



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA

MARIA CLARA DE ALBUQUERQUE OLIVEIRA

**ASSOCIAÇÃO ENTRE A COORDENAÇÃO MOTORA GROSSA E O
COMPORTAMENTO ADAPTATIVO DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM
TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA

BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

MARIA CLARA DE ALBUQUERQUE OLIVEIRA

**ASSOCIAÇÃO ENTRE A COORDENAÇÃO MOTORA GROSSA E O
COMPORTAMENTO ADAPTATIVO DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM
TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA:**

TCC apresentado ao Curso de Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientador(a): Saulo Fernandes de Melo Oliveira

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2024

FICHA CATALOGRÁFICA

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

Oliveira, Maria Clara de Albuquerque.

Associação entre a coordenação motora grossa e o comportamento adaptativo de crianças e adolescentes com transtorno do espectro autista: uma revisão integrativa / Maria Clara de Albuquerque Oliveira. - Vitória de Santo Antão, 2024.

32, tab.

Orientador(a): Saulo Fernandes de Melo Oliveira

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Educação Física - Bacharelado, 2024.

1. Coordenação motora grossa. 2. Transtorno do espectro autista. 3. Comportamento adaptativo. I. Oliveira, Saulo Fernandes de Melo . (Orientação).

II. Título.

MARIA CLARA DE ALBUQUERQUE OLIVEIRA

**ASSOCIAÇÃO ENTRE A COORDENAÇÃO MOTORA GROSSA E O
COMPORTAMENTO ADAPTATIVO DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM
TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: uma revisão integrativa**

TCC apresentado ao Curso de Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Aprovado em: _18_ / _03_ / 2024_____.

BANCA EXAMINADORA

Profº. Dr. Saulo Fernandes (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Profº. Me. Luvonor Silva (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Profº. Dr. Isabele Goes (Examinador Externo)
Universidade Estadual de Campinas

RESUMO

Este estudo teve por objetivo realizar uma revisão de literatura abrangente e sistemática para investigar as associações entre a coordenação motora grossa e o comportamento adaptativo em crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Mais especificamente identificar estudos relevantes que abordem a relação entre coordenação motora grossa e comportamento adaptativo em indivíduos com TEA; avaliar criticamente a metodologia e os resultados dos estudos selecionados, incluindo o tipo de medidas utilizadas para avaliar coordenação motora grossa e comportamento adaptativo; e analisar as evidências disponíveis sobre a associação entre coordenação motora grossa e comportamento adaptativo, considerando possíveis fatores mediadores ou moderadores, como idade, gravidade do TEA e nível de suporte. Para isso utilizou-se de metodologia de revisão integrativa da literatura, adotou critérios específicos para a seleção da literatura, priorizando estudos que abordam a coordenação motora grossa no TEA e que utilizam a ferramenta Körperkoordinationstest Für Kinder (KTK) para avaliação. A coleta de dados foi realizada nas bases de dados APA PSYCinfo, PubMed (MEDLINE), Scielo e LILACS, priorizando a qualidade das publicações. A busca foi conduzida com operadores booleanos e conectores, explorando combinações como "Motor Disorders AND Autism" e "Motor Disorders AND Autism Spectrum Disorder". Os resultados desta pesquisa revelaram associações significativas entre a coordenação motora grossa e o comportamento adaptativo, apontando para a inter-relação complexa desses fatores no contexto do TEA.

Palavras-chave: distúrbio motor; autismo; transtorno do espectro autista.

ABSTRACT

This study aimed to conduct a comprehensive and systematic literature review to investigate the associations between gross motor coordination and adaptive behavior in children and adolescents with Autism Spectrum Disorder (ASD). Specifically, the objectives were to identify relevant studies addressing the relationship between gross motor coordination and adaptive behavior in individuals with ASD; critically evaluate the methodology and results of selected studies, including the types of measures used to assess gross motor coordination and adaptive behavior; and analyze the available evidence on the association between gross motor coordination and adaptive behavior, considering potential mediating or moderating factors such as age, severity of ASD, and level of support. A methodology of integrative literature review was employed, adopting specific criteria for literature selection, prioritizing studies addressing gross motor coordination in ASD and using the Körperkoordinationstest Für Kinder (KTK) tool for assessment. Data collection was conducted in the APA PSYCinfo, PubMed (MEDLINE), Scielo, and LILACS databases, prioritizing publication quality. The search was conducted using Boolean operators and connectors, exploring combinations such as "Motor Disorders AND Autism" and "Motor Disorders AND Autism Spectrum Disorder." The results of this research revealed significant associations between gross motor coordination and adaptive behavior, pointing to the complex interplay of these factors in the context of ASD.

Keywords: motor disorders; autism; autism spectrum disorder.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 REVISÃO DE LITERATURA	10
2.1 O Transtorno de Espectro Autista (TEA)	10
2.2 Autismo e coordenação motora	11
2.3 Atividades físicas para aspectos motores	13
3 OBJETIVOS	15
3.1 Objetivo Geral.....	15
3.2 Objetivos Específicos	15
4 METODOLOGIA	16
5 RESULTADOS.....	18
6 CONCLUSÃO.....	25
REFERÊNCIAS	26

1 INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição neuropsiquiátrica que se caracteriza por desafios na interação social, comunicação verbal e não verbal, e por padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades (APA, 2013). O TEA impacta o desenvolvimento cognitivo, emocional e motor das crianças, demandando abordagens terapêuticas específicas que visam promover seu progresso e qualidade de vida. Nesse contexto, a psicomotricidade emerge como uma prática promissora para auxiliar no desenvolvimento das habilidades motoras e socioemocionais das crianças com autismo (Silva; Souza, 2018).

