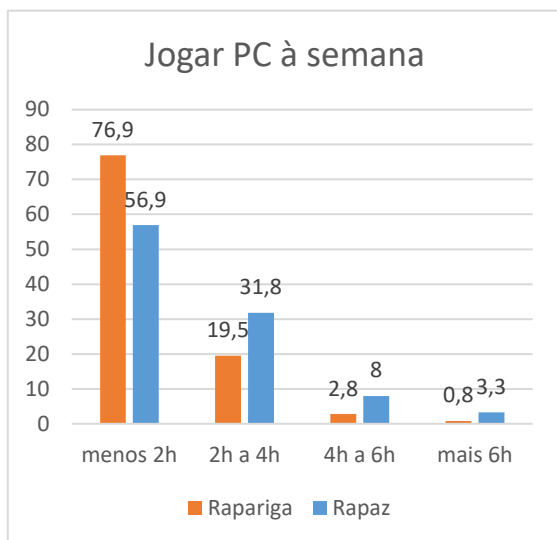


Figura 8 - Jogar PC à semana

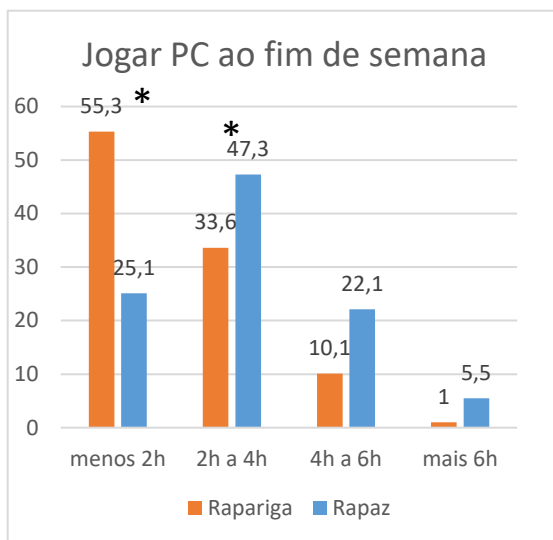


Figura 7 - Jogar PC ao fim de semana

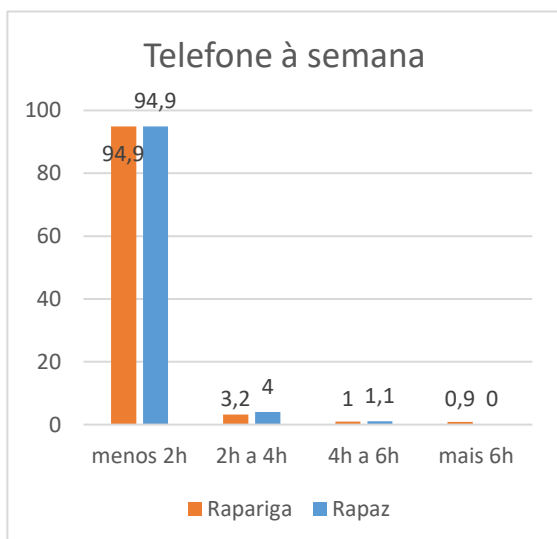


Figura 5 - Telefone à semana

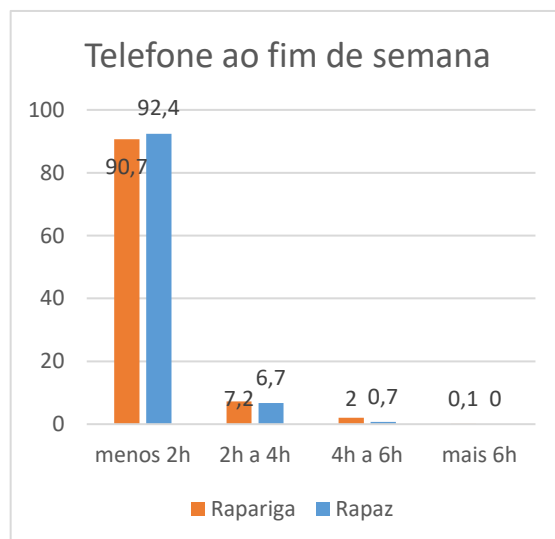


Figura 6 - Telefone ao fim de semana

Nota: * significância $p < 0.05$

A Tabela 3 mostra a associação entre o rácio cintura/altura e o tempo passado em brincadeiras ao ar livre e no ecrã. Nas raparigas, aproximadamente 15% da variância no rácio cintura/altura pode ser explicado pelo modelo linear geral que se mostra significativo ($F_{9,6.117}$, $p < 0.001$). Por sua vez nos rapazes, o modelo explica cerca de 12% da variação no rácio cintura/altura: (Modelo: Rácio cintura/altura = (Interceção) + grupo etário + ingestão 100.kcal + classe

escolar + brincar + AFMV + atividades sedentárias + ecrã + dormir) (F8 =5.121, $p<0.001$).

Comparativamente com as meninas mais velhas, as mais novas dos 6 aos 9 anos tem probabilidade 0.042 vezes superior de ter um rácio cintura/altura mais elevado. Nenhuma associação com o grupo etário foi encontrada nos rapazes. Curiosamente nos rapazes, os dados apontam para uma diminuição do rácio cintura/altura com um aumento da ingestão calórica. Os resultados indicam que, por cada hora extra de brincadeiras ao ar livre parece haver uma redução no rácio cintura/altura das raparigas ($B=-0.005$; IC 95%: -0.009-0.00), contrariamente, nos rapazes, os resultados indicam um incremento neste rácio ($B=0.004$; IC 95%: 0.001-0.006) à medida que aumenta o tempo em brincadeiras ao ar livre. Todavia, por cada hora a mais passada em tempo de ecrã também parece existir um leve aumento do rácio cintura/altura nos rapazes ($B=0.002$; IC 95%: 0.001-0.004). Nas restantes variáveis não se encontraram associações com o rácio cintura/altura em ambos os géneros.

