



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
EDUCAÇÃO FÍSICA – BACHARELADO

MELLINA GIOVANNA MUNIZ DA SILVA

**PROGRAMAS DE ATIVIDADE FÍSICA INDICADOS PARA REDUÇÃO DO
COMPORTAMENTO ESTEREOTIPADO MOTOR DE INDIVÍDUOS COM
TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA**

Recife
2024

MELLINA GIOVANNA MUNIZ DA SILVA

**PROGRAMAS DE ATIVIDADE FÍSICA INDICADOS PARA REDUÇÃO DO
COMPORTAMENTO ESTEREOTIPADO MOTOR DE INDIVÍDUOS COM
TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA**

Trabalho de Conclusão de Curso, Curso de Educação Física, do Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, como requisito para obtenção de título de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Ozeas de Lima Lins Filho

Titulação: Doutor

Recife
2024

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Silva, Mellina Giovanna Muniz da.

Programas de Atividade Física Indicados para Redução do Comportamento
Estereotipado Motor de Indivíduos com Transtorno do Espectro Autista /
Mellina Giovanna Muniz da Silva. - Recife, 2024.

29 p. : il., tab.

Orientador(a): Ozeas de Lima Lins Filho

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde, Educação Física - Bacharelado,
2024.

1. Atividade Física. 2. Comportamento Estereotipado Motor. 3. Transtorno
do Espectro Autista. I. Filho, Ozeas de Lima Lins. (Orientação). II. Título.

610 CDD (22.ed.)

MELLINA GIOVANNA MUNIZ DA SILVA

**PROGRAMAS DE ATIVIDADE FÍSICA INDICADOS PARA
REDUÇÃO DO COMPORTAMENTO ESTEREOTIPADO
MOTOR DE INDIVÍDUOS COM TRANSTORNO DO
ESPECTRO AUTISTA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Bacharelado em
Educação Física, do Centro de Ciências da
Saúde, da Universidade Federal de Pernambuco,
como parte dos requisitos à obtenção do grau de
Bacharel em Educação Física.

Data de Aprovação: 20/03/2024

BANCA EXAMINADORA:



Prof. Dr. Ozeas Lins de Lima Filho (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco



Prof. José Lucas Aguiar (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco



Prof. José Ricardo Vieira de Almeida (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

RECIFE
2024

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	04
2. MÉTODOS	06
3. RESULTADOS.....	07
4. DISCUSSÃO.....	13
5. CONCLUSÃO.....	21
REFERÊNCIAS.....	22

1. INTRODUÇÃO

Com a popularização do Transtorno do Espectro Autista (TEA), os estudos na temática vêm crescendo consideravelmente, em especial no que diz respeito às ciências da saúde; Para Almeida e Neves (2020), de modo geral, a atualização do termo “Autismo” para um espectro, englobando diversos caracteres antes pertencidas a distúrbios distintos como “Síndrome de Asperger”, “Transtorno Desintegrativo da Infância”, entre outros, comumente considerados nos manuais da psiquiatria, contribuiu para atualização dos dados epidemiológicos e compreensões maiores acerca do público autista.

De acordo com as definições da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2023), o TEA se apresenta como um distúrbio do neurodesenvolvimento que possui como características principais os atrasos na comunicação e padrões comportamentais singulares, os quais, além de afetar diversos domínios, influencia diretamente no convívio social dos indivíduos neuroatípicos. Dentro da prevalência mundial, os dados mais recentes da OMS 2023 estimam que 1 a cada 100 crianças tem autismo, embora o diagnóstico seja bastante comum em adolescentes e/ou na fase adulta.

A linha de tratamento mais assertiva para o TEA envolve as abordagens multidisciplinares, com intervenções médicas, psicológicas, terapêutico-ocupacionais, fonoaudiológicas, nutricionais e fisioterapêuticas, formando as equipes terapêuticas que irão atuar especialmente na otimização das habilidades requisitadas no dia a dia (Locatelli; Santos, 2016), onde também a atuação do profissional de Educação Física vem ganhando destaque, através dos programas de atividade física, seja no contexto clínico ou esportivo, embora o primeiro esteja melhor relacionado às terapias junto aos demais profissionais (Gonçalves, 2020).

Confome Bosa (2006) as atividades desenvolvidas para garantir resultados efetivos devem acontecer o mais precoce possível, envolvendo a orientação das famílias, focar em desenvolver aptidões comunicativas, estimular a competência de resolução de problemas e descobrir o motivo do comportamento inadequado para apresentar soluções a este, e é neste sentido que a atividade física surge, como uma estratégia que possibilita o desenvolvimento das habilidades motoras dos indivíduos autistas a diminuição do sedentarismo, bem como evita a tendência de isolamento social enfrentada pela maioria deles, além de se mostrar convenientes na modificação

de comportamentos agressivos, inadequados e estereotipados (De Aguiar; Pereira; Bauman, 2017).

Conforme Bosa (2006) as atividades desenvolvidas para garantir resultados efetivos devem acontecer o mais precoce possível, envolvendo a orientação das famílias, focar em desenvolver aptidões comunicativas, estimular a competência de resolução de problemas e descobrir o motivo do comportamento inadequado para apresentar soluções a este, e é neste sentido que a atividade física surge, como uma estratégia que possibilita o desenvolvimento das habilidades motoras dos indivíduos autistas, a diminuição do sedentarismo, bem como evita a tendência de isolamento social enfrentada pela maioria deles, além de se mostrar convenientes na modificação de comportamentos agressivos, inadequados e estereotipados (De Aguiar; Pereira; Bauman, 2017).

O comportamento estereotipado é caracterizado por movimentos repetitivos, motores ou verbais, frequentes e cuja intensidade varia de acordo com o estado emocional do indivíduo, geralmente causados por uma falha no controle dos estímulos nervosos durante respostas internas-externas, podendo ser entendida em sua profundidade com base em categorias idealizadas por alguns autores (Hoffman, 1996).

Uma interessante pesquisa reunindo 18 trabalhos sobre variadas atividades motoras estruturadas com autistas de idades distintas, mostrou que na maioria dos materiais avaliados houve congruência nos resultados obtidos para melhoria das capacidades físicas e padrões comportamentais, com ênfase para a diminuição de estereotipias (Lourenco et. al, 2015 *apud* DeAguiar; Pereira; Bauman, 2017).

Ademais, novos estudos com técnicas e implementos diversificados também foram desenvolvidos com o intuito de avaliar os efeitos dos programas de atividade física no comportamento estereotipado de sujeitos com TEA, obtendo efeitos semelhantes (Ferreira et. al, 2018; Lee; Vargo; Porretta, 2018; Ferreira et al., 2019; Tarr; Larwin; Rineer-Hershey, 2020; Tabeshian et al., 2021; Tse; Liu; Lee, 2021; Tarr; Larwin; Rineer-Hershey, 2021; Teh et al., 2021), contudo a estratégia apropriada para a diminuição dos comportamentos citados não foi bem elucidada.

