

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional
Programa de Pós-graduação em Fisioterapia

Kethelin Cristine Lopes Pereira

CAUSAS DA MARCHA NA PONTA DOS PÉS DE CRIANÇAS E
ADOLESCENTES COM DIAGNÓSTICO DO TRANSTORNO DO ESPECTRO
AUTISTA um ensaio teórico-reflexivo

Belo Horizonte

2025

Kethelin Cristine Lopes Pereira

**CAUSAS DA MARCHA NA PONTA DOS PÉS DE CRIANÇAS E
ADOLESCENTES COM DIAGNÓSTICO DO TRANSTORNO DO ESPECTRO
AUTISTA: um ensaio teórico-reflexivo**

Trabalho de conclusão apresentado ao curso de Especialização em Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Fisioterapia Neurofuncional da Criança e do Adolescente.

Orientador(a): Amanda Cristina Fernandes.

Belo Horizonte

2025



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA, FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL
ESPECIALIZAÇÃO EM FISIOTERAPIA

FOLHA DE APROVAÇÃO

CAUSAS DA MARCHA NA PONTA DOS PÉS DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM DIAGNÓSTICO DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: UM ENSAIO TEÓRICO- REFLEXIVO

Kethelin Cristine Lopes Pereira

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Banca Examinadora designada pela Coordenação do curso de ESPECIALIZAÇÃO EM FISIOTERAPIA, do Departamento de Fisioterapia, área de concentração FISIOTERAPIA NEUROFUNCIONAL DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE.

Aprovada em 05/12/2025, pela banca constituída pelos membros: Déborah Ebert Fontes; Mariana Duarte de Souza.

Belo Horizonte, 20 de janeiro de 2026.

Prof. Renan Alves Resende
Coordenador do Curso de Especialização em Fisioterapia



Documento assinado eletronicamente por **Renan Alves Resende, Professor do Magistério Superior**, em 21/01/2026, às 13:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **4893184** e o código CRC **A78DA07B**.

RESUMO

Introdução: O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é classificado como um transtorno do neurodesenvolvimento que afeta, em diferentes níveis, as habilidades de comunicação, socialização e comportamental. A marcha na ponta dos pés (MPP) é um dos comportamentos motores (CM) mais predominantes nessa população, podendo causar encurtamento muscular, déficits no equilíbrio e no desempenho motor. **Objetivo:** Este estudo tem como o objetivo deste estudo é refletir, com base em diferentes perspectivas, sobre os possíveis fatores associados à MPP em crianças e adolescentes com TEA para discutir os múltiplos significados desse CM. Este objetivo partiu da seguinte pergunta de pesquisa: Quais são os possíveis fatores associados à MPP de crianças e adolescentes com TEA? **Percorso Metodológico:** O presente estudo caracteriza-se como teórico-reflexivo, originado a partir de uma percepção qualitativa baseada na literatura científica disponível sobre as causas da MPP em crianças e adolescentes, além das percepções e reflexões da autora conforme descrito por Mediotte (2019). O formato do estudo é descrito de forma contínua, contendo perspectivas neurológicas, sensoriais, comportamentais, psicomotoras e psicoafetivas correlacionadas à MPP em crianças e adolescentes com TEA. **Conclusão:** Conclui-se que a MPP em crianças e adolescentes com TEA é um fenômeno extremamente complexo e de caráter multifatorial, resultante de alterações no processamento sensorial (hipersensibilidade tátil e propriocepção), motoras (hipotonia e baixo controle postural), comportamentais (estereotipias e reforçadores), psicomotoras (esquema corporal e noção espacial) e psicoafetivas (linguagem e função simbólica) Frequentemente, essas causas se complementam, ou seja, crianças/adolescentes autistas podem apresentar alterações motoras associadas a déficits sensoriais que culminam nesse CM, por exemplo. Sob esse aspecto, esse padrão pode gerar prejuízos importantes, como déficits de coordenação, percepção espacial e alterações biomecânicas, incluindo encurtamentos musculares.

Palavras-chave: autismo; ponta de pé; marcha na ponta dos pés; comportamento motor.

