



EVIDÊNCIA DOS EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO NO COMPORTAMENTO ESTEREOTIPADO DE CRIANÇAS COM TRANSTORNOS DO ESPECTRO DO AUTISMO

FERREIRA, José Pedro ¹; JÚNIOR, Cyro Rego Cabral ²; GHIARONE, Thaysa ³;
FURTADO, Guilherme Eustáquio ⁴; CARVALHO, Humberto Moreira de ⁵;
RODRIGUES, Aristides Machado ⁶; TOSCANO, Chrystiane Vasconcelos Andrade ⁷

Eixo Temático: Atividade motora adaptada e qualidade de vida

RESUMO

Estudos recentes apontam para a existência de uma relação positiva entre o exercício físico, a melhoria sintomática e a redução de danos causados por comorbidades associadas ao transtorno do espectro do autismo (TEA) em crianças. O objetivo do presente estudo pretende estimar os efeitos da intervenção com exercício físico (ExF) nos comportamentos estereotipados de crianças com diagnóstico de TEA. A pesquisa seguiu as diretrizes do PRISMA, o refinamento do PICOS e a declaração TREND para avaliar a qualidade das informações em cada estudo. Nove entradas relativas a oito estudos de intervenção não randomizados, com exercício físico de intensidade variável (baixa, moderada e vigorosa), com uma duração entre 8 e 48 semanas, e uma frequência de 3 vezes por semana, foram incluídos na presente revisão sistemática com meta-análise (RSM). A variável dependente episódios de comportamentos estereotipados foi analisada em todos os estudos e avaliada com base no número de episódios estereotipados demonstrados pelas crianças. Os oito estudos analisados incluíram um total de 129 crianças, com média de idade de $8,93 \pm 1,69$ anos. Os resultados obtidos fornecem evidências de que o exercício físico é uma ferramenta eficaz na redução do número de episódios de comportamentos estereotipados em crianças diagnosticadas com TEA.

Palavras-chaves: Meta-análise. Exercício físico. Intervenção. Estereótipos. Autismo.

¹ Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física, Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal, jferreira@fcddef.uc.pt

² Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil, cyrorcjr@gmail.com

³ Universidade Federal de Alagoas, Alagoas, Brasil, thaysa_tg@hotmail.com

⁴ Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física, Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal, furts2001@yahoo.com.br

⁵ Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, hmoreiracarvalho@gmail.com

⁶ Instituto Politécnico de Viseu, Viseu, Portugal, rodriguesari@hotmail.com

⁷ Universidade Federal de Alagoas, Alagoas, Brasil, chrystoscano@gmail.com



INTRODUÇÃO

O termo transtorno do espectro do autismo (TEA) refere-se a uma categoria complexa dos distúrbios do desenvolvimento neurobiológico que geralmente é diagnosticada durante a infância (AMERICAN PSYCHOLOGY ASSOCIATION, 2013). A prevalência estimada do TEA é de 1,0% na população norte-americana (CENTER OF DISEASE CONTROL, 2012) e de 0,3% na população brasileira (PAULA et al., 2011). Os comportamentos estereotipados (CE) são muito frequentes em crianças com TEA. Os mais comuns são os movimentos de balanço das mãos, balanço da cabeça ou ainda o agitar os braços, as corridas repentinas, o balanceamento corporal para frente e para trás, a manipulação repetida de objetos e o movimentos dos dedos. A interferência dos CE é significativa em interações sociais e na aprendizagem durante a infância (HATTIER et al., 2013). Os CE são movimentos involuntários, com função exclusiva de produzir autorregulação física e sensorial, limitando a interação do indivíduo com o meio ambiente. As opções de tratamento direcionadas à redução de estereotípias, em indivíduos com TEA, são geralmente altamente intrusivas. Os medicamentos psicotrópicos e as intervenções comportamentais intensivas são os tratamentos mais comuns, no entanto, o uso de exercícios físicos tornou-se recentemente considerado uma opção terapêutica válida (STAPLES et al., 2011).