O presente trabalho destinou-se a verificar quais são os programas de atividade física indicados para a redução do comportamento estereotipado motor em indivíduos com Transtorno do Espectro Autista.

2. MÉTODOS

Para a revisão dos trabalhos, foram realizadas buscas nas bases de dados da Biblioteca Virtual em Saúde, Pubmed (National Library of Medicine's – NLM) e Google Acadêmico (Scholar Google).

Os descritores foram definidos através de pesquisa no Medical Subject Headings (MeSH), considerando a População do estudo - indivíduos com TEA, Intervenção - atividade física e Desfecho - comportamento estereotipado, com o uso da estratégia PICO (População, Intervenção, Comparação e Outcomes/Desfecho), mencionada por Da Costa Santos; De Mattos Pimenta e Nobre (2007). Além das palavras-chave/descriptores, foi feito o uso dos booleanos “AND” e “OR” para rastreamento das publicações.

Foram utilizadas as seguintes palavras-chave e descritores: População – “Autism”, “Infantile Autism”, “Kanners Syndrome”, “Early Infantile Autism”, “Autistic Disorder” e “Autism Spectrum Disorder”; Intervenção - Physical Activity, Physical Exercise, “Training Exercise”, “Aerobic Exercise”, “Isometric Exercise” e “Exercise Program”; Desfecho – “Stereotyped behavior”, “Stereotypies”, “Stereotypic Movement Disorder”, “Head Banging” e “Body rocking”. Os descritores foram combinados com os booleanos, como descrito na Figura 1.

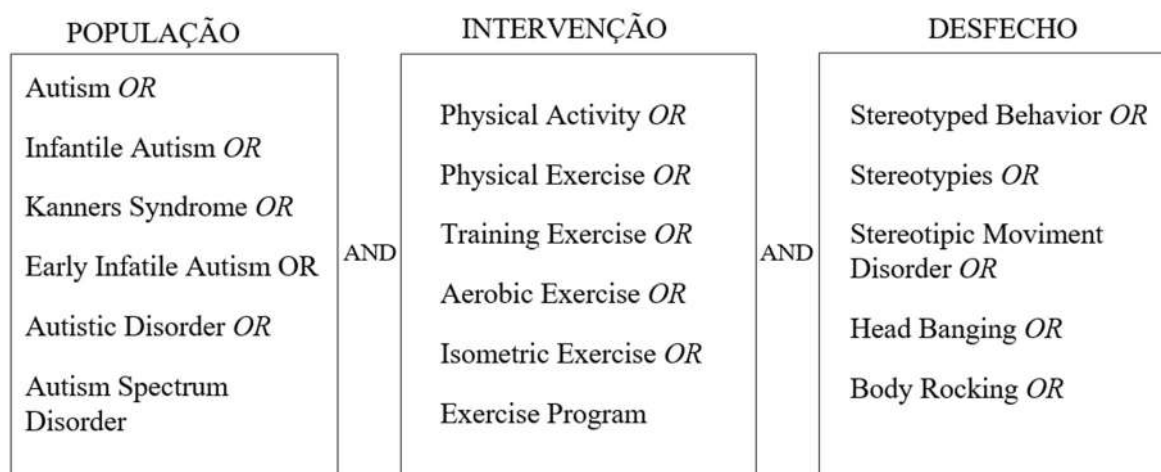


Figura 1 - Descritores utilizados na busca.

Os critérios de inclusão para seleção envolveram: a) artigos disponibilizados nas línguas portuguesa e inglesa, b) que considerassem a população, intervenção e desfecho referentes, c) que não utilizassem outros transtornos associadas ao autismo (exemplo: Deficiência Intelectual, Síndrome de Down, TDAH, entre outros), d) cujas práticas estivessem estritamente relacionadas a seres humanos e e) estudos que não incluíssem outras estratégias como as práticas integrativas, terapias sensoriais e intervenções nutricionais.

Os critérios de exclusão consideraram: a) artigos disponibilizados em árabe, japonês, alemão ou qualquer outra língua além da portuguesa e inglesa, b) que envolvesse somente a população ou intervenção ou desfecho, sem ligação entre esses, c) estudos que correlacionassem o diagnóstico de TEA a Deficiência Intelectual, Síndrome de Down, TDAH, entre outros distúrbios do desenvolvimento, d) práticas científicas realizadas em ratos, cavalos e demais animais, e) estudos que verificassem os efeitos da atividade física simultaneamente a outras terapias como: suplementações nutricionais, integração sensorial, terapia com animais, etc.

Para descobrir se atendiam aos parâmetros, foram analisados os títulos e resumos, de modo a serem excluídos aqueles que fugissem do tema ou divergissem dos critérios de inclusão e exclusão supracitados. Posteriormente, os artigos eleitos foram lidos na íntegra e tiveram seus dados principais coletados para que pudessem somar à construção da presente revisão.

3. RESULTADOS

Na Figura 2, está representado o fluxograma dos estudos incluídos nesta revisão. Um total de 895 artigos foram encontrados. Destes, 161 foram excluídos por não serem artigos originais e 722 por não estarem relacionados com o tema, assim 12 estudos atenderam os critérios de elegibilidade para a presente revisão.

A tabela 1 abaixo, faz um levantamento sucinto sobre os dados essenciais dos estudos, levando em conta características gerais dos estudos, avaliação da estereotipia, programa de treinamento e os principais resultados. A população foi crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), com idades entre 3 a 16 anos, obtendo 186 participantes no total, e anos de publicação variando do mais antigo cabível (1980) ao mais recente (2022); o programa de atividade física mais

explorado foi as comparando os efeitos das atividades aeróbicas leves a intensas (Watters; Watters, 1980; Kern et al., 1984; Levinson; Reid, 1993; Liu; Fedak; Hamilton, 2016; Olin et al., 2017; Tse; Liu; Lee, 2021), cujo instrumento para avaliação da incidência das estereotipias mais usado foi o Gilliam Autism Rating Scale - GARS, na versão GARS-2 (Barahmi et al., 2012; Nazemzadegan et al., 2016; Marzouki et al. 2022; Tabeshian et al. 2022) e GARS-3 (Tse; Pang; Lee, 2018).