Tabela 3 - Associação entre o rácio cintura/altura, tempo de ecrã e brincadeiras ao ar livre

		Raparigas			Rapazes		
		Estimativa	IC 95%	P	Estimativa	IC 95%	P
Grupo etário	6 aos 9	0.042	0.024 – 0.059	<0.001	0.000	-0.021 – 0.020	0.970
	10 aos 14	referência	-	-	referência	-	-
Ingestão calórica(100/Kcal)		-0.001	-0.003 – 0.001	0.061	-0.001	-0.002 – 0.000	0.003
Atividades sedentárias		-0.001	-0.005 – 0.004	0.728	-0.001	-0.004 – 0.003	0.771
AFMV		-0.001	-0.007 – 0.006	0.866	0.003	-0.002 – 0.008	0.241
Brincadeiras ao ar livre		-0.005	-0.009 – 0.000	0.031	0.004	0.001 – 0.006	0.010
Tempo de ecrã		0.002	-0.001 – 0.004	0.133	0.002	0.001 – 0.004	0.007
Dormir		0.002	-0.007 – 0.011	0.460	0.002	-0.006 – 0.010	0.588
Classe escolar	Até ao 2º ciclo do ensino básico	0.020	-0.010 – 0.049	0.190	-0.019	-0.037 – -0.001	0.038
	Até ao secundário	0.011	-0.006 – 0.028	0.190	-0.003	-0.016 – 0.011	0.698
	Ensino superior	referência	-	-	referência	-	-

Nota: IC = intervalo de confiança, Kcal = Quilocalorias, $p<0.05$.

Na Tabela 4 resumimos as razões de chances de cumprir as recomendações 60 minutos diários de AFMV. As raparigas que não praticam desporto organizado têm aproximadamente 63% menor probabilidade (OR= 0.370; IC 95%: 0.144 - 0.950) de cumprir as recomendações de AF comparativamente às meninas que praticam. Por sua vez, em comparação com os rapazes que praticam desportos organizados, os que não praticam têm uma probabilidade 77% menor de cumprir as recomendações de AFMV (OR= 0.231; IC 95%: 0.071-0.752).

Ainda nas raparigas verificámos que, por cada hora extra de brincadeiras ao ar livre há 37% maior probabilidade de cumprir as recomendações de AFMV (OR=1.37; IC 95%: 1.104-1.695). Já nos rapazes, cada hora a mais passada em atividades sedentárias ao ecrã parece associar-se a uma probabilidade 13% menor de cumprir as recomendações de AFMV (OR= 0.870; IC 95%: 0.758-1.000).

Um tempo superior de sono, nas meninas, associou-se a uma menor chance de cumprir as recomendações de AFMV (OR= 0.540; IC 95%: 0.313-0.932). Ao observarmos a tabela encontramos razões de chances positivas para filhos de pais com o ensino superior comparativamente aos filhos de pais com apenas o 3º ciclo do ensino básico ou secundário (OR= 3.009; IC 95%: 1.194-7.579), no género feminino. Nenhuma das outras variáveis analisadas se mostrou significativa nesta associação.

Tabela 4 - Razão de chances de cumprimento das recomendações de AFMV

		Raparigas OR (IC 95%)	Rapazes OR (IC 95%)
Desporto organizado (Não vs SIM)		0.370 (0.144 - 0.950)	0.231 (0.071 - 0.752)
Grupo etário (6-9 vs 10-14)		2.039 (0.692 - 6.011)	0.911 (0.312 - 2.656)
Ingestão calórica		1.067 (0.966 - 1.178)	0.975 (0.892 - 1.065)
Brincadeiras ao ar livre		1.368 (1.104 - 1.695)	1.141 (0.948 - 1.374)
Tempo de ecrã		0.911 (0.805 - 1.031)	0.870 (0.758 - 1.000)
Dormir		0.540 (0.313 - 0.932)	1.158 (0.681 - 1.968)
Classe escolar	1 vs 3	1.302 (0.375 - 4.523)	1.455 (0.197 - 10.762)
	2 vs 3	3.009 (1.194 - 7.579)	1.250 (0.475 - 3.287)

Nota. OR = razão de chances, $p < 0.05$, IC = intervalo de confiança, 1= nenhuma escolaridade, 1º e 2º ciclo do ensino básico, 2= 3º ciclo do ensino básico e secundário (inclui pós-secundário), 3= ensino superior.

Os fatores e covariáveis utilizados no cálculo são fixados nos seguintes valores: Desporto= pratica desporto; grupo_etário= 10-14 anos; classe_escolar= ensino superior; energyintake_100kcal= 18.2764; brincar= 3.7247; ecrã= 5.6376; dormir= 9.3248

Discussão

O presente estudo teve como intuito analisar a influência das brincadeiras ativas ao ar livre e do tempo sedentário em indicadores de adiposidade corporal, no cumprimento das recomendações de AF, e as diferenças entre género em crianças dos 6 aos 14 anos. Em geral, os resultados mostram que por cada hora extra de brincadeiras ao ar livre há um aumento do rácio cintura/altura nos rapazes e uma redução nas raparigas. As brincadeiras ao ar livre, mostraram-se preditoras, nas raparigas, da probabilidade de cumprir as recomendações de AF. O tempo de ecrã mostrou-se associado a um aumento do rácio cintura/altura e a uma menor probabilidade de cumprir as recomendações de AF, mas apenas nos rapazes.

É de conhecimento geral a importância da prática de AF e os seus benefícios na prevenção de doenças e possuir um estilo de vida mais saudável. Em geral, mais de 80% das crianças do nosso estudo cumprem 1 hora de AFMV por dia, ao contrário do que nos indicam as pesquisas anteriores, com percentagens bastante baixas (Keane et al., 2017; Sampasa-Kanyinga et al., 2020; Wen, Kite, Merom, & Rissel, 2009). Em 2016, a prevalência de atividade física insuficiente nos adolescentes em Portugal foi de aproximadamente 84% (Guthold, Stevens, Riley, & Bull, 2020), o que contraria os nossos resultados. Estas discordâncias de resultados podem estar relacionadas com os nossos participantes terem idades mais baixas, pois com o aumento da idade e a chegada da adolescência a quantidade de AF tende a diminuir (Bacil, Júnior, Rech, Legnani, & Campos, 2015; Buck et al., 2019; Konharn, Santos, & Ribeiro, 2012). Outro aspeto que pode interferir é o modo de avaliação. No nosso caso foi utilizado o auto-reporte, o que pode enviesar os verdadeiros valores de AF, ao compararmos com outros estudos que utilizaram acelerómetros (Keane et al., 2017; Steele et al., 2009).