A criança com TEA apresenta um perfil psicomotor que evidencia déficits no esquema global, motricidade global, equilíbrio, organização temporal e espacial. Tais limitações nas habilidades motoras têm implicações nos aspectos físicos e sociais, uma vez que as habilidades motoras fundamentais desempenham um papel crucial no estímulo à socialização e comunicação em pessoas autistas. Adicionalmente, índices reduzidos de coordenação motora podem representar obstáculos para a participação em atividades físicas e recreativas, resultando em impactos não apenas no domínio motor, mas também em habilidades como cooperação, empatia, atenção conjunta, autorregulação e bem-estar emocional (Ceccarelli *et al.*, 2020).

Crianças e adolescentes com TEA apresentam um desempenho inferior nas habilidades motoras de locomoção e controle de objetos em comparação com seus pares, juntamente com alterações no equilíbrio (Pusponegoro *et al.*, 2016). Além disso, observa-se um desempenho inferior nas sete habilidades de coordenação, manipulação e desenvolvimento motor grosso/fino (Crucitti; Hyde; Stokes, 2019). A diminuição da coordenação pode representar obstáculos para a participação em atividades físicas e recreativas, resultando em impactos não apenas no domínio motor, mas também em habilidades como cooperação, empatia, atenção conjunta, autorregulação e bem-estar emocional (Ceccarelli *et al.*, 2020).

A coordenação global, também conhecida como coordenação ampla, grossa ou geral, envolve a realização de movimentos amplos que englobam todo o corpo e ativam grupos musculares distintos simultaneamente. Essa forma de coordenação depende da habilidade de equilíbrio de cada indivíduo, que é desenvolvida por meio

dos movimentos que, por sua vez, são coordenados. Em outras palavras, quanto maior a capacidade de equilíbrio de uma pessoa, mais precisa é sua coordenação motora global (Andrade; Barbosa; Bessa, 2017).

A coordenação fina refere-se à habilidade de controlar os pequenos músculos para realizar movimentos precisos e exercícios refinados. Essa forma de coordenação contribui para o desenvolvimento da capacidade de manusear objetos de diversas maneiras e desempenha um papel fundamental na aquisição e no aprendizado da linguagem escrita. Exemplos de atividades que envolvem coordenação fina incluem movimentos de pinça, exercícios com nós simples, dobraduras ou o ato de abotoar botões (Andrade; Barbosa; Bessa, 2017).

A importância da psicomotricidade no desenvolvimento de crianças com autismo reside em sua capacidade de proporcionar experiências motoras significativas que estimulam o cérebro e favorecem a aprendizagem (Bezerra *et al.*, 2020). Através de atividades que envolvem o movimento corporal, a criança autista tem a oportunidade de desenvolver habilidades de interação social, comunicação, linguagem e imaginação (Holdefer; Vilela, 2022). Além disso, a psicomotricidade proporciona um ambiente seguro e acolhedor para as crianças, onde elas podem explorar e experimentar o mundo de maneira individualizada e adaptada às suas necessidades específicas (Silva *et al.*, 2020).

O comportamento adaptativo (CA) é importante para compreender o desempenho típico do indivíduo durante a execução de rotinas diárias e em circunstâncias variáveis. Segundo a APA 2014 é o “conjunto de habilidades conceituais, sociais e práticas que foram aprendidas são executadas por pessoas em suas vidas cotidianas. O CA refere-se à eficiência com que o indivíduo toma conta de si e se relaciona com os outros em sua vida diária segundo a APA 2014 trata-se de “quão bem uma pessoa alcança padrões de sua comunidade em termos de independência pessoal e responsabilidade social em comparação a outros com idade e antecedentes socioculturais similares

Para indivíduos com TEA, a cooperação em habilidades motoras grossas pode representar um desafio, impactando sua capacidade de participar em atividades diárias e interações sociais. Portanto, compreender a relação entre o desenvolvimento motor grosso e o comportamento adaptativo é crucial para aprimorar a qualidade de vida e o progresso dessas crianças e adolescentes.

Queiroz e Pinto (2010) afirmam que o desenvolvimento motor está intrinsecamente ligado às áreas cognitiva e afetiva do comportamento humano, sendo, assim, influenciado por uma ampla variedade de fatores, incluindo fatores ambientais e biológicos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A revisão de literatura tem por objetivo proporcionar um embasamento teórico à pesquisa, contextualizando a problemática abordada e apresentando as pesquisas e discussões do tema por outros autores e teóricos da área. Esta seção apresenta, portanto, maior ocorrência de citações.

2.1 O Transtorno de Espectro Autista (TEA)

O TEA é uma condição neurobiológica que impacta o desenvolvimento neuropsicomotor e a interação social das crianças. Caracterizado por padrões restritos e repetitivos de comportamento, bem como dificuldades na comunicação e interação social, o TEA manifesta-se de maneira diversificada clinicamente (APA, 2013). Os sinais clínicos podem se manifestar precocemente na infância e são observáveis em diversas áreas do desenvolvimento, incluindo linguagem, habilidades motoras e aspectos socioemocionais (Silva *et al.*, 2020).

Os sintomas do TEA podem variar amplamente, abrangendo desde casos mais leves, nos quais a criança pode apresentar dificuldades sociais sutis, até casos mais graves, nos quais a comunicação verbal é comprometida e comportamentos estereotipados são proeminentes (Andrade *et al.*, 2023). Além disso, é comum observar a presença de hiper ou hiporreatividade sensorial em crianças com TEA, o que pode influenciar a maneira como elas respondem aos estímulos sensoriais do ambiente (Bezerra *et al.*, 2020).