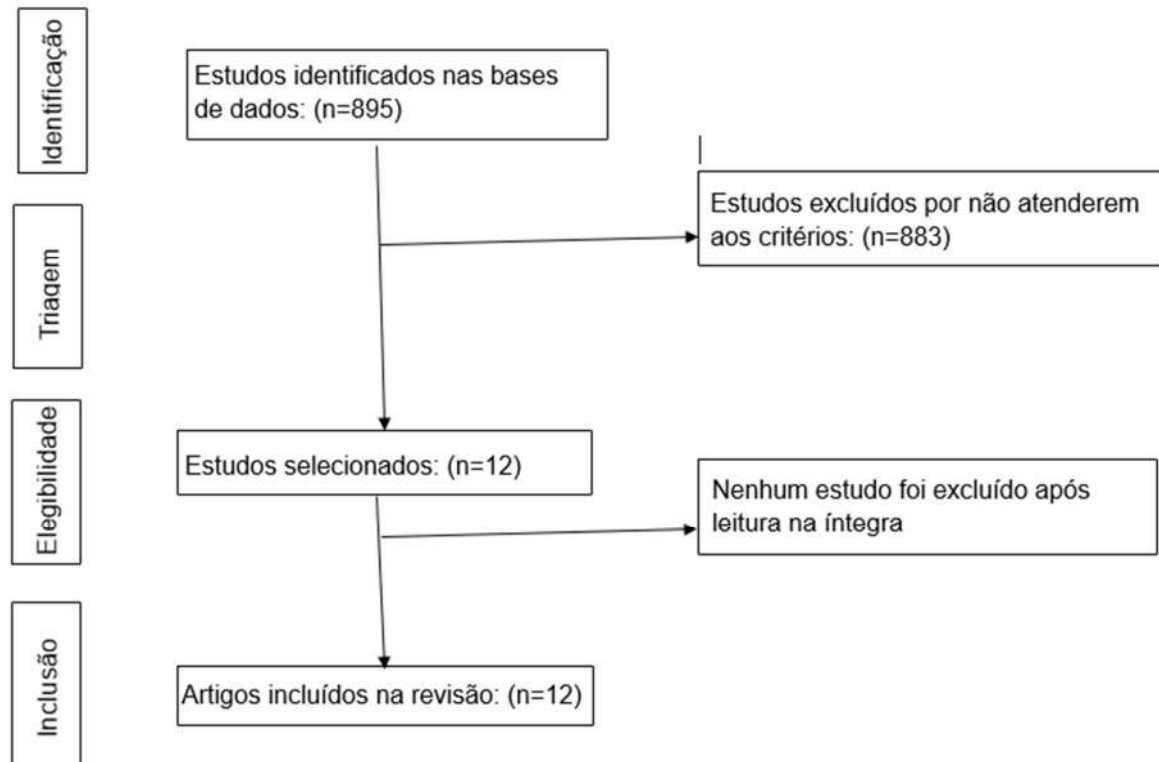


Figura 2 - Fluxograma do estudo

Tabela 1 - Características gerais dos estudos, avaliação da estereotipia, programa de treinamento e os principais resultados

Autor/ano	População	Idade (anos)	Grupos experimentais	n	Avaliação da estereotipia	Programa de treinamento	Principais resultados
Watters e Watters, 1980.	Crianças com TEA	9 a 11	Corrida Assistir TV Atividades acadêmicas	5	Observação	Atividades acadêmicas: participar das atividades regulares da escola, por 11 sessões. Atividade de TV: Assistir o mesmo programa de TV, sentados, por 10 a 15 minutos, em 5 sessões. Corrida: Correr pela quadra de 8 a 10 minutos, por 11 sessões.	Diminuição das estereotipias mais significativas após a corrida (uma média de 32,7% de redução entre os participantes).
Kern et al., 1984.	Crianças e adolescentes com TEA	7, 11 e 11	Jogo com bola Corrida	3	Observação	77 sessões de intervenções simultâneas, exemplo: 15 minutos de jogo com bola, pausa de 90 minutos para observações e mais 15 minutos de corrida, seguida de mais 90 minutos de observações.	Exercício vigoroso (corrida) produziu diminuição nas condutas estereotipadas mais expressivas do que em exercício leve (jogo com bola).

Levinson e Reid 1993.	Crianças e adolescentes com TEA	11	Caminhada Corrida	3	Observação por vídeo	9 semanas de intervenção, considerando 5 semanas de intervenção de 15 minutos e 4 semanas de observações pré e pós-exercícios.	A caminhada surtiu efeitos insignificantes para os autores, havendo diminuição das estereotipias após a corrida (uma média de 17,5%).
Barahmi et al., 2012.	Crianças e adolescentes com TEA	5 a 16	Treino de Kata Controle	30	GARS-2	14 semanas de gestos técnicos da forma Kata do caratê, (4 vezes por semana). A duração progrediu de 30-90 minutos por sessão.	Diminuição das estereotipias no grupo intervenção ($P < 0,001$) podendo essa mudança ser observada também durante o acompanhamento em comparação com a pré-intervenção.
Liu; Fedak; Hamilton, 2016.	Crianças e adolescentes com TEA	5 a 11	Atividade aeróbica	23	Observação	15 minutos de atividade aeróbica moderada (50% a 70% da FCmáx) ou vigorosa (70% a 85% da FCmáx) da escolha do participante (pista de obstáculos, jogo de dança, pular na cama elástica, entre outros).	Redução significativa do comportamento estereotipado das crianças durante até 2 horas ($P > 0,05$).
Nazemzadegan et al. 2016	Crianças e adolescentes com TEA	5 a 16	Exercício na bola Controle	16	GARS-2	24 sessões (8 semanas, 3 vezes por semana. A duração foi de 35 minutos por sessão.	As comparações pré e pós intervenção, evidenciaram diferenças significativas com relação ao grupo controle ($P = 0,01$).
Olin et al. 2017	Adolescentes com TEA	13	Atividade aeróbica Controle	7	Observação em vídeo	5 sessões de 2 a 3 vezes na semana, dividido em 5 grupos: controle, 10 min. de	Exercícios de baixa intensidade (grupo 10L) promoveram reduções significativas no grupo por até 60 minuto pós exercício

						atividade leve a moderada (50%-65% FCmáx), 10 min. de atividade moderada a intensa (70%-85% FCmáx), 20 min. de atividade leve a moderada, 20 min. de atividade moderada a intensa.	($P < 0.05$), enquanto o grupo 20H acabou por aumentar a incidência das estereotipias ($P < 0.10$).
Tse; Pang; Lee, 2018	Crianças e adolescentes com TEA	9 a 12	Exercício de toque na bola Controle	30	GARS-3	24 sessões, duas vezes por semana, com duração de 20 minutos cada sessão. Grupo Controle: contação de histórias. 1 mês depois, a intervenção. Grupo exercício: 15 minutos batendo ou lançando a bola e 5 minutos de alongamento.	Os resultados indicaram que a estereotipia de bater as mãos foi significativamente reduzida ($P < 0,001$), mas a estereotipia de balançar o corpo após a intervenção do exercício de bater na bola não foi ($P > 0,05$).
Lee; Vargo; Porretta, 2018	Crianças com TEA	3, 6 e 6	Atividades locomotoras Atividades manipulativas	3	Análises funcionais por Iwata (1982), Iwata et al. (2000) e Northup (1991).	8 sessões para atividades locomotoras e 8 para atividades manipulativas, totalizando 16 sessões. 15 minutos totais.	Comportamentos estereotipados reduzidos após atividades locomotoras.