Diferenças entre géneros referentes à prática de AF têm sido relatadas de forma consistente na literatura e mostram que os rapazes têm um maior nível de AF em comparação com as raparigas (Byrd-Williams, Dooley, Thi, Browning, & Hoelscher, 2019; Eyre et al., 2015; Keane et al., 2017; Sampasa-Kanyinga et

al., 2020; Vinciguerra et al., 2019; Wen et al., 2009). No presente estudo não se verificaram diferenças em relação às percentagens de cumprimento das recomendações de AF entre sexos. No entanto, em linha com pesquisas anteriores, o tempo passado em AFMV apresenta diferenças significativas entre sexos ($p < 0.001$), com os rapazes a passar mais tempo em AFMV (Konharn et al., 2012), ao passo que a educação tendencialmente mais conservadora das raparigas (Bacil et al., 2015) poderá reduzir o estímulo para a prática de AFMV neste grupo. Por seu turno, os autores Li, Li, and Ushijima (2007) apoiam a hipótese de que a AFMV pode ser eficaz no combate ao ganho excessivo de gordura corporal em meninas em idade escolar. Em discordância, Eyre et al. (2015) não encontraram qualquer relação entre AFMV fora ou dentro de casa, IMC e gordura corporal.

A faixa etária das crianças/adolescentes tem sido cada vez mais estudada de modo a entender quais os benefícios das brincadeiras ativas ao ar livre no seu dia a dia. No nosso estudo observou-se que, durante a semana, apenas 42.8% cumpriam 1 hora de brincadeiras ativas ao ar livre, mas em contrapartida ao fim de semana este número subia para 58.4%. Em consonância com os nossos resultados, Zhang et al. (2020) também verificaram que 56.3% dos adolescentes com idades compreendidas entre os 12 e 15 anos passavam 1 hora ou mais de brincadeiras ao ar livre durante a semana, enquanto que ao fim de semana este valor aumentava para 75.2%. Por outro lado, das crianças do Reino Unido que Eyre et al. (2015) estudaram, apenas 45% haviam passado mais de 1h a brincar ao ar livre durante a semana e no fim de semana. De um modo geral, parece haver um padrão no que concerne às crianças passarem menos tempo em brincadeiras ao ar livre durante a semana. Este comportamento poderá estar relacionado com o tempo que passam na sala de aula e em atividades extracurriculares sedentárias. Ao analisar por género, Wen et al. (2009) apuraram não existir diferenças em relação às variáveis que estavam associadas ao tempo passado a brincar ao ar livre, ao passo que no nosso estudo, os rapazes passam mais tempo em brincadeiras ativas ao ar livre do que as raparigas, no entanto sem diferença significativa.

A inatividade física foi identificada como um dos principais fatores de risco para a mortalidade global (World Health Organization, 2020a) e, tal como o elevado TS, é um fator que contribui para o aumento do excesso de peso e obesidade infantil, independentemente um do outro (Keane et al., 2017). O tempo de ecrã é uma das variáveis estudadas nesta pesquisa e parece ser aquela na qual as crianças/adolescentes despendem mais tempo do seu dia, em atividades sedentárias. Ver TV durante a semana apresentou diferenças significativas entre géneros, com os resultados a indicar que 65.5% dos rapazes viam de “2h a 4h”, enquanto para o mesmo período, apenas 48.2% das raparigas viam TV. Relativamente aos videojogos, apenas no fim de semana encontrámos diferenças significativas entre géneros nas distribuições percentuais no grupo “menos 2h” e “2h a 4h”, com os rapazes a despendem mais tempo nesta atividade do que as raparigas que responderam com maior frequência passar menos de 2h. Estas diferenças de tempo de ecrã a ver TV e videojogos entre géneros pode estar relacionada com o facto de as meninas passarem mais em outro tipo de comportamentos sedentários, como realizar trabalhos de casa e ouvir música (Taverno Ross et al., 2013). No geral, em ambos os sexos as crianças/adolescentes passaram mais tempo de ecrã (ver TV, jogar PC e telefone) ao fim de semana do que à semana, ao contrário de um estudo com crianças do Sul da Ásia que passaram menos tempo ao fim de semana (Collings, Dogra, Costa, Bingham, & Barber, 2020). Ressalva-se, ainda, que várias variáveis podem influenciar o TS, como as características socio-demográficas e temporais (Collings et al., 2020).

Ao observarmos a influência do tempo passado em brincadeiras ao ar livre e em ecrã no rácio cintura/altura, o nosso estudo mostrou que, por cada hora extra de brincadeiras ao ar livre parece haver uma redução no rácio cintura/altura nas raparigas. Tais resultados são concordantes com Wen et al. (2009) que, afirmam que, uma maior mobilidade independente pode diminuir o risco de sobrepeso/obesidade, visto que com a mobilidade as crianças passam mais tempo ao ar livre e esse tempo está associado ao aumento dos níveis de AFMV (Rioux et al., 2020). Um estudo recente observou que os adolescentes com mais de 1h em brincadeiras ao ar livre durante a semana tinham menor probabilidade

de ter perímetro da cintura alto (Zhang et al., 2020). Além do mais, vários estudos apresentam riscos aumentados de sobrepeso/obesidade e perímetro da cintura alto nas crianças que não cumprem mais de 1h de brincadeiras ao ar livre, mas normalmente sem diferenças entre géneros (Schaefer et al., 2014). Nos rapazes os nossos resultados foram inesperados, porque por cada hora extra de brincadeiras ao ar livre houve um aumento do rácio cintura/altura, o que não vai de acordo com o expectável. Posto isto, será importante mais investigações para tentar perceber quais os motivos destas diferenças, mas eventualmente poderemos pensar em questões ligadas ao estado maturacional dos rapazes que é mais tardio do que nas meninas.