Embora as causas exatas do TEA ainda não sejam totalmente compreendidas, é reconhecido que há uma combinação de fatores genéticos e ambientais envolvidos em seu desenvolvimento (Jesus, 2019). Alguns fatores de risco associados ao TEA incluem a idade avançada dos pais, histórico familiar de autismo e exposição a determinados agentes tóxicos durante a gestação (Oliveira *et al.*, 2019). Contudo, é importante destacar que o autismo é uma condição complexa e multifatorial, sendo crucial levar em consideração a singularidade de cada indivíduo no diagnóstico e tratamento (Silva; Souza, 2018).

O diagnóstico do TEA é fundamentado na observação cuidadosa dos comportamentos e características apresentados pela criança. Os critérios

diagnósticos são estabelecidos pelo Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5) e requerem a presença de déficits persistentes na comunicação social e interação social, aliados a padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades (APA, 2013). O diagnóstico precoce é crucial para o início imediato de intervenções adequadas, permitindo a maximização do potencial de desenvolvimento da criança com TEA (Cordeiro; Silva, 2018).

Portanto, o TEA é uma condição neuropsiquiátrica que impacta o desenvolvimento neuropsicomotor e socioemocional das crianças. Seus sinais clínicos apresentam ampla variação e são observáveis em diversas áreas do desenvolvimento. Embora as causas do TEA ainda não sejam totalmente compreendidas, fatores genéticos e ambientais desempenham um papel significativo. O diagnóstico precoce assume um papel crucial para o início de intervenções apropriadas, visando promover o desenvolvimento integral da criança com TEA (Silva *et al.*, 2020).

2.2 Autismo e coordenação motora

Uma das características do autismo é a dificuldade na coordenação e expressão motora. De acordo com Bianchi (2009), essa insuficiência deve-se principalmente a atrofia na condução dos movimentos, resultantes de interações incorretas das estruturas nervosas sensoriais e motoras, levando a uma baixa qualidade de movimentos e, conseqüentemente, a um desempenho motor reduzido. Pesquisas conduzidas nos EUA por Christian Hansel *et al.* (2014) indicaram que essa dificuldade está associada a uma deficiência na 'poda sináptica' nas crianças autistas, afetando a comunicação neuronal.

Conforme as conclusões do estudo publicado na revista científica 'Nature Communications' em novembro de 2014, segundo Bianchi (2009) aproximadamente 80% das crianças com autismo enfrentariam dificuldades de coordenação motora. Segundo a equipe de neurólogos da Universidade de Chicago responsável pelo estudo, a deficiência estaria associada às células Purkinje, localizadas no cerebelo, uma área cerebral diretamente relacionada aos movimentos. Esses neurônios, intimamente ligados à aprendizagem motora, podem influenciar positiva ou negativamente a eficácia de suas sinapses, o que ocorre em autistas, uma vez que

essas células suprimem a 'poda sináptica', essencial para a seleção dos neurotransmissores. As células Purkinje recebem sinais sobre erros ou distúrbios no sistema.

Esses sinais desencadeiam uma resposta corretiva. Quando a 'poda sináptica' funciona normalmente, cada neurônio ou célula Purkinje recebe apenas a entrada de uma fibra escalada única. No entanto, nos autistas, onde a 'poda sináptica' é anormal, permite-se a entrada de mais de uma fibra, ou seja, mais de um sinal, o que resulta em distúrbios de regulação. Esse tipo de célula, ao contribuir para o fortalecimento ou enfraquecimento das sinapses - pontos- chave para a transmissão de sinais entre os neurônios -, acaba por afetar também os mecanismos primários envolvidos na aprendizagem e memória, uma vez que permite que as vias neuronais sejam reforçadas ou enfraquecidas.

Ao comentar a importância da descoberta, especialmente para a coordenação motora e o autismo em geral, Christian Hansel afirmou que sua equipe identificou "anormalidades sinápticas que podem desempenhar um papel relevante nos problemas motores tipicamente observados em crianças com autismo" (Hansel, 2014). O autismo é ocasionalmente descrito como a 'síndrome do mundo muito intenso', onde há muitas conexões fortes e excitatórias que resultam em uma entrada sensorial aumentada. Os resultados do estudo podem oferecer insights sobre esse fenômeno (Hansel, 2014).

A relação entre a coordenação motora e o cérebro já havia sido reconhecida de maneira geral por Bianchi (2009) e Matos (2009). Eles a consideram como resultado da interação entre o SNC e os músculos, manifestada por meio de movimentos ou ações motoras, idealmente precisas e equilibradas, conforme sugerido por Matos (2009).

Neste contexto, o autor identifica duas tipologias de coordenação motora: a motricidade grossa ou global, que abrange o conjunto de ações entre o Sistema Nervoso Central (SNC) e a musculatura tônica; e a motricidade fina, que representa o conjunto de movimentos específicos desencadeados pelos músculos menores. Devido à sua relação direta do SNC com o corpo, especialmente com os músculos, a coordenação motora assume uma importância fundamental no processo de desenvolvimento e interação da criança, como destacado por Martins (2009). Para ele, um bom desenvolvimento motor reflete-se nos aspectos sociais, intelectuais e

culturais da vida futura da criança. Em caso de alguma dificuldade motora, a criança tende a se retrair do meio, perdendo o domínio sobre ele e, conseqüentemente, deixando de realizar ou realizando com pouca frequência determinadas atividades.

2.3 Atividades físicas para aspectos motores

A atividade física é indicada para todos desde o nascimento, pois fornece estímulos psicomotores que auxiliam no processo de desenvolvimento. Posteriormente, a prática esportiva agrega diversos benefícios aos praticantes, tais como melhoria da capacidade cardiorrespiratória, tônus muscular, coordenação, equilíbrio, agilidade, força, velocidade, além do desenvolvimento de habilidades psicomotoras como lateralidade, coordenação motora grossa e fina, percepções tátil, auditiva e visual, noções espaciais, sociabilidade e autoconfiança. Essas práticas também contribuem para o desenvolvimento de aspectos cognitivos, emocionais e sociais (Gomes; Canova, 2019).