Tse; Liu; Lee, 2021	Crianças e adolescentes com TEA	11 a 12	Exercício de toque na bola Exercícios de corrida Controle	21	Observação em vídeo.	3 dias separados, um para cada grupo de intervenção Bater na bola durante 10 minutos em 50% a 65% da FC _{máx} ; corrida pela quadra de basquete por 10 minutos em 50% a 65% da FC _{máx} .	Apenas os comportamentos estereotípicos de bater as mãos foram significativamente reduzidos na condição de exercício de bater na bola ($P < 0,017$), enquanto apenas os comportamentos estereotipados de balançar o corpo foram significativamente reduzidos na condição de exercício de corrida ($P < 0,017$).
Marzouki et al. 2022	Crianças com TEA	6 e 7	Atividades aquáticas técnicas Jogos aquáticos Controle	22	GARS-2	8 semanas, sendo duas vezes na semana e totalizando 16 sessões. A intervenção durou 50 minutos/sessão, sendo: 5 minutos de aquecimento solo, 7 minutos de aquecimento na piscina, 30 minutos para as atividades principais e 8 minutos de volta à calma.	Foram observadas diminuições nas condutas estereotipadas entre os três grupos ($p < 0,0001$), com ressalva para o grupo de Jogos Aquático.
Tabeshian et al. 2022	Crianças e adolescentes com TEA	6 a 12	Tai Chi Chuan Controle	23	GARS-2	12 semanas, três vezes por semana, sendo 10 minutos de aquecimento, 25 minutos de formas de Tai Chi Chuan e 10 minutos de volta à calma.	Redução da estereotipia ($P < 0,001$) no grupo de Tai Chi Chuan, sustentada até o acompanhamento sem mudanças significativas ($P = 0,881$).

4. DISCUSSÃO

O principal resultado encontrado na presente revisão, é que, de fato, existe uma relação positiva entre a prática de atividade física e a redução do comportamento estereotipado motor em indivíduos com TEA, visível nos comparativos pré e pós intervenção da maior parte dos estudos analisados, embora não tenha sido definido um programa específico para tal, com estruturação da sessão, incluindo os componentes de frequência, duração e intensidade.

Em suma, os estudos consideraram uma população com idades entre 3 e 16 anos, utilizando protocolos de atividade física com duração de 10 a 90 minutos, 3 a 77 sessões e uma frequência semanal de 1 a 4 vezes na semana. A preferência pela faixa etária menor, não havendo adultos em nenhum dos trabalhos selecionados, se deu pelo fato de que as estereotipias tendem a ser mais expressivas em indivíduos mais jovens, principalmente as crianças, que possuem evidente perturbação do sistema sensorial.

Olin e colaboradores (2017), em seu trabalho com 7 adolescentes, correlacionando a duração e intensidade da atividade aeróbia com condutas estereotipadas, obteve como resultado a redução das estereotipias no grupo de atividades de intensidade leve por 10 minutos, acrescentando que o trabalho de 20 minutos intensos, trouxe prejuízos, aumentando a frequência das estereotipias, diferindo dos demais estudos que propuseram essa mesma correlação (Watters e Watters, 1980; Kern et al., 1984; Levinson e Reid, 1993).

Divergindo da suposição de que somente atividades vigorosas seriam capazes de diminuir as estereotipias, Liu, Fedak e Hamilton (2016), com uma amostra maior, sugeriram aos seus 23 participantes um programa aeróbico de moderada a alta intensidade, com atividades da escolha dos sujeitos, na qual pôde ser observadas diferenças entre ambos os grupos ao final da intervenção; Desta forma, pode ser que a autonomia de escolher entre os exercícios ou materiais para uso na sessão, estimulando a prática de atividade física por afinidade, influencie no resultado final, sabendo que assim possivelmente os indivíduos possam se manter mais engajados e haja melhores respostas psicológicas, motoras e fisiológicas (Liu; Fedak; Hamilton, 2016).

Tse, Pang e Lee (2018; 2021) trouxeram que parece haver uma relação entre a biomecânica da estereotipia e da atividade proposta, tendo avaliado em seus

trabalhos as estereotipias de balançar o corpo e balançar as mãos em exercícios de bater numa bola, os quais resultaram em diminuição do comportamento de balançar as mãos na atividade com bola, contudo sem distinção na frequência e intensidade da estereotipia de balançar o corpo durante a mesma atividade.

Tais achados são de considerável relevância para a elaboração de métodos alternativos que possam facilitar a autorregulação emocional, restando as alterações sensoriais e consequentemente as estereotipias, por vezes limitadoras do convívio social por fugir do considerado comportamento “normal”, como expressam Da Silva (2020) e Vargas (2022). Também para reafirmar a Educação Física como área da saúde, integradora no tratamento não medicamentoso para pessoas no Espectro, considerada agente de otimização dos marcadores de saúde (comumente afetados pelo sedentarismo nesse público) e fundamental para fortalecer as relações sociais.

Efeitos semelhantes foram observados na revisão de Lang e colaboradores (2010), que na avaliação de 18 estudos correlacionando TEA e atividade física, encontrou resultados positivos para diminuição do comportamento estereotipado e desenvolvimento das habilidades motoras grossas; entretanto, bem como um outras notáveis investigações na área (Oriel et al., 2011; Ferreira et al., 2019; Wong; Falcomata; Barnett, 2023), os autores consideraram uma amostra mista, incluindo indivíduos com autismo (57%) e outros transtornos do neurodesenvolvimento para as análises (Lang et al., 2010).

Levando em consideração às hipóteses de intervenção anteriormente mencionadas, embora também tenha realizado sua revisão sem exclusividade para TEA, parece realmente existir teorias nas quais os estudiosos se apoiam para elaborar programas de treinamento para esse público, ressaltando duas delas: a hipótese da manutenção das estereotipias por intermédio da fadiga muscular e dos exercícios por correspondência, gestos próximos aos movimentos estereotipados topograficamente, na sua forma, contudo nenhum desses pôde ser justificado cientificamente, não havendo assim consenso sobre esses quesitos (Tarr; Rineer-Hershey; Larwin, 2020).

A seguir, serão conceituadas algumas questões que levaram à busca aos artigos científicas para esta revisão.

TRATAMENTO NÃO MEDICAMENTOSO PARA O TEA

Dentre as principais compreensões acerca do TEA, uma das quais merece destaque é a abordagem medicamentosa, pois esta não é prescrita para lidar com o espectro autista em si, mas com as comorbidades psiquiátricas relacionadas ao desenvolvimento da personalidade e/ou patologias a ele associadas, como é o caso dos Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), Transtorno Opositor Desafiador (TOD), Transtorno de Ansiedade Generalizada (TAG), deficiências intelectuais, distúrbios do sono, alterações gastrointestinais e epilepsia, sendo esses alguns dos mais habitualmente diagnosticados (Ribeiro, 2015).

As manifestações de qualquer uma dessas comorbidades influenciam de maneira direta no desenvolvimento global do sujeito, necessitando de fármacos para contenção de ações agressivas, bem como para diminuir perturbações do humor, conforme evidenciado por Gaiato e Teixeira (2018). Dessa forma, reforça-se que não existem medicações para o autismo, considerando como base do transtorno os padrões comportamentais atípicos cuja indicação clínica mais aceita na atualidade é a psicoterapia somada à abordagem multiprofissional (Da Silva et al, 2023).