ABSTRACT

Introduction: Autism Spectrum Disorder (ASD) is classified as a neurodevelopmental disorder that affects, to varying degrees, communication, socialization, and behavioral skills. Toe walking (TW) is one of the most prevalent motor behaviors (MB) in this population and may lead to muscle shortening, balance deficits, and impaired motor performance. **Objective:** The objective of this study is to reflect, based on different perspectives, on the possible factors associated with TW in children and adolescents with ASD, in order to discuss the multiple meanings of this motor behavior. This objective stems from the following research question: What are the possible factors associated with TW in children and adolescents with ASD? **Methodological Approach:** This study is characterized as theoretical-reflective, arising from a qualitative perception based on the available scientific literature on the causes of TW in children and adolescents, as well as on the author's perceptions and reflections, as described by Mediotte (2019). The study is presented in a continuous format, encompassing neurological, sensory, behavioral, psychomotor, and psycho-affective perspectives related to TW in children and adolescents with ASD. **Conclusion:** It is concluded that TW in children and adolescents with ASD is an extremely complex and multifactorial phenomenon, resulting from alterations in sensory processing (tactile hypersensitivity and proprioception), motor aspects (hypotonia and low postural control), behavioral aspects (stereotypies and reinforcers), psychomotor aspects (body schema and spatial awareness), and psycho-affective aspects (language and symbolic function). These causes often complement each other, meaning that autistic children/adolescents may present motor alterations associated with sensory deficits that lead to this motor behavior. In this regard, this pattern can cause significant impairments, such as deficits in coordination, spatial perception, and biomechanical alterations, including muscle shortening.

Keywords: autism; toe tip; toe walking; motor behavior.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CM	Comportamento Motor
DSM-V	Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais
EUA	Estados Unidos da América
MPP	Marcha na Ponta dos Pés
TEA	Transtorno do Espectro Autista

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
1.1 Transtorno do Espectro Autista	7
1.2 Comportamento motor: definição e exemplos em crianças com TEA.....	7
1.3 A marcha na ponta dos pés: definição e caracterização	8
2 PERCURSO METODOLÓGICO	11
3 A MARCHA NA PONTA DOS PÉS NO TEA	12
3.1 Perspectiva neurológica: vias motoras, tônus e controle postural	12
3.2 Perspectiva sensorial: integração, defensividade e busca proprioceptiva	12
3.3 Perspectiva comportamental: função, estereotípias e reforço	13
3.4 Perspectiva psicomotora: esquema corporal e presença no espaço	14
3.5 Perspectiva psicoafetiva: linguagem do corpo e função simbólica	14
CONCLUSÃO	16
REFERÊNCIAS	17

1 INTRODUÇÃO

1.1 Transtorno do Espectro Autista

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é classificado como um transtorno do neurodesenvolvimento que afeta, em diferentes níveis, as habilidades de comunicação, socialização e comportamental. Segundo o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5) déficits nessas habilidades resultam em limitações na comunicação verbal e não verbal, dificuldade para iniciar e estabelecer uma conversa com o outro, adesão inflexível a rotinas, interesses altamente específicos e restritos, hipo ou hiperreatividade sensorial, movimentos e fala estereotipada (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013).

O TEA está ganhando cada vez mais visibilidade nos últimos anos. Em 2022 foi divulgado um estudo publicado na revista JAMA Pediatrics, no qual se constatou a prevalência do TEA nos Estados Unidos da América (EUA) era de 1 criança autista para cada 36 crianças neurotípicas (LI et al., 2022). A alta prevalência tornou-se alarmante, sendo um assunto mundialmente discutido, mostrando a necessidade de entender mais sobre o autismo. Porém, recentemente, novos dados foram divulgados pelo Centers for Disease Control and Prevention (CDC) e a atual prevalência foi amplamente discutida novamente, pois agora é de 1 autista para cada 31 crianças (SHAW et al., 2025). Diante dessas manifestações, compreender acerca de como o comportamento motor se desenvolve e se manifesta nessa população torna-se essencial.