Comparativamente com as meninas mais velhas, as meninas mais novas têm maior chances de ter um rácio cintura/altura superior. Estes resultados podem estar relacionados com o pico de crescimento em estatura que nas raparigas ocorre por volta dos 12 anos de idade (Ré, 2011) e com a fórmula utilizada para o rácio, uma vez que esta contém a medição de altura, podendo enviesar o resultado. Acresce ainda que nas meninas que maturam precocemente, o tempo de AF é menor (Bacil et al., 2015), o que pode causar um aumento do rácio cintura/altura.

No caso dos rapazes, os resultados do nosso estudo apontam para um ligeiro aumento do rácio cintura/altura por cada hora extra de tempo de ecrã. Tal parece corroborar os resultados de Zhang et al. (2020), que comprovaram que a prevalência de cintura alta é maior nos adolescentes que despendem mais de 2h em tempo de ecrã. Na literatura é referido que o tempo elevado de ecrã está associado ao aumento da adiposidade (Janz et al., 2017; Lajous et al., 2009) e IMC (Kimbrow et al., 2011), portanto é importante intervir na saúde pública para as crianças começarem a praticar AF independentemente de a atividade realizada ser moderada ou vigorosa (Hind, 2016).

Como citado anteriormente, é fundamental que as crianças cumpram as recomendações de AFMV e existem algumas variáveis que podem contribuir para o aumento do cumprimento. No que respeita aos desportos organizados, estes implicam, normalmente, uma maior intensidade de AF, levando a que as

crianças/adolescentes cumpram as recomendações de AFMV (Buck et al., 2019) e, consequentemente apresentem uma menor percentagem de gordura corporal. Como seria expectável, os resultados do presente estudo mostram que quer as raparigas, quer os rapazes que não praticam desportos organizados apresentam menor probabilidade de cumprir as recomendações de AFMV comparativamente aos que praticam. Na literatura é, ainda, discutido que os desportos organizados podem resultar em menores aumentos de IMC (Dunton et al., 2012), e que a participação desportiva está inversamente associada à percentagem de gordura corporal entre crianças de 6 anos etnicamente diversas (Wijtzes et al., 2014).

É fundamental que todas as crianças passem tempo ao ar livre e que alcancem 60 minutos de AF diários, sendo as brincadeiras ao ar livre uma possível solução, já que permitem que se cumpra em simultâneo os dois requisitos previamente mencionados (Structures, n.d.). Assim, a análise da variável relativa às brincadeiras ativas ao ar livre assume-se, também, como pertinente, pois estas atividades proporcionam uma melhor aprendizagem e evolução das crianças (Bento & Dias, 2017). No que diz respeito aos valores médios, Larouche et al. (2018) fizeram uma pesquisa para avaliar a relação entre o tempo ao ar livre e a AF, o TS e o IMC entre crianças de 12 países, e as crianças de Portugal referiram gastar 1.8 horas por dia ao ar livre.

Tem sido sugerido na literatura que, quanto maior a quantidade de brincadeiras ao ar livre maior é a quantidade de AF e menor é a quantidade de TS (Gray et al., 2015; Larouche et al., 2018; Sampasa-Kanyinga et al., 2020; Schaefer et al., 2014), o que traz benefícios para uma saúde psicossocial melhorada (Larouche, Garriguet, Gunnell, Goldfield, & Tremblay, 2016). No sexo feminino, os nossos resultados apontam que por cada hora extra de brincadeiras ao ar livre há uma probabilidade 37% maior de cumprir as recomendações de AFMV. Tais resultados são concordante com o estudo de Buck et al. (2019), em que o tempo ao ar livre no caso das raparigas mostrou efeitos significativamente positivos na AFMV em todas as idades. Outra pesquisa recente que analisou apenas o período durante a semana e após a escola, mostrou que um dia ou mais de brincadeiras ao ar livre se associou significativamente a maiores probabilidades de cumprir as recomendações de AFMV e de TS, mas

contrariamente aos nossos resultados, apenas no sexo masculino (Sampasa-Kanyinga et al., 2020). Larouche et al. (2018) encontraram associações positivas entre as brincadeiras ao ar livre e a AFMV e AFL, e associações negativas com o tempo sedentário em ambos os sexos, no entanto por cada minuto adicional de luz do dia foi associado um aumento de 0.02 minutos de AFMV (representando 1.2 min/d para cada hora de luz do dia), apenas nas meninas. Também no nosso estudo se verificou que as atividades sedentárias ao ecrã foram associadas a uma probabilidade 0.870 vezes menor de cumprir as recomendações de AFMV, mas apenas nos rapazes. As crianças passam muito tempo em comportamentos sedentários e se contabilizármos o tempo que passam sentados em aulas, mais as horas a dormir, ficam com pouco tempo disponível para cumprirem as recomendações de AFMV. A redução dos comportamentos sedentários será mais fácil (por exemplo: diminuir o tempo a ver TV ou videojogos) do que incentivar as crianças a realizarem mais AF para cumprir as recomendações de AFMV (Hind, 2016). Deve-se promover e preservar uma quantidade maior de AFMV e menor tempo de ecrã nos jovens, enfatizando os benefícios adicionais associados aos níveis mais altos de AF (Manyanga et al., 2019), como a diminuição do risco de sobrepeso/obesidade. Crowe et al. (2020) afirma que, o não cumprimento do tempo de ecrã (menos de 2h) e das recomendações de AFMV (60min. AFMV) levará a maiores chances de sobrepeso / obesidade nas crianças.

Resumidamente, fazer alguma AF é melhor do que não fazer nenhuma, portanto é fundamental que as crianças sejam fisicamente ativas diariamente de forma a aumentar os níveis de AFMV e ajudar no combate ao excesso de peso/obesidade (World Health Organization, 2020c). Como verificámos, as brincadeiras ao ar livre são uma potencial forma de cumprir as recomendações de AFMV nas meninas e deste modo, também contribuir para um rácio cintura/altura menor. Tal como, quanto maior o tempo de ecrã maior é o rácio cintura/altura dos rapazes e menor é o cumprimento das recomendações de AFMV.