A Análise do Comportamento Aplicada – ABA, segundo levantamentos bibliográficos, lidera os métodos cientificamente comprovados para aquisição de novas habilidades dentro do Transtorno do Espectro Autista (Zarafshan et al, 2017), podendo ser realizado em qualquer um dos três ambientes: escola, casa e clínica terapêutica, seguindo os planos de conduta apropriados para cada um destes, no qual também poderá se integrar outras terapias como o Son Rise (mais encontrada nos Estados Unidos, tem como objetivo a interação social através de ensinamentos sobre a percepção de outros indivíduos), Sistema de Comunicação através de Troca de Figuras (PECS) e Tratamento e Educação para Crianças com Autismo ou Desordens Relacionadas à Comunicação (TEACCH) conforme os trabalhos de Locatelli e Santos (2016), salvo as novas intervenções que têm sido aprofundadas pela ciência a fim de complementar as anteriormente citadas.

Além das técnicas cognitivo-comportamentais, a prática de atividades físicas, sobretudo as que compreendem a coletividade com as propostas esportivas e a ludicidade, também é mencionada como método considerável principalmente no que diz respeito à promoção dos progressos sociais, levando o sujeito a aprender a trabalhar em equipe, conter os níveis ansiosos e depressivos associados ao sedentarismo, ampliar suas formas de comunicação, desenvolver habilidades motoras que podem ser prejudicadas pelo neurodesenvolvimento irregular, tal como auxilia no

exercício da autorregulação emocional (Gonçalves; Adam; Matsuda, 2016; Guabiroba, 2023).

COMPORTAMENTO ESTEREOTIPADO

As causas das estereotipias são multifatoriais, abrangendo razões neurológicas, afetivas e psicossociais, o que dificulta chegar a um consenso apesar de novos estudos estarem sendo produzidos cada vez com a finalidade de descobrir tal motivo (Melo et al, 2020; Silva, 2023). Os estudos de Hoffmann (1996) propõem que os laços entre os indivíduos acometidos pelas estereotipias e seus responsáveis sejam reforçados, de modo a oferecer maior segurança, estimular a confiança e assim incentivar o autocontrole emocional.

Em continuidade às observações (Hoffmann, 1996), é imprescindível a distinção do comportamento estereotipado de outras ações que possam ser aproximadamente semelhantes, podendo ser mencionados os tiques (provocados por involuntariedade na contração muscular), hábitos motores (os quais interagem bastante com a personalidade, de cunho pessoal) e padrões vistos em crianças na fase de aprendizagem de competências estabelecidas onde a repetição é apresentada como estratégia necessária à aquisição pretendida.

As estereotipias primárias envolvem o sacudir de mãos para ambos os lados, balançar dos pés e cabeça, perceptíveis em sua maioria antes dos dois anos de idade (Singer, 2009; Mackenzie, 2017), já excluídas as possibilidades de demais distúrbios psicocomportamentais, onde a duração do movimento parece ter ligação com o tempo de exposição ao estímulo motivador do comportamento, aumentada significativamente em longos períodos de estresse ou entusiasmo para o sujeito (Singer, 2009).

De acordo com as orientações de Mackenzie (2017) os episódios de agressividade e automutilação fazem parte da categoria das estereotipias complexas desencadeadas por mudanças contextuais que interferem diretamente na compreensão, dificultando as capacidades executivas, com picos na fase pré-adolescente, por volta dos doze anos de idade, devendo persistir na sequência dos anos se não tratadas adequadamente. Os três questionários mais utilizados para avaliação das estereotipias são: Gravidade da Estereotipia Motora Balança/SSS,

Escala de Comportamento Repetitivo e o Inventário de Problemas Comportamentais/BPI, cada qual com escalas determinantes para a classificação dos níveis de comportamentos relatados, atuando como ferramentas acessórias na prescrição de intervenções eficientes para decréscimo destes (Mackenzie, 2017).

A despeito do que foi descrito originalmente sobre os movimentos repetitivos não possuírem função, algumas correntes estudiosas insinuam que o comportamento estereotipado surge como método de autorregulação individual, uma forma do ser humano controlar os impulsos nervosos que não possuem regulação própria em casos como o TEA e outros transtornos (Cunningham; Schreibman, 2008 *apud* Singer, 2009).

RELAÇÃO ENTRE TEA E COMPORTAMENTO ESTEREOTIPADO

Embora seja encontrado também em indivíduos sem autismo, cabendo a vários diagnósticos neuropsiquiátricos, o comportamento estereotipado é constantemente visto como possível indicativo do TEA (Lilley, 2018; Melo et al, 2020).

A presença das estereotipias no comportamento autista tem como fundamento o prejuízo das funções executivas, a partir de alterações no desenvolvimento do córtex pré-frontal, área que ocupa cerca de 30% da estrutura cerebral, sendo responsável pelas habilidades cognitivas de aprendizagem e desempenho nas tarefas, as quais também se mostram relacionadas às expressões emocionais, como encontrado na revisão literária de Bosa (2001).

Via de regra, as mais diversas estereotipias sinalizam alterações sensoriais, cujo grau de intensidade dependerá de um conjunto de fatores que ainda não conseguiram ser elucidados precisamente, podendo sofrer mudanças conforme o passar do tempo, sempre mantendo os traços repetitivos e rígidos ao fazer uso de movimentos periódicos iguais até a exaustão (Lilley, 2018). Se falando de infância, algumas crianças poderão não apresentar balanços do corpo ou membros, nem as esperadas predileções por enfileirar ou empilhar objetos, sequer interesse por um brinquedo específico, sendo todos esses aspectos relacionados ao comportamento repetitivo, e possuir, citando como caso análogo, o hábito de acordar e ir dormir nos mesmos horários inegociáveis (Da Silva, 2020).

O estudo de Joosten, Bundy e Einfeld (2012), com uma amostra de 74 participantes escolares, com idades entre 5 e 18 anos, considerou dois grupos de

intervenção proporcionalmente divididos: um com diagnóstico apenas de deficiência intelectual e outro grupo com indivíduos diagnosticados com deficiência intelectual somada ao TEA, sendo ambos submetidos ao instrumento Escala de Avaliação da Motivação revisada (MAS:R). Foram pontuados os comportamentos que surgiram durante atividades programadas (dentro da sala de aula, por exemplo), atendendo ao fato de que o ambiente pudesse influenciar as condutas relatadas, obtendo como resultados maior quantidade de observações no grupo TEA e deficiência intelectual, apesar dos grupos apresentarem características semelhantes (Joosten; Bundy; Einfeld, 2012).