1.2 Comportamento Motor: definição e exemplos em crianças com TEA

Antes de avançarmos para as possíveis causas da marcha na ponta dos pés (MPP), é importante compreender o que está em jogo quando falamos de comportamento motor (CM). Afinal, não se trata apenas de observar um movimento, mas de compreender como ele se constrói na relação entre corpo, ambiente e experiência.

CM refere-se a todos os tipos existentes de movimento, sendo eles voluntários ou não. Esses comportamentos estão presentes por toda a vida do ser humano. Apesar do nome enfatizar a motricidade, o CM não depende apenas da força muscular e/ou planejamento motor, é necessário que haja correlação entre corpo-ambiente, abrangendo os fatores sociais, culturais e ambientais que interferem diretamente no desenvolvimento infantil (ADOLPH; FRANCHAK, 2017). Estudos apontam que o comprometimento de crianças autistas, com base nos critérios de diagnóstico, está associado às dificuldades e prejuízos motores (BHAT, 2021), ou seja, quanto maior a gravidade nos outros aspectos (sociais, comunicação/linguagem) maior o comprometimento motor.

Os CM mais frequentes em crianças autistas são: estereotípias, atraso no desenvolvimento motor, comportamento motor rígido e alterações na marcha. As estereotípias se caracterizam como um padrão restrito e repetitivo de comportamento. “Balançar o corpo, bater as mãos, girar ou virar objetos, ecolalia e frases idiossincráticas são as topografias de comportamentos estereotipados mais comumente relatadas entre crianças com TEA” (WONG et al., 2022). Já o atraso motor ocorre quando a criança não alcança os marcos do desenvolvimento no tempo esperado, caracterizando desenvolvimento motor atípico. O atraso no desenvolvimento motor pode ser detectado nos primeiros meses de vida, se tornando um sinal de alerta antes mesmo dos sintomas sociais, sendo um fator de suma importância para detecção precoce do transtorno (WANG et al., 2022).

Esse CM, embora muitas vezes visto como um “sintoma” isolado, deve ser compreendido em seu contexto. Cada criança, em sua singularidade, pode expressar algo diferente ao elevar-se nas pontas dos pés: desconforto sensorial, necessidade de organização corporal, busca por contenção, repetição autoinduzida, ou até mesmo uma forma de linguagem não verbal (ALVES et al., 2023). Nesse sentido, a marcha deixa de ser apenas um dado clínico para se tornar um convite à escuta.

1.3 A marcha na ponta dos pés: definição e caracterização

A marcha se caracteriza por duas fases, a fase de apoio e a fase de balanço, compondo um ciclo, na fase de apoio se inicia quando o pé toca ao solo, realizando o primeiro contato chamado de apoio de calcâneo, posteriormente há o contato de todo o pé com o solo, caracterizando a fase de resposta a carga. No terceiro evento, há o apoio médio, onde o membro que está em contato total com o solo recebe a carga do peso corporal. No quarto evento ocorre o apoio final, é o momento em que o calcâneo não toca mais o solo. Por fim, a fase pré-balanço que é o momento em que os artelhos saem do solo, finalizando a fase de apoio e iniciando a fase de balanço.

No balanço inicial ocorre desde quando os dedos saem do solo até a etapa do balanço médio. No balanço médio é o momento em que o membro que está nesta fase ultrapassa o membro oposto que está na fase de apoio. O encerramento da fase de balanço se dá pelo balanço terminal, que é o período do pé no ar até o contato novamente com o solo, iniciando o ciclo novamente (MANICKAM, 2021).

Crianças autistas apresentam maior comprometimento motor em comparação aos seus pares típicos, o que pode gerar prejuízos na funcionalidade e na participação em atividades físicas e de lazer (GANDOTRA et al., 2020). Um dos comportamentos motores mais predominantes nessa população é a MPP, que pode ocasionar encurtamentos musculares, déficits de equilíbrio e prejuízos no desempenho motor (DALTRO et al., 2023). Evidências científicas recentes demonstram que o CM de crianças autistas difere significativamente daquele observado em crianças típicas, sendo os prejuízos mais evidentes na coordenação e no controle motor (MILLER, 2023).