Algumas limitações podem ter influenciado os nossos resultados, como o facto de as variáveis terem sido auto-relatadas pelas crianças e pais, o que pode sobrevalorizar a AF devido aos erros de memória. Outra limitação é relativa à pergunta do questionário que procura saber quanto tempo a criança gasta em brincadeira ativas não ser específica no tipo de brincadeira. Além disso, o nosso estudo baseou-se em dados transversais o que impossibilita o estabelecimento de relações causa-efeito dos resultados. No entanto, estas limitações não são impeditivas dos nossos resultados serem utilizados noutros estudos.

Apesar das limitações referidas, um dos pontos fortes do nosso estudo é a amostra ser representativa da população portuguesa o que reflete a nossa realidade nacional de crianças dos 6 aos 14 anos. Acreditamos que esta seja uma mais-valia para a realização de novas pesquisas referentes ao tema das brincadeiras ativas ao ar livre em Portugal.

Estudos futuros devem basear-se em dados longitudinais e medidas objetivas de AF, brincadeiras ativas ao ar livre e comportamentos sedentários para clarificar as diferenças observadas entre géneros.

Conclusão

As atividades sedentárias ao ecrã ao longo dos anos tem vindo a aumentar devido ao avanço das tecnologias, e com isto a AFMV e as brincadeiras ativas ao ar livre têm ficado em segundo plano. Com este estudo tentamos perceber qual o impacto destas 2 variáveis na adiposidade e nos níveis de AF das crianças portuguesas.

Os achados do presente estudo mostram que as brincadeiras ao ar livre parecem ter maior influência nos indicadores de adiposidade corporal e na prática de AF das raparigas do que dos rapazes. Observou-se uma redução do rácio cintura/altura nas meninas, por cada hora extra de brincadeiras ao ar livre contrariamente aos meninos onde o rácio cintura/altura aumentou com tempo passado em brincadeiras ao ar livre. Por outro lado, um maior tempo em brincadeiras ao ar livre também se associou a uma maior probabilidade de cumprir as recomendações de AFMV, mas apenas nas meninas.

Já o tempo de ecrã parece ter maior influência nos rapazes já que foi preditor significativo de um maior rácio cintura/altura e simultaneamente também foi associado negativamente ao cumprimento das recomendações de AFMV.

O tempo que o sexo masculino passado em ecrã deve ser estudado de modo a encontrar formas de o minimizar o baixo nível de AF e sobrepeso/obesidade nos jovens.

Em suma, quer as brincadeiras ao ar livre, quer o tempo de ecrã parecem desempenhar um papel na adiposidade das crianças/adolescentes, bem como no cumprimento das recomendações de AF e estas relações diferem entre sexos, apontando para uma necessidade de elaboração de políticas de promoção de AF diferenciadas. O tempo em brincadeiras ao ar livre deve ser mais valorizado pelos adultos, tanto pais como educadores, e incentivar as crianças e particularmente as meninas a brincar sem receios ou limitações. Da mesma forma é importante encontrar estratégias de redução do tempo passado em atividades sedentárias em ecrãs. Acreditamos que mais pesquisas devem ser realizadas para melhor entender os benefícios das brincadeiras ao ar livre e

que estratégias de substituição de tempo sedentário ao ecrã poderão ser mais eficazmente aplicadas nestas faixas etárias.

Biobliografia

- Aggioa, D., Gardnerb, B., Justin Robertsc, J., Johnstonec, J., Stubbsd, B., Williamsd, G., . . . Smith, L. (2017). Correlates of children's independent outdoor play: Cross-sectional analyses from the Millennium Cohort Study. *Preventive Medicine Reports* 8, 10-14.
- Alves, H., Fridich, G., de Souza, T., López, L., & de Lucena, R. (2019). Exercício físico outdoor e indoor, bem-estar subjetivo e conexão com a Natureza: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 6, 515-529. doi:<https://doi.org/10.21438/rbgas.061319>
- Ashwell, M., & Hsieh, S. D. (2005). Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 5. doi:10.1080/09637480500195066
- Auhuber, L., Vogel, M., Grafe, N., Kiess, W., & Poulain, T. (2019). Leisure Activities of Healthy Children and Adolescents. *Int J Environ Res Public Health*, 16(12). doi:10.3390/ijerph16122078
- Australian Government. (2019). Australian 24-Hour Movement Guidelines for Children and Young People (5 to 17 years): An Integration of Physical Activity, Sedentary Behaviour, and Sleep. *Department of Health*, 148.
- Bacil, E., Júnior, O., Rech, C., Legnani, R., & Campos, W. (2015). Atividade física e maturação biológica: uma revisão sistemática. *REVISTA PAULISTA DE PEDIATRIA*, 33(1). doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.rpped.2014.11.003>
- Bacopoulou, F., Efthymiou, V., Landis, G., Rentoumis, A., & Chrousos, G. (2015). Waist circumference, waist-to-hip ratio and waist-to-height ratio reference percentiles for abdominal obesity among Greek adolescents. *BMC Pediatrics*, 15, 50.
- Barbosa, A., Whiting, S., Simmonds, P., Moreno, R. S., Mendes, R., & Breda, J. (2020). Physical Activity and Academic Achievement: An Umbrella Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 5972.

- Bélair, M.-A., Kohen, D. E., Kingsbury, M., & Colman, I. (2018). Relationship between leisure time physical activity, sedentary behaviour and symptoms of depression and anxiety: evidence from a populationbased sample of Canadian adolescents. *BMJ Open*.
- Bento, G., & Dias, G. (2017). The importance of outdoor play for young children's healthy development. *Porto Biomedical Journal*, 157–160.
- Boone-Heinonen, J., Casanova, K., Richardson, A. S., & Gordon-Larsen, P. (2010). Where can they play? Outdoor spaces and physical activity among adolescents in U.S. urbanized areas. *Prev Med*, 51, 295-298. doi:10.1016/j.ypmed.2010.07.013
- Bouchard, C., Tremblay, A., Leblanc, C., Lortie, G., Savard, R., & Theriault, G. (1983). A method to assess energy expenditure in children and adults. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 461-467.
- Buck, C., Eiben, G., Lauria, F., Konstabel, K., Page, A., Ahrens, W., . . . consortia, I. F. (2019). Urban Moveability and physical activity in children: longitudinal results from the IDEFICS and I.Family cohort. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 128. doi:<https://doi.org/10.1186/s12966-019-0886-2>
- Byrd-Williams, C. E., Dooley, E. E., Thi, C. A., Browning, C., & Hoelscher, D. M. (2019). Physical activity, screen time, and outdoor learning environment practices and policy implementation: a cross sectional study of Texas child care centers. *BMC Public Health*, 19(1), 274. doi:10.1186/s12889-019-6588-5
- Collings, P. J., Dogra, S. A., Costa, S., Bingham, D. D., & Barber, S. E. (2020). Objectively-measured sedentary time and physical activity in a bi-ethnic sample of young children: variation by sociodemographic, temporal and perinatal factors. *BMC Public Health*, 20, 109. doi:<https://doi.org/10.1186/s12889-019-8132-z>
- Crowe, M., Sampasa-Kanyinga, H., Saunders, T. J., Hamilton, H. A., Benchimol, E. I., & Chaput, J. P. (2020). Combinations of physical activity and screen time recommendations and their association with overweight/obesity in