Estudos anteriores de meta-análises apoiam a ideia dos efeitos positivos do exercício físico, em crianças e adolescentes, uma vez que os diferentes estudos mostram efeitos positivos do exercício físico em diferentes categorias de sintomatologia e comorbidade (SOWA e MEULENBROEK, 2012). O efeito dos tratamentos na redução do comportamento estereotipado de indivíduos com TEA é geralmente avaliado pelo número de episódios observados ao longo de um período de tempo e pela intensidade dos sintomas, a qual pode variar de leve a muito grave. A sua efetividade é reforçada pelo fato dos efeitos do exercício físico no comportamento estereotipado de crianças com TEA sempre terem demonstrado uma redução acentuada imediatamente após intervenções baseadas em exercício físico, pelo que o objetivo da presente revisão sistemática com metanálise (SRM) é estimar os efeitos do exercício físico (EF) nos comportamentos estereotipados de crianças com diagnóstico de TEA a partir de estudos de intervenção com exercício.

MÉTODOS

As estratégias de busca utilizadas no presente estudo seguiram as diretrizes do PRISMA (MOHER et al., 2009), o refinamento do PICOS e a declaração TREND (DES JARLAIS, et al., 2004) para avaliar a qualidade das informações em cada estudo. Foram utilizados os seguintes termos e palavras-chave do descritor indexado *Medical Subject Headings* (MESH): “transtorno do espectro do autismo”, “autista” e “síndrome de asperger”, combinados com os termos “exercício”, “aptidão física” e “exercício aeróbico”. A combinação destas palavras-chave foi pesquisada nas seguintes bases de dados: *National Library of Medicine*, *National Institutes of Health*



(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>), Centro de Informações sobre Recursos Educacionais (<https://eric.ed.gov/>), PsycINFO (<https://www.ebsco.com/products/research-databases/psycinfo>) e Web of Science (<http://apps.webofknowledge.com>). Os procedimentos de pesquisa foram realizados entre 1 de março e 31 de dezembro de 2017.

Como principais critérios de inclusão, para determinar quais os artigos que deveriam ser selecionados para o presente estudo, foram utilizados os seguintes:

a) amostras compostas exclusivamente de crianças e jovens, com diagnóstico de TEA (síndrome de Asperger, autismo ou distúrbio do desenvolvimento não especificado) numa faixa etária até 16 anos; b) utilização do exercício físico como ferramenta de intervenção e sem qualquer outro tipo de intervenção secundária paralela (exemplo, cognitiva ou social) ou sem a participação de animais como recurso terapêutico complementar; c) utilização do comportamento estereotipado ou auto estimulador como variável dependente; d) utilização do número de episódios de comportamento estereotipados como medida quantificável de resultado; e) escrito em inglês e f) período de publicação entre os anos de 1970 a 2017.