A MPP é uma das manifestações motoras que mais chamam a atenção em crianças com TEA, sendo frequentemente notada por famílias e profissionais desde os primeiros anos de vida. Segundo Alves et al. (2023, p. 5), “vários estudos demonstraram teorias fortes com origem multivariada”, indicando que esse padrão motor atípico apresenta causas diversas e sua compreensão exige um olhar que vá além do biomecânico. É preciso reconhecer esse movimento como parte de um corpo que sente, reage, se organiza, um corpo que interage com o mundo à sua maneira.

Mais do que um traço clínico isolado, caminhar na ponta dos pés pode refletir uma série de fatores que se entrelaçam: aspectos neurológicos, sensoriais, afetivos, comportamentais e psicomotores. Pesquisas indicam que crianças com TEA podem apresentar desde hipotonia e rigidez muscular até alterações no equilíbrio e no controle postural (Bhat, 2021; Miller et al., 2023). Soma-se a isso a possibilidade de hipersensibilidades táteis, busca por estimulação sensorial e estratégias individuais de autorregulação (Wong et al., 2022; Bhat et al., 2023).

Este ensaio teórico-reflexivo propõe uma análise ampliada sobre as possíveis causas da MPP em crianças e adolescentes com TEA. Por meio de diferentes perspectivas (neurológica, sensorial, comportamental, psicomotora e psicoafetiva) busca-se promover uma leitura interdisciplinar e crítica do fenômeno. Ao invés de oferecer uma explicação única ou definitiva, o texto propõe um exercício de reflexão sobre como diferentes áreas do saber podem dialogar na construção de uma prática clínica mais sensível, respeitosa e eficaz. Portanto, o tema desse estudo é justificado pela relevância e importância de ampliar o conhecimento a respeito da MPP que é extremamente frequente nas crianças e adolescentes com TEA.

Baseado nisso, este estudo tem como o objetivo deste estudo é refletir, com base em diferentes perspectivas, sobre os possíveis fatores associados à MPP em crianças e adolescentes com TEA para discutir os múltiplos significados desse CM. Este objetivo partiu da seguinte pergunta de pesquisa: Quais são os possíveis fatores associados à MPP de crianças e adolescentes com TEA.

2 PERCURSO METODOLÓGICO

O presente estudo caracteriza-se como teórico-reflexivo, originado a partir de uma percepção qualitativa baseada na literatura científica disponível sobre as causas da MPP em crianças e adolescentes, além das percepções e reflexões da autora conforme descrito por Mediotte (2019). O formato do estudo é descrito de forma contínua, contendo perspectivas neurológicas, sensoriais, comportamentais, psicomotoras e psicoafetivas correlacionadas à MPP em crianças e adolescentes com TEA.

A busca foi realizada nas bases de dados PubMed, SciELO e PEDro, entre fevereiro e outubro de 2025, sem restrição de idioma, considerando apenas publicações dos últimos cinco anos, nos idiomas inglês e português. Foram utilizados os seguintes termos: autismo (autism), ponta de pé (toe tip), marcha na ponta dos pés (toe walking) e comportamento motor (motor behavior).

Portanto, foram incluídos estudos que descreveram as possíveis causas da MPP em crianças e/ou adolescentes com TEA publicados nos últimos 5 anos. No entanto, grande parte dos estudos foram selecionados por meio de busca ativa devido baixo número de estudos encontrados que abordaram sobre diferentes causas da MPP. Foram excluídos estudos que incluíram adultos na pesquisa e/ou que não descreveram a possível causa desse CM nessa população.

3 A MARCHA NA PONTA DOS PÉS NO TEA: possíveis caminhos de compreensão

A marcha é um dos comportamentos motores mais complexos do desenvolvimento humano, resultado da interação entre maturação neurológica, integração sensorial, experiências corporais e contextos afetivos. No caso de crianças com TEA, caminhar na ponta dos pés não pode ser visto apenas como uma variação da normalidade motora, mas como uma manifestação que carrega múltiplos significados. Longe de uma única causa, trata-se de um fenômeno multifatorial, que se expressa de maneiras distintas em cada sujeito.