- adolescents. *Can J Public Health*, 111(4), 515-522. doi:10.17269/s41997-020-00313-6
- da Costa, B. G. G., Salmon, J., Dos Santos, P. C., Minatto, G., & Silva, K. S. (2020). Clustering of screen time behaviours in adolescents and its association with waist circumference and cardiorespiratory fitness. *J Sci Med Sport*, 23(5), 487-492. doi:10.1016/j.jsams.2019.11.007
- de Onis, M., Onyango, A. W., Borghi, E., Siyam, A., Nishida, C., & Siekmann, J. (2007). Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bulletin of the World Health Organization*, 660-667.
- Donatiello, E., Dello Russo, M., Formisano, A., Lauria, F., Nappo, A., Reineke, A., . . . Siani, A. (2013). Physical activity, adiposity and urbanization level in children: results for the Italian cohort of the IDEFICS study. *Public Health*, 127(8), 761-765. doi:10.1016/j.puhe.2013.04.031
- Dunton, G., McConnell, R., Jerrett, M., Wolch, J., Lam, C., Gilliland, F., & Berhane, K. (2012). Organized physical activity in young school children and subsequent 4-year change in body mass index. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 166(8), 713-718. doi:10.1001/archpediatrics.2012.20
- Engelen, L., Bundy, A. C., Lau, J., Naughton, G., Wyver, S., Bauman, A., & Baur, L. (2015). Understanding Patterns of Young Children's Physical Activity After School--It's all About Context: A Cross-Sectional Study. *J Phys Act Health*, 12(3), 335-339. doi:10.1123/jpah.2013-0153
- Eyre, E. L., Duncan, M. J., Birch, S. L., Cox, V., & Blackett, M. (2015). Physical activity patterns of ethnic children from low socio-economic environments within the UK. *J Sports Sci*, 33(3), 232-242. doi:10.1080/02640414.2014.934706
- Garcia-Hermoso, A., Saavedra, J. M., Ramirez-Velez, R., Ekelund, U., & Del Pozo-Cruz, B. (2017). Reallocating sedentary time to moderate-to-vigorous physical activity but not to light-intensity physical activity is effective to reduce adiposity among youths: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*, 18(9), 1088-1095. doi:10.1111/obr.12552

- Gomes, N., Maia, E., & Varga, I. (2018). The benefits of playing for children's health: a systematic review. *Arq. Ciênc. Saúde*, 2, 47-51. doi:doi.org/10.17696/2318-3691.25.2.2018.867
- Gopinath, B., Baur, L. A., Wang, J. J., Hardy, L. L., Teber, E., Kifley, A., . . . Mitchell, P. (2011). Influence of physical activity and screen time on the retinal microvasculature in young children. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 31(5), 1233-1239. doi:10.1161/ATVBAHA.110.219451
- Gopinath, B., Hardy, L. L., Baur, L. A., Burlutsky, G., & Mitchell, P. (2012). Physical activity and sedentary behaviors and health-related quality of life in adolescents. *Pediatrics*, 130(1), e167-174. doi:10.1542/peds.2011-3637
- Gopinath, B., Hardy, L. L., Baur, L. A., Teber, E., & Mitchell, P. (2012). Influence of parental history of hypertension on screen time and physical activity in young offspring. *J Hypertens*, 30(2), 336-341. doi:10.1097/HJH.0b013e32834ea436
- Gray, C., Gibbons, R., Larouche, R., Sandseter, E. B. H., Bienenstock, A., Brussoni, M., . . . Tremblay, M. S. (2015). What Is the Relationship between Outdoor Time and Physical Activity, Sedentary Behaviour, and Physical Fitness in Children? A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12, 6455-6474.
- Guthold, R., Stevens, G., Riley, L., & Bull, F. (2020). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1·6 million participants. *Lancet Child Adolesc Health*, 4, 23-35.
- Hind, K. (2016). Sedentary Time and Central Adiposity in Children. *J Clin Densitom*, 19(3), 264-265. doi:10.1016/j.jocd.2016.04.012
- IAN-AF. (2015). Manual de Procedimentos. *Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física*. 7. Retrieved from <https://www.ian-af.up.pt/recursos/manual>
- Janssen, I., & LeBlanc, A. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7.