Considerando que o espectro do autismo pode afetar alguns pontos do desenvolvimento da criança, as práticas esportivas tornam-se uma ferramenta primordial nesse processo, oferecendo uma ampla gama de benefícios motores, cognitivos, afetivos e sociais aos praticantes.

Autores como Okuda *et al.* (2010) destacam a importância da utilização de atividades perceptivo-viso-motoras, sensoriomotoras, atividades lúdicas, jogos simbólicos, jogos em grupo e atividades sinestésicas, juntamente com estímulos que possam trabalhar a organização espacial e temporal, equilíbrio corporal e coordenação motora fina. De acordo com esses autores, esses tipos de atividades podem ser eficazes quando utilizadas no tratamento de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), especialmente no que diz respeito ao estímulo da organização e sequenciamento do ato motor. Isso auxilia os alunos a terem uma melhor percepção de seus próprios corpos para realizar atividades diárias, sociais, escolares e lúdicas.

Anderson-Hanley, Tureck e Schneiderman (2011) e Hilton *et al.* (2014) abordam a utilização de exercícios de intensidade vigorosa, exercícios hidroterápicos e a incorporação de exergames. Esses autores indicam que essas formas de intervenção têm sido utilizadas para auxiliar na redução de estereotípias.

Outros estudos já apontam para a utilização da terapia psicomotora, que consiste na realização de atividades corporais com contato e manipulação de brinquedos, objetos e utensílios do cotidiano. Essa abordagem pode auxiliar no aprimoramento de aspectos motores, indícios de simbolização, comunicabilidade, interação e afetividade (Falkenbach; Diesel; Oliveira, 2010; Souza; Fachada, 2012).

Também foi possível constatar a presença da utilização de atividades aquáticas. No estudo realizado por Chicon *et al.* (2013), 15 crianças com idades de 3 anos, sendo 14 crianças com desenvolvimento típico e uma diagnosticada com TEA, participaram de um programa de atividades lúdicas em meio aquático semanalmente, com duração de 1 hora por sessão, totalizando 12 sessões. O programa de atividades foi composto por fundamentos da natação, atividades de adaptação ao meio líquido, deslocamento, cantigas de roda, exercícios de respiração e flutuação. Como resultados do estudo, foi observado que as atividades lúdicas, realizadas no meio aquático, mostraram-se benéficas para a criança com TEA, principalmente em relação à ampliação de seu repertório motor, à vivência lúdica e também sobre o aspecto do convívio social com seus colegas e professores.

Um dos estudos também demonstrou resultados interessantes com a implementação de um programa de exercícios com o uso de trampolins (Lourenço *et al.*, 2016). Participaram deste programa 17 crianças com idades entre 4 e 10 anos, em sessões semanais de treinamento com duração de 45 minutos em cada sessão, durante o período de 20 semanas. Após a intervenção, pode ser observado que as crianças com TEA obtiveram melhoras na proficiência motora, além de melhorias em outros aspectos importantes, como a coordenação sequencial e simultânea entre os membros inferiores e superiores, melhorias no equilíbrio, na velocidade, na agilidade, na força e na coordenação motora dos membros superiores.

Foi possível observar intervenções com a utilização de exercícios de equilíbrio (Cheldavi, 2014), dançaterapia (Machado, 2015), atividades ao ar livre e utilização de atividades de fortalecimento muscular (Fragala-Pinkham *et al.*, 2008). Essas pesquisas demonstraram desenvolvimentos em relação à locomoção (Todd; Reid, 2006), à aptidão cardiorrespiratória (Fragala-Pinkham *et al.*, 2008) e melhorias no controle postural (Cheldavi *et al.*, 2014).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Investigar as associações entre a coordenação motora grossa e o comportamento adaptativo em crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

3.2 Objetivos Específicos

- Identificar estudos relevantes que abordem a relação entre coordenação motora grossa e comportamento adaptativo em indivíduos com TEA.
- Avaliar a metodologia e os resultados dos estudos selecionados, incluindo o tipo de medidas utilizadas para avaliar coordenação motora grossa e comportamento adaptativo.
- Identificar estudos que usassem como ferramenta o KTK para avaliar a coordenação motora em indivíduos com TEA.

4 METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura, e por tanto, não passou por aprovação de comitê de ética em pesquisa, tendo sua temática e demais delimitações de pesquisa sido previamente aprovadas por um professor orientador.

Para a seleção da literatura, foram adotados os seguintes critérios de inclusão: estudos que abordem sobre a coordenação motora grossa do transtorno do espectro autista, com avaliação da ferramenta KTK, disponíveis para acesso online, gratuito, na íntegra e publicados entre janeiro de 2018 e novembro de 2023. Foram considerados critérios de exclusão estudos duplicados; revisões sistemáticas ou integrativas e, cujo escopo não contivesse descrição associada à discussão/ análise, delimitada previamente por esta pesquisa.

Para a coleta de dados, priorizando a qualidade das publicações obtidas, foram elencadas como bases de dados para a coleta desta pesquisa o portal da American Psychology Association (APA) PSYCInfo, a PubMed da Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), a Scientific Electronic Library Online (Scielo) e do portal da Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS).

Na primeira etapa foi definido o escopo da pesquisa através da frase: “Existe associação entre a coordenação motora grossa e o comportamento adaptativo de crianças e adolescentes com TEA?”. Para a realização da busca, foi determinada a associação dos operadores booleanos por meio dos conectores “AND” (combinação restritiva), sendo utilizadas as combinações: Motor Disorders AND Autism, Motor Disorders AND Autism Spectrum Disorder, Desordens Motoras AND Autismo, Desordens Motoras AND Transtorno do Espectro Autista.