Outro trabalho (Martínez-González; Cervin; Piqueras, 2022), realizado na Espanha, avaliou 239 escolares autistas, incluindo como único distúrbio associado a deficiência intelectual, objetivando correlacionar regulação emocional, interação social e estereotipias através da aplicação dos questionários Escala de Comportamento Repetitivo revisada (RBS-R), Questionário de Comunicação Social Formulário B (SCQ-B) e Escala de Classificação Socioemocional (Leiter-R-Questionnaire). Para os achados mais significativos, foi possível observar que sujeitos mais habilidosos socialmente apresentaram condutas estereotipadas menos frequentes, corroborando com a informação de que sentimentos de aflição/inquietação estão entre as causas primárias das atitudes em questão (Martínez-González; Cervin; Piqueras, 2022).

Ainda que apresente certas percepções distintas acerca da conceituação das estereotipias e consequentes limitações na extração dos dados, os artigos revisados na meta-análise de Melo e colaboradores (2020), os quais se propuseram a comparar a predominância de estereotipias em indivíduos com e sem TEA, expõem alta prevalência desse comportamento, com ênfase para o motor, nos autistas, sugerindo que as intervenções de tratamento sigam capazes de explorar as individualidades biológicas para reduzir esse conjunto de movimentos que, por muitas vezes, acaba trazendo malefícios ao desenvolvimento global do sujeito.

ATIVIDADE FÍSICA E SEUS BENEFÍCIOS PARA O PÚBLICO AUTISTA

Os benefícios da adoção dos hábitos saudáveis também parecem bem descritos por intervenção do exercício físico no sistema imunológico com a estimulação das células T, principais responsáveis pela formulação da resposta defensiva do organismo a patógenos, e melhoria das funções das células acessórias

na produção dos anticorpos de acordo com Souza (2022), bem como na atuação para controle das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNTs), conforme evidenciado por Bottcher (2019).

Como meio de incentivo acessível à população, o Guia de Atividade Física para a População Brasileira (Brasil, 2021) foi desenvolvido com uma série de orientações sobre escolhas saudáveis que podem ser feitas no dia a dia através de imagens ilustrativas e descrições em linguagem de fácil compreensão; neste documento de Brasil (2021), as recomendações de atividade física consideram das crianças aos grupos especiais, incluindo pessoas com necessidades adaptativas como as inclusas no espectro autista, do mesmo jeito que sugerem alternativas a serem implementadas nas escolas, no trabalho, dentro das casas, entre outros, corroborando para o fato de que apenas alguns minutos de movimentações simples, podem evitar o aparecimento de diversas doenças ocasionadas pela prolongadas posições uniformes.

Com o advento da tecnologia e os adultos responsáveis cada vez mais sobrecarregados em suas demandas, em especial as de trabalho, uma parte considerável das crianças tem sido diariamente expostas a horas excessivas de tela (televisão, celular, tablet, computador, entre outros), sendo este um dos principais motivos para o crescente comportamento sedentarismo, e sobrepeso, por conseguinte, nesta população. Para as crianças com autismo, essa tendência vem se mostrando um pouco mais expressiva (Must et al., 2014), provavelmente explicada por fatores como: uso de medicações para comorbidades associadas, distúrbios alimentares que impedem um padrão nutricional adequado e os desafios em interagir com outras pessoas, ressaltando os indivíduos em maior nível de suporte do transtorno, mencionados por Corvey e colaboradores (2016).

Tendo por base as melhorias no funcionamento dos sistemas neurofisiológico, motor, psicológico, entre outros, a prática de atividade física tem sido exposta como essencial para a manutenção da qualidade de vida de indivíduos, independente da idade e, em especial para os acometidos pelos transtornos do neurodesenvolvimento, os quais geralmente possuem, além dos distúrbios cognitivo-comportamentais, alterações nos componentes motores e dificuldades nas interrelações (Pereira; Freitas, 2021; Melo, 2023).

Para que os benefícios sejam alcançados em prazo hábil, porém, torna-se primordial o conhecimento prévio por parte do responsável pelas abordagens. O profissional de Educação Física esteja preparado para trabalhar com esse público,

atento aos pontos fortes e limitantes que são muito individuais, fatores que envolvem o diagnóstico e o contexto geral no qual o atendido está inserido, levando em conta a relação com a família, tratamentos, nível socioeconômico e, sobretudo, estudos constantemente atualizados em busca da maneira ideal, de base científica, capaz de trazer evoluções ao sujeito (Gonçalves, 2020).

Na reflexão sobre o prejuízo às habilidades sociais de crianças e adolescentes com autismo, Huang et al. (2020) pretenderam avaliar os efeitos da atividade física nesse público sobre aspectos de comunicação e interação social, sabendo que propostas como os jogos esportivos podem ser grandes facilitadores nesse processo integrativo (Azevedo; Gomes Filho, 2011).

A meta análise dos autores (Huang et al., 2020) considerou atividades físicas coletivas desde as atividades ao ar livre, de esportes coletivos e também artes marciais praticadas em períodos de 4 a 24 semanas, exibindo ao final diminuição para tendências de autoisolamento na maioria dos casos analisados, combinados ou não com outras terapias, contudo sugerindo união terapêutica com programas de atividade física para repercussões mais amplas.

Os decorrentes da atividade física na regulação emocional de pessoas com autismo puderam ser avaliados no trabalho de Tse (2020), considerando uma amostra de 84 crianças com TEA na faixa etária dos 8 aos 12 anos, diagnosticadas com alterações emocionais associadas ao espectro do autismo, submetidas a 48 sessões de corrida ritmada com feedbacks verbais para reforçar a realização da atividade, com aplicação de questionários pré e pós mediações. Percebeu-se que o grupo de intervenção apresentou melhores resultados em relação ao grupo que não participou de nenhuma atividade física no período das 12 semanas, no que se refere ao controle das emoções, havendo assim manejo mais apropriado dos comportamentos inadequados (Tse, 2020).

Os achados supracitados foram semelhantes aos de outros autores da mesma temática, acrescentando ao fato de que programas de atividades físicas são mecanismos eficientes para redução de condutas estereotipadas motoras em sujeitos com autismo (Richmond, 2000; Petrus et al, 2008).

Como fatores limitantes a serem destacados na atual revisão, podemos citar a escassez de estudos voltadas para avaliação dos efeitos da atividade física nos indivíduos com TEA em específico, sem outros transtornos ou comorbidades associadas, bem como a delimitação das buscas restritas aos idiomas “português” e

“inglês” possa ter excluído trabalhos significativos; Em conjunto, as reais motivações para redução das estereotipias não estão bem elucidadas pela literatura, com alguns dos poucos estudos realizados em modelo animal. Também, há necessidade de citar a dificuldade de implementar alguns recursos para avaliação aprimorada do nível de intensidade das propostas, devido alguns participantes se recusarem a usá-los, como o caso das cintas para monitoração cardíaca.

Para além disso, tipo de avaliação empregada nos diferentes estudos, nos quais algumas não puderam ser identificadas e outras possivelmente incapazes de englobar requisitos específicos como os presentes na Gilliam Autism Rating Scale GARS-2 e GARS-3. Este é um instrumento internacional de referência para avaliação de sujeitos com TEA capaz, através das suas subescalas com pontuações que auxiliam a identificar os níveis de suporte individuais, de indicar até onde o Transtorno afeta nas áreas da conduta estereotipada, interação social e comunicação (Gorji et al., 2020).