- Janz, K. F., Boros, P., Letuchy, E. M., Kwon, S., Burns, T. L., & Levy, S. M. (2017). Physical Activity, Not Sedentary Time, Predicts Dual-Energy X-ray Absorptiometry-measured Adiposity Age 5 to 19 Years. *Med Sci Sports Exerc*, 49(10), 2071-2077. doi:10.1249/MSS.0000000000001336
- Jones, M. A., Skidmore, P. M., Stoner, L., Harrex, H., Saeedi, P., Black, K., & Gibbs, B. B. (2020). Associations of accelerometer-measured sedentary time, sedentary bouts, and physical activity with adiposity and fitness in children. *J Sports Sci*, 38(1), 114-120. doi:10.1080/02640414.2019.1685842
- K., L., Wong, M., Khalechelvam, P., & Tam, W. (2016). Waist-to-height ratio, body mass index and waist circumference for screening paediatric cardio-metabolic risk factors: a meta-analysis. *Obesity Reviews*, 17, 1258–1275.
- Keane, E., Li, X., Harrington, J. M., Fitzgerald, A. P., Perry, I. J., & Kearney, P. M. (2017). Physical Activity, Sedentary Behavior and the Risk of Overweight and Obesity in School-Aged Children. *Pediatr Exerc Sci*, 29(3), 408-418. doi:10.1123/pes.2016-0234
- Kimbrow, R. T., Brooks-Gunn, J., & McLanahan, S. (2011). Young children in urban areas: Links among neighborhood characteristics, weight status, outdoor play, and television watching. *Social Science Medicine*, 72, 668-676. doi:doi:10.1016/j.socscimed.2010.12.015.
- Konharn, K., Santos, M., & Ribeiro, J. (2012). Differences Between Weekday and Weekend Levels of Moderate-to-Vigorous Physical in Thai Adolescents. *Asia-Pacific Journal of Public Health*, 20(10). doi:DOI: 10.1177/1010539512459946
- Lajous, M., Chavarro, J., Peterson, K. E., Hernandez-Prado, B., Cruz-Valdez, A., Hernandez-Avila, M., & Lazcano-Ponce, E. (2009). Screen time and adiposity in adolescents in Mexico. *Public Health Nutr*, 12(10), 1938-1945. doi:10.1017/S1368980009004881
- Larouche, R., Garriguet, D., Gunnell, K. E., Goldfield, G. S., & Tremblay, M. S. (2016). Outdoor time, physical activity, sedentary time, and health indicators at ages 7 to 14: 2012/2013 Canadian Health Measures Survey. *Health Reports*, 27, 3-13.

- Larouche, R., Mire, E. F., Belanger, K., Barreira, T., Chaput, J. P., Fogelholm, M., . . . Tremblay, M. S. (2018). Relationships Between Outdoor Time, Physical Activity, Sedentary Time, and Body Mass Index in Children: A 12-Country Study *Pediatric Exercise Science*.
- Larson, L. R., Szczytko, R., Bowers, E. P., Stephens, L. E., Stevenson, K. T., & Floyd, M. F. (2019). Outdoor Time, Screen Time, and Connection to Nature: Troubling Trends Among Rural Youth? *Environment and Behavior*, 51, 966-991.
- Lee, E., Bains, A., Hunter, S., Ament, A., Brazo-Sayavera, J., Carson, V., . . . Tremblay, M. S. (2021). Systematic review of the correlates of outdoor play and time among children aged 3-12 years. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*.
- Li, L., Li, K., & Ushijima, H. (2007). Moderate-vigorous physical activity and body fatness in Chinese urban school children. *Pediatr Int*, 49(2), 280-285. doi:10.1111/j.1442-200X.2007.02350.x
- Loebach, J., Sanches, M., Jaffe, J., & Elton-Marshall, T. (2021). Paving the Way for Outdoor Play: Examining Socio-Environmental Barriers to Community-Based Outdoor Play. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18. doi:<https://doi.org/10.3390/ijerph18073617>
- Loureiro, N., Matos, M. G., Santos, M., Mota, J., & Diniz, J. (2010). Neighborhood and physical activities of Portuguese adolescents. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7.
- Madigan, S., Browne, D., Racine, N., Mori, C., & Tough, S. (2019). Association Between Screen Time and Children's Performance on a Developmental Screening Test.
- Manyanga, T., Barnes, J. D., Chaput, J. P., Katzmarzyk, P. T., Prista, A., & Tremblay, M. S. (2019). Prevalence and correlates of adherence to movement guidelines among urban and rural children in Mozambique: a cross-sectional study. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 16(1), 94. doi:10.1186/s12966-019-0861-y
- Maruf, F. A., Odetunde, M. O., & Okonkwo, P. U. (2020). Association between physical activity level and blood pressure: varied and graded mediating

- effects of obesity indices in schoolchildren. *Cardiol Young*, 30(1), 82-88. doi:10.1017/S1047951119003172
- McPherson, A., Mackay, L., Kunkel, J., & Duncan, S. (2018). Physical activity, cognition and academic performance: an analysis of mediating and confounding relationships in primary school children. *BMC Public Health*.
- Mota, J., Santos, R., Coelho-e-Silva, M. J., Raimundo, A. M., & Sardinha, L. B. (2018). Results From Portugal's 2018 Report Card on Physical Activity for Children and Youth. *Journal of Physical Activity and Health*, 15, S398-S399. doi:<https://doi.org/10.1123/jpah.2018-0541>
- Nicaise, V., Kahan, D., & Sallis, J. F. (2011). Correlates of moderate-to-vigorous physical activity among preschoolers during unstructured outdoor play periods. *Elsevier*, 53, 309–315.
- Nigg, C., Niessner, C., Nigg, C. R., Oriwol, D., Schmidt, S. C. E., & Woll, A. (2021). Relating outdoor play to sedentary behavior and physical activity in youth - results from a cohort study. *BMC Public Health*, 21(1), 1716. doi:10.1186/s12889-021-11754-0
- Nightingale, C. M., Rudnicka, A. R., Donin, A. S., Sattar, N., Cook, D. G., Whincup, P. H., & Owen, C. G. (2017). Screen time is associated with adiposity and insulin resistance in children. *Arch Dis Child*, 102, 612-616. doi:10.1136/archdischild-2016-312016
- Norton, K., Norton, L., & Sadgrove, D. (2010). Position statement on physical activity and exercise intensity terminology. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13, 496–502. doi:10.1016/j.jsams.2009.09.008
- Owens, S., Galloway, R., & Gutin, B. (2017). The Case for Vigorous Physical Activity in Youth. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 11, 96-115. doi:10.1177/1559827615594585
- Pate, R. R., Mitchell, J. A., Byun, W., & Dowda, M. (2011). Sedentary behaviour in youth. *Br J Sports Med*, 45(11), 906-913. doi:10.1136/bjsports-2011-090192
- Piya-amornphan, N., Santiworakul, A., Cetthakrikul, S., & Srirug, P. (2020). Physical activity and creativity of children and youths. *BMC Pediatrics*, 20.