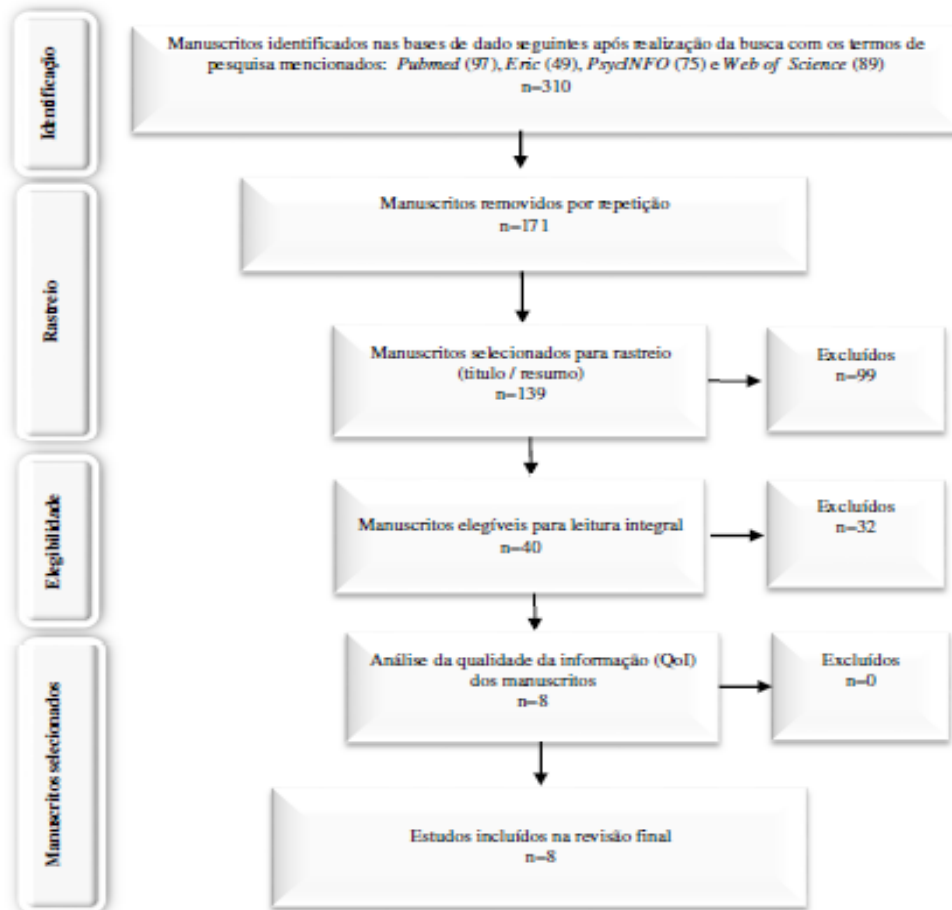
As diretrizes de posicionamento da Declaração PRISMA foram seguidas para auxiliar o desenho de estudo. Tais diretrizes descrevem as quatro etapas necessárias para pesquisar e selecionar manuscritos numa revisão sistemática (identificação, triagem, elegibilidade, seleção final) e apresentam a opção de ilustrar tais procedimentos através de um fluxograma. Além disso, a presente meta-análise segue o acrônimo PICOS (“paciente, problema ou população”, “intervenção”, “comparação, controle ou comparação”, “resultados”) que direciona o refinamento da pesquisa sistemática, tornando o processo mais eficaz. Os dados qualitativos dos diferentes artigos foram extraídos e organizados numa tabela específica, seguindo o método PRISMA, e incluindo ano e país do autor, número de participantes incluídos, idade e sexo, diagnóstico de TEA, tipo de estudo de intervenção, desfechos centrais e existência de um grupo de controle. Informação mais detalhada sobre métodos e procedimentos do presente estudo foram descritos por FERREIRA et al. (2019).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 mostra o fluxograma representando os quatro estágios da pesquisa sistemática usando as diretrizes da instrução PRISMA.



Figura 1: Fluxograma representativo das diferentes fases da pesquisa sistemática utilizando as diretrizes do posicionamento PRISMA.



Na etapa de identificação, foram selecionados 310 artigos. Na etapa de triagem e após a leitura dos títulos e resumos, 171 artigos foram excluídos por terem sido replicados, 99 artigos foram excluídos após a triagem inicial, incluindo a leitura do título e do resumo por diferentes motivos: noventa artigos tinham palavras-chave não relacionadas, apresentavam um desajustamento relativo à faixa etária e / ou variabilidade diagnóstica, quatro artigos foram estudos de caso e cinco artigos incluíram a participação de animais como recurso terapêutico (cães e cavalos). Na etapa de elegibilidade, 40 estudos foram analisados e, após a leitura dos artigos completos, sete artigos foram artigos de revisão, incluindo um artigo de meta-análise no prelo, quinze artigos não eram estudos de intervenção ou não avaliavam estereotípias como resultado comportamental, um artigo era um protocolo de estudo no prelo e nove artigos foram excluídos por usarem crianças com outras condições de comportamento em conjunto com crianças com TEA, no mesmo grupo de intervenção, impossibilitando a separação dos dados. As diretrizes da



metodologia TREND foram aplicadas aos oito artigos elegíveis incluídos na revisão final para avaliar o QoI nesta revisão. Resultados acima de 50% da QoI foram aceitos e considerados satisfatórios para a avaliação quantitativa e incluídos no SRM.