A busca de dados foi realizada por uma pesquisadora sem conflitos de interesses. Foram inspecionados os títulos e o resumo das publicações achadas seguindo os fatores de inclusão e exclusão, anteriormente citados; sendo definido que, em caso de discordância, um segundo pesquisador decidirá se o artigo seria incluído ou não neste estudo.

Para estabelecimento da estruturação da análise dos dados encontrados foi montada a tabela 1, na qual foram explicitadas as informações referentes aos artigos

catalogados nesta publicação, divididos de acordo com título, autores/ano, tipo de comunicação e os principais aspectos discutidos.

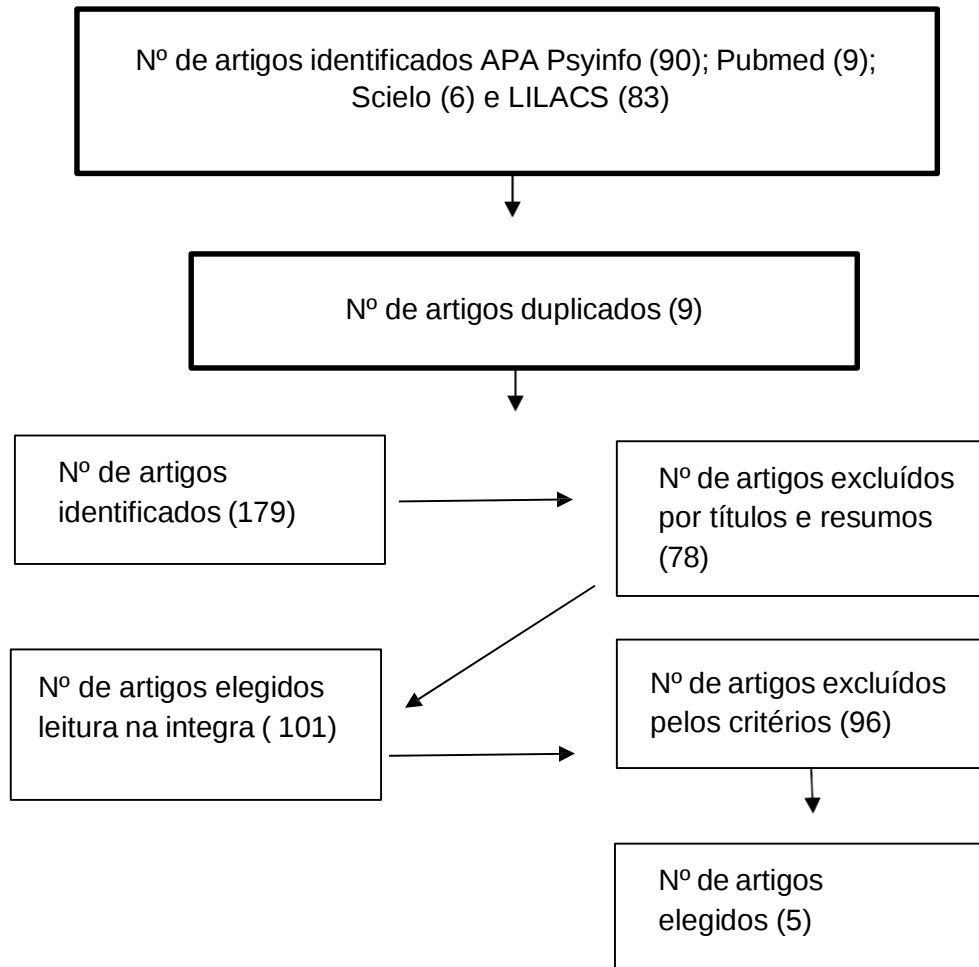
A análise dos dados nesta revisão integrativa da literatura foi conduzida de forma qualitativa. Foram identificados padrões e temas recorrentes, destacando aspectos relacionados à coordenação motora grossa, comportamento adaptativo e instrumentos de avaliação utilizados.

Os resultados e conclusões de cada estudo foram comparados entre si para identificar semelhanças, diferenças e tendências comuns, contribuindo para uma compreensão mais ampla das associações entre coordenação motora grossa e comportamento adaptativo em crianças e adolescentes com TEA. Com base nessa análise comparativa, os resultados foram sintetizados em uma narrativa coerente, destacando os principais achados e conclusões.

Além disso, foi realizada uma reflexão crítica sobre a robustez dos estudos incluídos, considerando seus métodos, amostras e resultados. Isso ajudou a contextualizar os achados e avaliar sua relevância para o entendimento das associações entre coordenação motora grossa e comportamento adaptativo em crianças e adolescentes com TEA.

5 RESULTADOS

Figura 1. Fluxograma da seleção dos estudos.



Fonte: Autora (2024)

Na tabela 1, estão detalhadas a distribuição dos estudos selecionados, incluindo autores/ano, objetivos do estudo, metodologia e os principais resultados.

Quadro 1 - Distribuição de estudos

Autor e Ano	Objetivos do Estudo	Metodologia	Resultados
Rodrigues <i>et al.</i> (2018)	Analisar a coordenação motora de crianças com TEA.	Pesquisa quantitativa com abordagem qualitativa, descritiva, de corte transversal. Amostra de 14 crianças (5-10 anos) de ambos os sexos de uma Associação de Autismo. Instrumento: KTK. Análise com SPSS.	Maioria (71,4%) demonstrou desenvolvimento normal da coordenação motora. Diferenças em testes específicos, com 50% tendo desenvolvimento normal em trave de equilíbrio e salto lateral, 37,7% com insuficiência em salto monopedal, e 50% com perturbação em transferência sobre placas.
Ataide (2019)	Analisar possíveis causas da limitação motora em crianças com TEA, relacionando-as a fatores genéticos.	Fundamentação teórica em cromossomo 15k11130 e célula de Purkinje. Projeto de parceria entre Câmara Municipal e Agrupamento de Escolas. Utilização da bateria de testes KTK.	Confirmação da relação entre motricidade, medida pelo KTK, e outros fatores como massa corporal. Destaque para a importância do ambiente na interação com fatores genéticos e estocásticos para o desenvolvimento.
Vieira (2020)	Avaliar o perfil de competência motora de escolares com TEA usando o protocolo padrão do KTK.	Pesquisa transversal quantitativa. Grupo amostral de oito crianças autistas (11,82±1,43 anos) matriculadas no ensino regular. Aplicação de KTK e escalas Avaliação de Traços	37,5% com escores abaixo de 35 pontos na ATA, 62,5% com escores acima de 36 pontos. CARS classificou todas as crianças com intensidade severa do transtorno. No KTK,