- Poulain, T., Sobek, C., Ludwig, J., Igel, U., Grande, G., Ott, V., . . . Vogel, M. (2020). Associations of Green Spaces and Streets in the Living Environment with Outdoor Activity, Media Use, Overweight/Obesity and Emotional Wellbeing in Children and Adolescents. *Int J Environ Res Public Health*, 17(17). doi:10.3390/ijerph17176321
- Ré, A. (2011). Crescimento, maturação e desenvolvimento na infância e adolescência: Implicações para o esporte. *Revista Motricidade*, 7(3).
- Ridley, K., Ainsworth, B. E., & Olds, T. S. (2008). Development of a Compendium of Energy Expenditures for Youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 5, 45.
- Rioux, B. V., Gupta, N., Bouchard, D. R., Dunbar, J., & Senechal, M. (2020). Outdoor Time is Not Associated with Metabolically Healthy Overweight and Obesity Phenotype in Canadian Children Aged 6-14 Years. *Int J Exerc Sci*, 13(2), 383-394. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32148624>
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7039478/pdf/ijes-13-2-383.pdf>
- Sampasa-Kanyinga, H., Colman, I., Hamilton, H. A., & Chaput, J. P. (2020). Outdoor physical activity, compliance with the physical activity, screen time, and sleep duration recommendations, and excess weight among adolescents. *Obes Sci Pract*, 6(2), 196-206. doi:10.1002/osp4.389
- Schaefer, L., Plotnikoff, R. C., Majumdar, S. R., Mollard, R., Woo, M., Sadman, R., . . . McGavock, J. (2014). Outdoor Time Is Associated with Physical Activity, Sedentary Time, and Cardiorespiratory Fitness in Youth. *THE JOURNAL OF PEDIATRICS*, 165. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2014.05.029>
- Schroder, H., Bawaked, R. A., Ribas-Barba, L., Izquierdo-Pulido, M., Roman-Vinas, B., Fito, M., & Serra-Majem, L. (2017). Cumulative Effect of Obesogenic Behaviours on Adiposity in Spanish Children and Adolescents. *Obes Facts*, 10(6), 584-596. doi:10.1159/000480403
- Shinn, C., Salgado, R., & Rodrigues, D. (2020). Programa Nacional para a Promoção da Atividade Física: o caso de Portugal. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25(4), 1339-1348.

- Steele, R. M., Van Sluijs, E. M., Cassidy, A., Griffin, S. J., & Ekelund, U. (2009). Targeting sedentary time or moderate- and vigorous-intensity activity: independent relations with adiposity in a population-based sample of 10-year-old British children. *Am J Clin Nutr*, 90(5), 1185-1192. doi:10.3945/ajcn.2009.28153
- Stiglic, N., & Viner, R. M. (2019). Effects of screentime on the health and well-being of children and adolescents: a systematic review of reviews. *BMJ Open*, 9(1), e023191. doi:10.1136/bmjopen-2018-023191
- Structures, L. (n.d.). The Importance of Outdoor Play and Physical Activity During School Hours. *Landscape Structures*.
- Sund, A. M., Larsson, B., & Wichstrøm, L. (2011). Role of physical and sedentary activities in the development of depressive symptoms in early adolescence. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*, 46, 431-441. doi:10.1007/s00127-010-0208-0
- Taverno Ross, S. E., Byun, W., Dowda, M., McIver, K. L., Saunders, R. P., & Pate, R. R. (2013). Sedentary behaviors in fifth-grade boys and girls: where, with whom, and why? *Child Obes*, 9(6), 532-539. doi:10.1089/chi.2013.0021
- Tremblay, M. S., LeBlanc, A. G., Kho, M. E., Saunders, T. J., Larouche, R., Colley, R. C., . . . Connor Gorber, S. (2011). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 8, 98. doi:10.1186/1479-5868-8-98
- Vinciguerra, F., Tumminia, A., Roppolo, F., Romeo, L. C., La Spina, N., Baratta, R., . . . Frittitta, L. (2019). Impact of unhealthy childhood and unfavorable parents' characteristics on adiposity in schoolchildren. *Diabetes Metab Res Rev*, 35(8), e3199. doi:10.1002/dmrr.3199
- Ward, J. S., Duncan, J. S., Jarden, A., & Stewart, T. (2016). The impact of children's exposure to greenspace on physical activity, cognitive development, emotional wellbeing, and ability to appraise risk. *Health & Place*, 40, 44-50.
- Wen, L. M., Kite, J., Merom, D., & Rissel, C. (2009). Time spent playing outdoors after school and its relationship with independent mobility: a cross-

- sectional survey of children aged 10-12 years in Sydney, Australia. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 6, 15. doi:10.1186/1479-5868-6-15
- Wijtzes, A. I., Bouthoorn, S. H., Jansen, W., Franco, O. H., Hofman, A., Jaddoe, V. W., & Raat, H. (2014). Sedentary behaviors, physical activity behaviors, and body fat in 6-year-old children: the Generation R Study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 11, 96.
- Wilkie, H. J., Standage, M., Gillison, F. B., Cumming, S. P., & Katzmarzyk, P. T. (2018). The home electronic media environment and parental safety concerns: relationships with outdoor time after school and over the weekend among 9-11 year old children. *BMC Public Health*, 18(1), 456. doi:10.1186/s12889-018-5382-0
- World Health Organization. (2006). *Atividade Física e Saúde na Europa: Evidências para a acção*. World Health Organization.
- World Health Organization. (2010). *Global Recommendations on Physical Activity for Health*. World Health Organization.
- World Health Organization. (2018). *Childhood Obesity Surveillance Initiative*.
- World Health Organization. (2020a). *Framework on Early Childhood Development in the WHO European Region*. World Health Organization.
- World Health Organization. (2020b). *Physical activity*. Retrieved from <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- World Health Organization. (2020c). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour*.
- Zhang, Y., Zhang, X., Li, J., Zhong, H., & Pan, C. W. (2020). Associations of outdoor activity and screen time with adiposity: findings from rural Chinese adolescents with relatively low adiposity risks. *BMC Public Health*, 20(1), 1769. doi:10.1186/s12889-020-09897-7