De modo a tentar solucionar os problemas supracitados, pesquisas futuras poderão se direcionar à exploração dos mecanismos psicofisiológicos atuantes nestas mudanças comportamentais, para que programas de atividade física pensando nessa condição possam ser cada vez mais assertivos e eficientes, considerando ferramentas avaliativas abrangentes para caracterização da amostra e, adicionalmente, que busque unicamente o Transtorno do Espectro Autista como população investigável, não dando prosseguimento à mescla de deficiências que, embora possuam semelhanças, requeiram diagnósticos distintos.

5. CONCLUSÃO

Diante das evidências, é possível concluir que a atividade física se torna uma estratégia válida para a redução dos comportamentos estereotipados motores em indivíduos com TEA, ressaltando que, se em consonância com o tratamento multiterapêutico, a probabilidade de sucesso nas intervenções será ampliada.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Maíra Lopes; NEVES, Anamaria Silva. A popularização diagnóstica do autismo: uma falsa epidemia?. **Psicologia: Ciência e profissão**, v. 40, p. e180896, 2020.
- AZEVEDO, Marco Antonio Oliveira de; GOMES FILHO, Arnóbio. Competitividade e inclusão social por meio do esporte. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 33, p. 589-603, 2011.
- BAHRAMI, Fatimah et al. Kata techniques training consistently decreases stereotypy in children with autism spectrum disorder. **Research in developmental disabilities**, v. 33, n. 4, p. 1183-1193, 2012.
- BOSA, Cleonice Alves. Autismo: intervenções psicoeducacionais. **Brazilian Journal of Psychiatry**, v. 28, p. s47-s53, 2006.
- BOSA, Cleonice Alves. As relações entre autismo, comportamento social e função executiva. **Psicologia: reflexão e crítica**, v. 14, p. 281-287, 2001.
- BOTTCHER, Lara Belmudes. ATIVIDADE FÍSICA COMO AÇÃO PARA PROMOÇÃO DA SAÚDE. **Revista Gestão & Saúde**, p. 98-111, 2019.
- BRASIL. Lei Nº 13.977, de 8 de janeiro de 2020. Dispõe sobre a instituição da Carteira de Identificação da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista (CIPTEA) e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Exercício Físico x Atividade Física: você sabe a diferença?** 2020. Disponível em: <[Exercício Físico x Atividade Física: você sabe a diferença? — Ministério da Saúde \(www.gov.br\)](#)>. Acesso em 09 ago. 2023.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia Brasileiro de Atividade Física para a População Brasileira**. Brasília, 2021. 52p. Disponível em: <[Guia de Atividade Física para a População Brasileira — Portal do Servidor \(www.gov.br\)](#)>. Acesso em 09 ago. 2023.
- CORVEY, Kathryn et al. Obesity, physical activity and sedentary behaviors in children with an autism spectrum disorder. **Maternal and Child Health Journal**, v. 20, p. 466-476, 2016.
- DA COSTA SANTOS, Cristina Mamédio; DE MATTOS PIMENTA, Cibele Andrucioli; NOBRE, Moacyr Roberto Cuce. A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 15, n. 3, 2007.
- DA SILVA, Antonio Luiz. COMPORTAMENTO ESTEREOTIPADO NO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: ALGUNS COMENTÁRIOS A PARTIR DA PRÁTICA AVALIATIVA. **Desafios-Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins**, v. 7, n. 1, p. 96-108, 2020.
- DA SILVA, Henrique Cota et al. Transtorno do Espectro Autista: o desenvolvimento do ser integrado. **Revista de Inovação e Tecnologia-RIT**, v. 13, n. 1, p. 74-84, 2023.
- DE ARAÚJO, José Bruno. O Autismo no Brasil: no processo histórico, inclusivo e terapêutico. **Educação em Foco**, p. 29, 2021.
- DE AGUIAR, Renata Pereira; PEREIRA, Fabiane Silva; BAUMAN, Claudiana Donato. Importância da prática de atividade física para as pessoas com autismo. **Journal of Health & Biological Sciences**, v. 5, n. 2, p. 178-183, 2017.
- FERREIRA, José Pedro et al. Effects of physical exercise on the stereotyped behavior of children with autism spectrum disorders. **Medicina**, v. 55, n. 10, p. 685, 2019.
- GAIATO, Mayra; TEIXEIRA, Gustavo. **O Reizinho Autista: Guia para lidar com comportamentos difíceis**. Nversos, 2018.
- GONÇALVES, Gleicilaine. Benefícios da atividade física e do esporte em jovens autistas: uma revisão. 2020.

GONÇALVES, Katia; ADAM, Cintia; MATSUDA, Luis Otávio. CONSIDERAÇÕES ACERCA DO TRATAMENTO NÃO MEDICAMENTOSO PARA O AUTISMO. **RESUMOS 002 A EVOLUÇÃO DAS ACADEMIAS DE GINÁSTICA: A ALTERAÇÃO DA**, v. 22, p. 02, 2016.

GORJI, Reza et al. Sensitivity and specificity gilliam autism rating scale (GARS) in diagnosis autism spectrum disorders: Systematic review. **The Neuroscience Journal of Shefaye Khatam**, v. 8, n. 4, p. 80-89, 2020.

GUABIROBA, Juliana Silva. A IMPORTÂNCIA DA INICIAÇÃO ESPORTIVA PARA CRIANÇAS COM O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA. In: **Anais Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar (ISSN-2527-2500) & Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar**. 2023.

HOFFMANN, S. B. Estereotipias na infância. Porto Alegre - RS, 1996. Disponível em: <http://www.diversidadeemcena.net/artigo21.htm> Acesso em: 04 ago. 2023.

HUANG, Jinfeng et al. Meta-analysis on intervention effects of physical activities on children and adolescents with autism. **International journal of environmental research and public health**, v. 17, n. 6, p. 1950, 2020.

JOOSTEN, Annette V.; BUNDY, Anita C.; EINFELD, Stewart L. Context influences the motivation for stereotypic and repetitive behaviour in children diagnosed with intellectual disability with and without autism. **Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities**, v. 25, n. 3, p. 262-271, 2012.

KERN, Lynn; KOEGEL, Robert L.; DUNLAP, Glen. A influência do exercício vigoroso versus exercício leve nos comportamentos estereotipados dos autistas. *Revista de autismo e transtornos do desenvolvimento*, v. 14, n. 1, pág. 57-67, 1984.

LANG, Russell et al. Physical exercise and individuals with autism spectrum disorders: A systematic review. **Research in Autism Spectrum Disorders**, v. 4, n. 4, p. 565-576, 2010.

LEE, Jihyun; VARGO, Kristina K.; PORRETTA, David L. An evaluation of the effects of antecedent exercise type on stereotypic behaviors. **Journal of Developmental and Physical Disabilities**, v. 30, p. 409-426, 2018.