3.1. Perspectiva neurológica: vias motoras, tônus e controle postural

Do ponto de vista neurofisiológico, a MPP pode estar associada a alterações nos circuitos motores descendentes, responsáveis pelo tônus muscular e pelo controle da postura. Segundo Gabis et al. (2021), crianças com TEA frequentemente apresentam hipotonia e que pode atuar como um importante indicativo precoce. Além de um marcador precoce a hipotonia também influencia diretamente na execução da marcha, assim como a hiporreflexia ou padrões de paratonia.

A ausência do contato inicial do calcanhar com o solo pode refletir déficits no planejamento motor ou na modulação do tônus durante a fase de apoio, o que compromete a estabilidade do andar. Além disso, estudos sugerem que alterações nas conexões entre córtex motor, cerebelo e gânglios da base podem estar associadas a padrões de marcha atípicos, não apenas no autismo, mas em outros transtornos do neurodesenvolvimento (Doi et al., 2022). Nesse contexto, a MPP pode ser um dos sinais clínicos mais precoces de disfunções motoras que ainda estão em processo de organização.

3.2. Perspectiva sensorial: integração, defensividade e busca proprioceptiva

A teoria da Integração Sensorial amplia esse olhar ao considerar que muitos comportamentos motores de crianças autistas estão relacionados à forma como elas processam os estímulos do ambiente. A MPP pode ser compreendida, nesse sentido, como uma estratégia corporal diante de uma

hipersensibilidade tátil, especialmente plantar, ou como uma forma de busca ativa por pressão e estímulo proprioceptivo (Monteiro et al., 2022).

Quando o contato direto do calcanhar com o solo se torna aversivo, devido à hiperreatividade sensorial, a criança pode evitar esse estímulo elevando-se nas pontas dos pés, não por escolha consciente, mas como resposta adaptativa. Por outro lado, há casos em que a criança repete o padrão como forma de gerar estímulo adicional para seu sistema sensorial, buscando se organizar internamente, o que pode ocorrer em situações de desregulação emocional ou sobrecarga ambiental (Donne et al., 2023).

Donne et al. ressaltaram que “não devemos considerar que todas as crianças com esse tipo de marcha têm desafios de processamento sensorial”, reforçando a importância de investigar o perfil sensorial de cada criança autista. Assim, a MPP pode não estar associada a alterações sensoriais, ou estas podem ser apenas um dos fatores envolvidos. Caso se confirme que o perfil sensorial apresenta alterações que contribuem para o padrão de ponta de pé, o foco da intervenção deve se ampliar: não se trata apenas de corrigir o padrão de marcha, mas de oferecer estratégias de regulação e adaptação.

3.3. Perspectiva comportamental: função, estereotípias e reforço

Sob a perspectiva comportamental, as estereotípias motoras são compreendidas como comportamentos que cumprem uma função de autorregulação, especialmente em momentos de euforia e/ou sobrecarga sensorial. Nesses momentos, observa-se um aumento desses comportamentos repetitivos, motores ou vocais, que podem ser mantidos por diferentes tipos de reforço: o reforço automático (sensório-motor), que gera sensação positiva, seja pela pressão nos pés ou pelo estímulo de equilíbrio que reduz a ansiedade, ou o reforço social, quando a correção por parte dos pais serve como atenção e acaba fortalecendo o comportamento (Valagussa et al., 2024).

Assim, a MPP, também considerada uma estereotípia motora, tende a se intensificar, especialmente em crianças com nível 3 de suporte, como demonstrado no estudo de Costanza et al. (2025), que mostra que quanto a maior gravidade

do TEA, maiores as chances de apresentar esse padrão motor.

Compreender a função desses comportamentos repetitivos é essencial para a intervenção, uma vez que a simples correção do padrão motor pode não ser suficiente. Estratégias de regulação sensorial e adaptação do ambiente também são necessárias para promover o desenvolvimento motor e funcional da criança.