		Autísticos (ATA) e Childhood Autism Rating Scale (CARS) aos pais.	62,5% conseguiram realizar a avaliação, sendo 5 crianças com insuficiência coordenativa e 1 com coordenação normal. Diversos fatores identificados como obstáculos para a participação na avaliação do KTK.
Takanashi et al. (2020)	Avaliar o desempenho motor em crianças com TEA e sua relação com triagem pela CARS-BR.	Estudo com 14 crianças (5-12 anos) com diagnóstico clínico de TEA. Utilização de Escala de Classificação de Autismo na Infância (CARS-BR) e KTK para avaliação.	CARS-BR não muito sensível na classificação. Metade das crianças sem autismo, metade com autismo leve/moderado a severo. Maioria com perturbação ou insuficiência na coordenação motora. Diferenças significativas nas habilidades motoras de acordo com faixa etária e gênero.
Silva e Barbosa (2020)	Avaliar os benefícios da prática de atividades motoras para crianças e adolescentes com TEA por meio de intervenção motora.	Pesquisa com nove participantes autistas (6-15 anos). Teste de Coordenação Motora (KTK) aplicado antes e depois de oito sessões de intervenção motora.	O método mostrou-se benéfico. Observações sugerem resultados mais satisfatórios com tempo maior de intervenção. Métodos de intervenção motora podem contribuir para melhoria do desempenho motor em crianças e adolescentes autistas.

Fonte: Autora (2024).

O estudo de Rodrigues *et al.* (2018) teve como objetivo analisar a coordenação motora de crianças com TEA. O instrumento utilizado na coleta de dados foi o Teste de Coordenação Corporal para Crianças (Körperkoordinationstest Für Kinder – KTK).

A análise dos resultados indicou que, ao considerar separadamente cada teste de coordenação, 50% das crianças apresentaram desenvolvimento coordenativo normal no teste de trave de equilíbrio e no salto lateral. No teste de salto monopedal, 37,7% das crianças demonstraram insuficiência de coordenação, enquanto 50% foram classificadas com perturbação na coordenação no teste de transferência sobre placas.

Ao analisar os resultados de forma global, concluiu-se que a maioria das crianças (71,4%) demonstrou um desenvolvimento normal de sua coordenação motora, apesar dos déficits observados em alguns testes específicos. Essa constatação sugere que, de maneira geral, a amostra analisada apresentou uma coordenação motora dentro da normalidade.

O estudo de Ataíde (2019) aborda uma das características do TEA, que é a dificuldade no domínio motor, além das questões de comunicação e socialização. O autor explora fatores neurais, especialmente na área do cerebelo, que contribuem para as dificuldades na expressão motora de crianças autistas. Uma fundamentação teórica destaca o cromossomo 15k11130 e a célula de Purkinje como possíveis razões genéticas para essas limitações.

Através da bateria de testes KTK, e outros fatores, como a massa corporal, em alunos autistas. Os resultados do estudo confirmam a existência dessa relação e destacam a importância do ambiente na interação com os fatores genéticos e estocásticos, que são aspectos fundamentais para o desenvolvimento.

O estudo de Vieira (2020) teve como objetivo avaliar o perfil de competência motora de escolares com TEA utilizando o protocolo padrão do KTK. Os resultados indicaram que 37,5% das crianças apresentaram escores abaixo de 35 pontos na Avaliação de Traços Autísticos (ATA), enquanto 62,5% tiveram escores acima de 36 pontos. Quanto à Childhood Autism Rating Scale (CARS), todas as crianças foram

classificadas com intensidade severa do transtorno, com pontuações entre 45,5 e 59,5 pontos.

Ao analisar o desempenho no KTK, apenas 62,5% das crianças conseguiram realizar a avaliação. Cinco crianças foram classificadas com insuficiência coordenativa, e uma com coordenação normal. A conclusão do estudo destaca que a aplicação de instrumentos para identificar o perfil sintomatológico pode auxiliar na elaboração de ajustes procedimentais e materiais adaptativos, visando melhorar a aplicabilidade da avaliação da competência motora em crianças com TEA

O estudo realizado por Takanashi *et al.* (2020) teve como foco a avaliação do desempenho motor em crianças com TEA e sua relação com a triagem realizada pela CARS-BR (Escala de Classificação de Autismo na Infância). Utilizando o Teste de Coordenação Corporal para Crianças (KTK), os pesquisadores buscaram compreender as características do desempenho motor nessas crianças.

Os resultados indicaram uma predominância de meninos na amostra, com idades concentradas entre 5 e 10 anos. A análise da CARS-BR revelou que metade das crianças foi classificada sem autismo, enquanto a outra metade apresentou autismo leve/moderado a severo. Ao comparar os valores médios da CARS-BR entre meninos e meninas, observou-se que as meninas obtiveram pontuações mais altas. Quanto à coordenação motora, a maioria das crianças demonstrou perturbação ou insuficiência.