LEVINSON, Leslie J.; REID, Greg. The effects of exercise intensity on the stereotypic behaviors of individuals with autism. **Adapted Physical Activity Quarterly**, v. 10, n. 3, p. 255-268, 1993.

LILLEY, Rozanna. What's in a flap? The curious history of autism and hand stereotypies. **Manuscript submitted for publication**, 2018.

LOCATELLI, Paula Borges; SANTOS, Mariana Fernandes Ramos. Autismo: propostas de intervenção. **Revista Transformar**, v. 8, n. 8, p. 203-220, 2016.

LOURENCO, Carla Cristina Vieira et al. Avaliação dos Efeitos de Programas de Intervenção de Atividade Física em Indivíduos com Transtorno do Espectro do Autismo. **Rev. bras. educ. espec.**, Marília, v. 21, n. 2, p. 319-328, jun. 2015. Disponível em <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-65382015000200319&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 08 ago. 2023. <https://doi.org/10.1590/S1413-65382115000200011>..

MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, Agustín E.; CERVIN, Matti; PIQUERAS, Jose A. Relationships between emotion regulation, social communication and repetitive behaviors in Autism Spectrum Disorder. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 52, n. 10, p. 4519-4527, 2022.

MARZOUKI, Hamza et al. Effects of Aquatic Training in Children with Autism spectrum disorder. **Biology**, v. 11, n. 5, p. 657, 2022.

MELO, Claudia et al. Prevalence and determinants of motor stereotypies in autism spectrum disorder: A systematic review and meta-analysis. **Autism**, v. 24, n. 3, p. 569-590, 2020.

MELO, Nicolas Sergei Correia Seabra de. Influência da prática de exercícios físicos em aspectos motores, comportamentais e sociais em crianças com TEA: uma revisão de literatura. 2023.

MISHRA, Komal; CHAUBE, Nandita. Effect of dance movements on stereotype and repetitive behaviours of cases with autism spectrum disorder. **Global Psychiatry**, 2020.

MUST, Aviva et al. Comparison of sedentary behaviors between children with autism spectrum disorders and typically developing children. **Autism**, v. 18, n. 4, p. 376-384, 2014.

OLIN, Stefanie Schmitz et al. The effects of exercise dose on stereotypical behavior in children with autism. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 49, n. 5, p. 983-990, 2017.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). 2022. **Physical Activity**. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>>. Acesso em 09 ago. 2023.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE (OPAS). 2020. **OMS lança novas diretrizes sobre atividade física e comportamento sedentário**. Disponível em: <[OMS lança novas diretrizes sobre atividade física e comportamento sedentário - OPAS/OMS | Organização Pan-Americana da Saúde \(paho.org\)](https://paho.org)>. Acesso em 09 ago. 2023.

ORIEL, Kathryn N. et al. The effects of aerobic exercise on academic engagement in young children with autism spectrum disorder. **Pediatric Physical Therapy**, v. 23, n. 2, p. 187-193, 2011.

PAN, Chien-Yu et al. The impacts of physical activity intervention on physical and cognitive outcomes in children with autism spectrum disorder. **Autism**, v. 21, n. 2, p. 190-202, 2017.

PEREIRA, Felipe Soares; DE FREITAS, Josiane Fujisawa Filus. Atividade física e transtorno do espectro autista: uma revisão de periódicos brasileiros. **Cenas Educacionais**, v. 4, p. e11933-e11933, 2021.

PETRUS, Christopher et al. Effects of exercise interventions on stereotypic behaviours in children with autism spectrum disorder. **Physiotherapy Canada**, v. 60, n. 2, p. 134-145, 2008.

SOUZA, Thayz Sansão de. A prática do exercício físico para a melhora da imunidade como prevenção a covid-19. 2022.

RIBEIRO, João Frederico Amado. **Perturbação do espectro do autismo**: artigo de revisão das comorbidades associadas. 2015. Tese de Doutorado.

RICHMOND, Larry Mark. **The effect of physical activity on stereotypical behavior of autistic children**. Texas A&M University-Commerce, 2000.

RODRIGUES, Fabiano de Abreu Agrela. Qual a diferença entre o cérebro delas e o deles. **Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar**, v. 6, n. 1, p. 3381-3389, 2022.

SILVA, Helena de Paula. Procedimento comportamental para redução de estereotipias em crianças com TEA: uma revisão sistemática. 2023.

SINGER, Harvey S. Motor stereotypies. In: **Seminars in pediatric neurology**. WB Saunders, 2009. p. 77-81.

TABESHIAN, Roza et al. The effect of Tai Chi Chuan training on stereotypic behavior of children with autism spectrum disorder. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 52, n. 5, p. 2180-2186, 2022.

TARR, Christopher W.; RINEER-HERSHEY, Ashlea; LARWIN, Karen. The effects of physical exercise on stereotypic behaviors in autism: Small-n meta-analyses. **Focus on Autism and Other Developmental Disabilities**, v. 35, n. 1, p. 26-35, 2020.

TARR, Christopher W.; LARWIN, Karen; RINEER-HERSHEY, Ashlea. Measuring the effects of physical exercise on stereotypic behaviors in autism: using hierarchical linear model. **Journal of Autism**, v. 8, n. 1, p. 1, 2021.

TEH, Elizabeth J. et al. Effects of physical exercise interventions on stereotyped motor behaviours in children with ASD: a meta-analysis. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, p. 1-24, 2021.

TSE, Andy CY. Brief report: Impact of a physical exercise intervention on emotion regulation and behavioral functioning in children with autism spectrum disorder. **Journal of autism and developmental disorders**, v. 50, n. 11, p. 4191-4198, 2020.

TSE, CY Andy; PANG, C. L.; LEE, Paul H. Choosing an appropriate physical exercise to reduce stereotypic behavior in children with autism spectrum disorders: A non-randomized crossover study. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 48, p. 1666-1672, 2018.

TSE, Andy CY; LIU, Venus HL; LEE, Paul H. Investigating the Matching Relationship between Physical Exercise and Stereotypic Behavior in Children with Autism. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 53, n. 4, p. 770-775, 2021.

VARGAS, Daniel Kummerow. Transtorno do Espectro Autista: revisão sistemática de estudos sobre intervenções comportamentais para redução de estereotípias, manutenção e generalização de resultados. 2022.

WATTERS, Robert G.; WATTERS, Wilhelmina E. Decreasing self-stimulatory behavior with physical exercise in a group of autistic boys. **Journal of Autism and Developmental disorders**, v. 10, n. 4, p. 379-387, 1980.

WONG, Travis; FALCOMATA, Terry S.; BARNETT, Monique. The Collateral Effects of Antecedent Exercise on Stereotypy and Other Nonstereotypic Behaviors Exhibited by Individuals with Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review. **Behavior Analysis in Practice**, v. 16, n. 2, p. 407-420, 2023.

ZARAFSHAN, Hadi et al. Effectiveness of non-pharmacological interventions on stereotyped and repetitive behaviors of pre-school children with autism: a systematic review. **Basic and clinical neuroscience**, v. 8, n. 2, p. 95, 2017.