3.4. Perspectiva psicomotora: esquema corporal e presença no espaço

Sob a ótica da psicomotricidade, compreender a MPP envolve analisar a relação entre corpo, espaço e movimento. O estudo de Pussino et al. (2025) aponta que as alterações motoras observadas em crianças com TEA podem acarretar prejuízos na noção espacial, impactando negativamente as habilidades manipulativas, as relações interpessoais e a percepção de causa e efeito.

Ao andar nas pontas dos pés, essas crianças modificam o eixo corporal e a base de apoio, o que altera a perspectiva visual e reduz os estímulos proprioceptivos, fundamentais para que o cérebro gere respostas musculares precisas e mantenha o controle do movimento (Armitano-Lago et al., 2021). A ausência desse retorno sensorial adequado pode comprometer a construção do esquema corporal e a percepção de si no espaço, elementos essenciais para a organização motora e para a interação com o ambiente.

A MPP também pode representar uma tentativa de reorganização corporal frente a desafios perceptivos e motores. Em alguns casos, o movimento é usado como forma de explorar o ambiente e de ajustar a própria presença no espaço, funcionando como uma estratégia adaptativa do corpo para buscar estabilidade ou autorregulação. Dessa forma, o olhar psicomotor amplia a compreensão do fenômeno, permitindo interpretar esse padrão não apenas como uma disfunção motora, mas como uma expressão do modo singular de cada criança de vivenciar o corpo e o mundo.

3.5. Perspectiva psicoafetiva: linguagem do corpo e função simbólica

Sob a perspectiva psicoafetiva, a MPP pode ser compreendida como uma forma de comunicação não verbal, na qual o corpo expressa conteúdos afetivos e emocionais. Em crianças e adolescentes com TEA, esse CM pode assumir uma função simbólica, representando emoções internas como euforia, ansiedade, alegria ou tensão. Alterações no processamento sensorial e na regulação emocional podem estar relacionadas a esse padrão, que funciona como um mecanismo de autorregulação afetiva (Camia et al., 2024).

De acordo com Lapierre e Aucouturier (1984), o movimento é uma forma primária de expressão do sujeito, sendo o corpo o primeiro canal de comunicação entre o indivíduo e o mundo. Da mesma forma, Vayer (1980) ressalta que o corpo é o mediador das relações afetivas e sociais, constituindo-se como o suporte das vivências emocionais. Ajuriaguerra (1980) também descreve o corpo como organizador da afetividade e do tônus emocional, afirmando que toda emoção tem uma tradução motora.

Nessa perspectiva, caminhar nas pontas dos pés pode ser interpretado como um gesto simbólico que expressa a tentativa da criança de lidar com o ambiente e com suas próprias emoções. O movimento pode representar tanto uma busca por equilíbrio interno quanto uma forma de interação com o meio. Como propôs Wallon (1949), o tônus é o ponto de partida da vida emocional, e o corpo, o espaço por onde se manifestam as emoções e o pensamento.

Portanto, compreender a MPP a partir dessa dimensão psicoafetiva permite reconhecer que o corpo da criança autista fala, comunica, sente e se organiza por meio do movimento. Assim, o padrão motor não deve ser visto apenas como um sintoma, mas como uma linguagem corporal simbólica, reveladora de modos singulares de existir e se relacionar com o mundo.

Sendo assim, ao considerar as múltiplas perspectivas (neurológica, sensorial, comportamental, psicomotora e psicoafetiva), entende-se que a MPP em crianças e adolescentes com TEA é um fenômeno altamente complexo, expressivo e multifatorial. Compreendê-la exige um olhar que integre ciência e sensibilidade, reconhecendo o corpo como um mediador entre o biológico, o sensorial e o afetivo.

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que a MPP em crianças e adolescentes com TEA é um fenômeno extremamente complexo e de caráter multifatorial, resultante de alterações no processamento sensorial (hipersensibilidade tátil e propriocepção), motoras (hipotonia e baixo controle postural), comportamentais (estereotípias e reforçadores), psicomotoras (esquema corporal e noção espacial) e psicoafetivas (linguagem e função simbólica). Frequentemente, essas causas se complementam, ou seja, crianças/adolescentes autistas podem apresentar alterações motoras associadas a déficits sensoriais que culminam nesse CM, por exemplo.