Além disso, a pesquisa apontou diferenças significativas nas habilidades motoras de acordo com a faixa etária e o gênero. Crianças com mais de 10 anos apresentaram desempenho motor inferior em alguns testes, enquanto os meninos mostraram-se superiores em diversos aspectos.

A conclusão do estudo destacou que a CARS-BR pode não ser tão sensível para classificar crianças com TEA nesse contexto específico, e a maioria das crianças avaliadas apresentou alterações na coordenação motora. Essas descobertas contribuem para uma compreensão mais aprofundada das características motoras em crianças com TEA e podem ter implicações importantes para estratégias de intervenção e apoio a essa população.

O estudo conduzido por Silva e Barbosa (2020) teve como objetivo principal avaliar os benefícios da prática de atividades motoras para crianças e adolescentes com TEA por meio de um método de intervenção motora. A pesquisa utilizou o Teste

de Coordenação Motora (KTK) para avaliar o desempenho motor coordenativo antes e depois da intervenção.

O método de intervenção motora consistiu em oito sessões de quarenta e cinco minutos, duas vezes por semana. A conclusão do estudo destaca que métodos de intervenção motora podem contribuir para a melhoria do desempenho motor em crianças e adolescentes autistas, especialmente quando essas intervenções são iniciadas na primeira infância e são realizadas de forma sistemática e contínua. Esses achados ressaltam a importância de estratégias de intervenção motoras adaptadas às necessidades específicas dessa população.

A discussão dos achados pode ser direcionada para a análise crítica dos resultados obtidos em estudos anteriores e a comparação com os objetivos específicos do seu próprio estudo. Os resultados dos estudos revisados destacam aspectos diversos relacionados à coordenação motora e comportamento adaptativo em crianças e adolescentes com TEA.

Os estudos de Rodrigues *et al.* (2018), Ataíde (2019), Vieira (2020), Takanashi *et al.* (2020), e Silva e Barbosa (2020) contribuíram para uma compreensão mais ampla da relação entre o TEA e a coordenação motora, abordando diferentes perspectivas e métodos de avaliação. Contudo, a maioria desses estudos não focou especificamente na relação entre coordenação motora grossa e comportamento adaptativo, como proposto nos seus objetivos.

Ao analisar os resultados desses estudos, destaca-se que, embora haja uma preocupação crescente com a avaliação e intervenção na coordenação motora em crianças com TEA, a investigação direta sobre a associação entre coordenação motora grossa e comportamento adaptativo ainda é uma lacuna significativa na literatura. Os estudos revisados fornecem uma base para essa discussão, pois apontam para a necessidade de uma investigação mais aprofundada nessa área. Além disso, a inclusão de fatores adicionais como idade, gravidade do TEA e nível de suporte permite uma abordagem mais holística, considerando a complexidade e heterogeneidade dessa população.

Em síntese, os achados dos estudos revisados destacam a relevância e a novidade do seu estudo ao abordar diretamente a associação entre coordenação motora grossa e comportamento adaptativo em crianças e adolescentes com TEA. Ao preencher essa lacuna na literatura, os resultados do seu estudo podem

contribuir significativamente para a compreensão dessas relações e fornecer insights valiosos para o desenvolvimento de estratégias de intervenção mais direcionadas e eficazes para essa população.

6 CONCLUSÃO

Na conclusão deste estudo, emergem insights cruciais sobre as associações entre a coordenação motora grossa e o comportamento adaptativo em crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Ao atingir os objetivos específicos propostos, esta pesquisa contribui significativamente para a compreensão e aprofundamento do conhecimento nesse campo específico.

A análise do comportamento adaptativo, abrangendo habilidades sociais, de comunicação, habilidades de vida diária e autocuidado, permitiu uma compreensão holística do desenvolvimento dessas crianças e adolescentes. Os resultados desta pesquisa revelaram associações significativas entre a coordenação motora grossa e o comportamento adaptativo, apontando para a inter-relação complexa desses fatores no contexto do TEA.

Ao preencher uma lacuna na literatura existente, este estudo destaca-se por sua abordagem abrangente e sua relevância para o desenvolvimento de estratégias de intervenção direcionadas. Os resultados obtidos fornecem subsídios valiosos para profissionais da área da saúde, educadores e familiares, capacitando-os a adotar abordagens mais eficazes e personalizadas no suporte a crianças e adolescentes com TEA.

Os achados desta pesquisa também apontam para a necessidade contínua de pesquisas adicionais nesse domínio, considerando a diversidade e heterogeneidade do espectro autista. Explorar ainda mais as nuances das associações entre coordenação motora grossa e comportamento adaptativo pode abrir caminho para estratégias de intervenção mais refinadas e aprimoradas.