O intervalo de confiança para a diferença padrão da média é de 0,277 a 1,943, o que significa que a diferença média bruta, no universo dos estudos, pode cair em qualquer lugar desse intervalo. Além disso, esse intervalo não inclui diferença de zero, o que significa que a verdadeira diferença de médias provavelmente não é zero. Da mesma forma, os valores z obtidos para testar a hipótese nula, de que a diferença padrão nas médias é zero, apresentaram um valor de $z = 2.611$ e um valor correspondente de $p = 0,009$ ($p < 0,05$). Assim, a hipótese nula foi rejeitada e a hipótese alternativa aceita, em todos os estudos analisados e após intervenções com exercício físico, há uma redução na incidência de comportamentos estereotipados, em crianças com transtorno do espectro do autismo, com diferença padrão nas médias encontradas antes e depois da intervenção. Este valor de variação é superior a 1,0 ponto. Dos estudos identificados neste SRM, oito (nove entradas) confirmaram a hipótese de que o tipo de exercício, quando articulado ao tipo de movimentos estereotipados, tem melhores efeitos na redução de estereotipias e dois estudos (três entradas) confirmaram a hipótese que o exercício físico de intensidade vigorosa causa maior redução quando comparado ao exercício físico de intensidade moderada. No entanto, um estudo revelou que o exercício aeróbico realizado em baixa intensidade (50-60% da frequência cardíaca máxima calculada através da idade) gerou uma redução melhor e mais consistente de comportamentos repetitivos e restritivos, também conhecidos como estereotipados ou comportamentos auto estimuladores, na linha de base. Apenas dois dos oito estudos (nove entradas) classificaram o exercício físico como aeróbico, destacando a importância de monitorar o esforço de exercício realizado pelas crianças durante a intervenção. Informação mais detalhada sobre os resultados do presente estudo foram publicadas por FERREIRA et al. (2019) e suportam os resultados mais genéricos apresentados no presente resumo.

CONCLUSÕES

Os resultados também fornecem evidências para a necessidade de melhorar a qualidade do projeto usado para planejar e implementar os programas de exercícios físicos em crianças com TEA. Estudos futuros deverão relatar informações mais objetivas, incluindo frequência, duração, intensidade, volume e tipo de intervenção utilizada. É importante identificar as características e a intensidade de estímulo mais adequado e necessário para gerar respostas efetivas na redução de comportamentos estereotipados.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHOLOGY ASSOCIATION. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. *Washington DC* 2013.
<https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596.744053>.



CENTER OF DISEASE CONTROL. Prevalence of Autism Spectrum Disorders - Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 14 Sites, United States, 2008. *Morb. Mortal. Wkly. Rep.* **2012**, *61* (3), 1–19.

DES JARLAIS, D.C.; LYLES, C.; CREPAZ, N.; TREND GROUP. Improving the Reporting Quality of Nonrandomized Evaluations of Behavioral and Public Health Interventions: The TREND Statement. *Am. J. Public Health* **2004**, *94* (3), 361–366.

FERREIRA, J. P.; JÚNIOR, C.R.C.; GHIARONE, T.; FURTADO, G.E.; CARVALHO, H.M.; RODRIGUES, A.M.; TOSCANO, C.V.A. Effects of Physical Exercise on the Stereotyped Behaviour of Children with Autism Spectrum Disorders. *Medicina*. v.55, no prelo, 2019.

MOHER, D.; LIBERATI, A.; TETZLAFF, J.; ALTMAN, D.; THE PRISMA GROUP. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses : The PRISMA Statement. *Medicine (Baltimore)*. v. 6, p.1–6. 2009.

PAULA, C. S.; RIBEIRO, S. H.; FOMBONNE, E.; MERCADANTE, M. T. Brief Report: Prevalence of Pervasive Developmental Disorder in Brazil: A Pilot Study. *J. Autism Dev. Disord.* v41, nº12, p.1738–1742. 2011,. <https://doi.org/10.1007/s10803-011-1200-6>.

HATTIER, M. A.; MATSON, J. L.; MACMILLAN, K.; WILLIAMS, L. Stereotyped Behaviours in Children with Autism Spectrum Disorders and Atypical Development as Measured by the BPI-01. *Dev. Neurorehabil.* v.16, nº5, p. 291–300. 2013. <https://doi.org/10.3109/17518423.2012.727107>

SOWA, M.; MEULENBROEK, R. Effects of Physical Exercise on Autism Spectrum Disorders: A Meta-Analysis. *Research in Autism Spectrum Disorders*. Elsevier Ltd, v. 6, n. 1, p. 46-57, 2012. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2011.09.001>.

STAPLES, K. L.; REID, G.; PUSHKARENKO, K.; CRAWFORD, S. Physically Active Living for Individuals with ASD. *In International handbook of autism and pervasive developmental disorders*; Matson J.L. & Sturmey P., Ed.; Springer: New York, p. 397–412. 2011.