Ao compreender melhor as interconexões entre aspectos motores e adaptativos, podemos dar passos mais assertivos em direção a intervenções que promovam o desenvolvimento integral e a qualidade de vida desses indivíduos tão singulares.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, A. S.; BARBOSA, C. C.; BESSA, S. **A importância do estímulo ao desenvolvimento da coordenação motora global e fina.** In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, ESTÁGIO E DOCÊNCIA DO CAMPUS FORMOSA, 2., 2017, Goiânia. *Anais [...]* Goiânia: Universidade Estadual de Goiás, 2017.
- ANDRADE, C. J. S. *et al.* A psicomotricidade e o desenvolvimento infantil: em destaque a psicomotricidade relacional. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v. 9, n. 6, p. 1153–1170, 2023.
- ANDERSON-HANLEY, C.; TURECK, K.; SCHNEIDERMAN, R. L. Autism and exergaming: effects on repetitive behaviors and cognition. **Psychology Research and Behavior Management**, v. 4, p. 129-137, 2011.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders**. 5. ed. Arlington, VA: American Psychiatric Association, 2013.
- ATAIDE, P. M. R. **A avaliação da coordenação motora total através dos testes KTK em crianças autistas.** 2019. Dissertação (Mestrado em Educação Especial: Domínio Cognitivo-Motor) – Escola Superior de Educação da Fafe, Fafe, 2019.
- BEZERRA, O. V. *et al.* A Psicomotricidade como ferramenta inclusiva da criança autista na educação infantil. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 8, p. 54631–54640, 2020.
- BIANCHI, M. **Avaliação da coordenação motora em crianças do 1º ciclo do ensino básico, em função do sexo, do escalão etário e do índice de massa corporal.** 2009. Dissertação (Mestrado em Ciências do Desporto) – Faculdade de Desporto do Porto, Porto, 2009.
- BUSTI CECCARELLI, S. *et al.* Fundamental Motor Skills Intervention for Children with Autism Spectrum Disorder: a 10-year narrative review. **Children (Basel)**, Switzerland, v. 7, n. 11, p. 250, 2020.
- CHICON, J. F.; SÁ, M. G. C. S.; FONTES, A. S. Atividades lúdicas no meio aquático: possibilidades para a inclusão. **Movimento**, Porto Alegre, v. 19, n. 2, p. 103–122, 2013.
- CHELDAVI, H. *et al.* The effects of balance training intervention on postural control of children with autism spectrum disorder: role of sensory information. **Research in Autism Spectrum Disorders**, Columbia, v. 8, p. 8-14, 2014.
- CORDEIRO, L. C.; SILVA, D. A contribuição da psicomotricidade relacional no desenvolvimento das crianças com transtorno do espectro autista. **Faculdade Sant’Ana em Revista**, Ponta Grossa, v. 2, n. 1, p. 69-82, 2018.
- CRUCITTI, J.; HYDE, C.; STOKES, M. A. Hammering that nail: varied praxis motor skills in younger autistic children. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, *Stanford*, v. 50, n. 9, p. 3253-3262, 2019.

- FALKENBACH, A. P.; DIESEL, D.; OLIVEIRA, L. C. O jogo da criança autista nas sessões de psicomotricidade relacional. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, Campinas, v. 31, n. 2, p. 203-214, 2010.
- FRAGALA-PINKHAM, M.; HALEY, S. M.; O'NEIL, M. E. Group aquatic aerobic exercise for children with disabilities. **Developmental Medicine & Child Neurology**, London, v. 50, n. 11, p. 822-827, 2008.
- GOMES, G. F.; CANOVA, F. B. Influência da natação na ansiedade em indivíduos com transtorno do espectro autista. **Revista Científica UMC**, Mogi das Cruzes, v. 4, n. 3, 2019.
- HILTON, C. L. *et al.* Effects of exergaming on executive function and motor skills in children with autism spectrum disorder: a pilot study. **The American Journal of Occupational Therapy**, Boston, v. 68, n. 1, p. 57–65, 2014.
- HOLDEFER, C. A.; VILELA, F. R. A importância da psicomotricidade na educação infantil. **Caderno Intersaberes**, Curitiba, v. 11, n. 31, p. 231-241, 2022.
- JESUS, S. G. Educação psicomotora no desenvolvimento de crianças com autismo. **Presença: Educação e Pesquisa**, Diamantina, v. 2, n. 1, p. 78-87, 2019.
- LOURENÇO, C. C. V. A eficácia de um programa de treino de trampolins na proficiência motora de crianças com transtorno do espectro do autismo. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 22, n. 1, p. 39–48, 2016.
- OKUDA MATIKO, P.; NUNES MISQUIATTI, A. R.; CAPELLINI, S. A. Caracterização do perfil motor de escolares com transtorno autístico. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 23, n. 38, p. 443-454, 2010.
- OLIVEIRA, É. M. *et al.* O impacto da psicomotricidade no tratamento de crianças com transtorno do espectro autista: revisão integrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, [s.l.], n. 34, e1369, 2019.
- PUSPONEGORO, H. D. *et al.* Gross motor profile and its association with socialization skills in children with autism spectrum disorders. **Pediatrics and Neonatology**, Singapore, v. 57, n. 6, p. 501–507, 2016.
- RODRIGUES, E. F. *et al.* Coordenação motora em crianças com transtorno do espectro autista (TEA). **RENEF**, [s.l.], v. 8, n. 11, p. 3-11, 2018.
- SILVA, F. C.; SOUZA, M. F. S. Psicomotricidade: um caminho para intervenção com crianças autistas. **Pretextos – Revista da Graduação em Psicologia da PUC Minas**, Belo Horizonte, v. 3, n. 5, p. 500-519, 2018.
- SILVA, M. S.; SOUZA, I. C. B. M. A contribuição da psicomotricidade no desenvolvimento de crianças autistas: uma revisão integrativa. **Revista Ciência (In) Cena**, Bahia, v. 3, n. 7, p. 28-38, 2021.
- SILVA, T. A.; BARBOSA, N. H. D. **Benefícios da intervenção motora com crianças e adolescentes com transtorno do espectro autista**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) – Centro Universitário de João Pessoa – UNIPÊ, João Pessoa, 2020.

SOUZA, G. L.; FACHADA, R. Atividade física para crianças autistas: reconstruindo a base sócia familiar. **EFDeportes.com**, Buenos Aires, v. 17, n. 173, 2012.

VIEIRA, V. S. **Avaliação de competência motora em escolares com transtorno do espectro autismo (TEA): possibilidades e dificuldades procedimentais para uso do KTK**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Educação Física) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2020.

TAKANASHI, S. Y. L. *et al.* Avaliação de aspectos do desempenho motor de crianças com transtorno do espectro autista em instituições de referência no interior da Amazônia. **Revista de Atenção à Saúde**, São Caetano do Sul, v. 18, n. 66, p. 151-161, 2020.