Sob esse aspecto, esse padrão pode gerar prejuízos importantes, como déficits de coordenação, percepção espacial e alterações biomecânicas, incluindo encurtamentos musculares. Convém ressaltar que compreender acerca da MPP a partir destas dimensões contribui para intervenções mais amplas e individualizadas no contexto terapêutico.

Por fim, este estudo teórico-reflexivo apresenta limitações intrínsecas à sua natureza qualitativa e interpretativa. Todas as análises, discussões e reflexões desenvolvidas foram baseadas na seleção de estudos disponíveis na literatura científica, o que pode não contemplar todas as perspectivas que existem sobre as causalidades da MPP de crianças e adolescentes autistas. Ademais, observa-se que a maioria dos estudos revisados se concentraram na população infantil, havendo escassez de pesquisas que relatem sobre esse CM no público adolescente.

Declaro ter utilizado ferramentas de inteligência artificial (ChatGPT) para apoio pontual na organização textual, como, por exemplo, correção ortográfica e na formatação do trabalho, sendo toda a argumentação, análise e redação de minha autoria.

REFERÊNCIAS

- ADOLPH, K.E.; FRANCHAK, J.M. The development of motor behavior. **Wiley Interdiscip Rev Cogn Sci**, v. 8, n. 1- 2, p. e1430, 2017. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5182199/>. Acesso em 11 de mar. 2025.
- AJURIAGUERRA, J. **Manual de psiquiatria infantil**. Rio de Janeiro: Masson do Brasil, 1980.
- ALVES, S. L. *et al.* Tratamento da marcha na ponta dos pés em pacientes com transtorno do espectro autista: uma revisão integrativa da literatura. **Res. Soc. Dev**, v. 15, n. 12, p. e12477, 2023. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/45711>. Acesso em 14 de mar. 2025.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. Transtorno do espectro autista. In: AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.
- ARMITANO-LAGO, C.; BENNETT, H.J.; HAEGELE, J.A. Lower limb proprioception and strength differences between adolescents with autism spectrum disorder and neurotypical controls. **Percept Mot Skills**, v. 128, n. 5, p. 2132–2147, ago. 2021. doi: 10.1177/003151252111036418. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34340633/>. Acesso em: 10 mai. 2025.
- BHAT, A.N. Motor impairment increases in children with autism spectrum disorder as a function of social communication, cognitive and functional impairment, repetitive behavior severity, and comorbid diagnoses: a SPARK study report. **Autism Res**, v. 14, n. 1, p. 202–219, dez. 2021. doi: 10.1002/aur.2453. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33300285/>. Acesso em: 10 mai. 2025.
- CAMIA, M. *et al.* Toe walking in children and adolescents with Autism Spectrum Disorder: Relationship with sensory and motor functions, language, cognition, and autism severity. **Research in Autism Spectrum Disorders**, v. 117, p. 102457, 2024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1750946724001326>. Acesso em: 14 mar. 2025.
- COSTANZA, C. *et al.* The prevalence and clinical significance of toe walking in Autism Spectrum Disorder: A cross-sectional study in an Italian pediatric sample. **Medicina**, v. 61, n. 8, p. 1346, 2025. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40870390/>. Acesso em: 10 mar. 2025.

DALTRO, M. *et al.* Avaliação da marcha em ponta de pé em crianças e adolescentes com transtorno do espectro autista. **Revista Brasileira de Filosofia e História**, v. 12, n. 4, p. 1775–1785, 2023. Disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RBFH/article/view/10209>. Acesso em 10 mar. 2025.

DOI, H. *et al.* Prediction of autistic tendencies at 18 months of age via markerless video analysis of spontaneous body movements in 4-month-old infants. **Sci Rep**, London, v. 12, n. 1, p. 18045, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36302797/>. Acesso em 23 jul. 2025.

DONNE, J. H. *et al.* Some children with idiopathic toe walking display sensory processing difficulties but not all: a systematic review. **Acta Paediatrica**, Stockholm, v. 112, n. 8, p. 1620-1632, ago. 2023. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/apa.16821>. Acesso em 6 mai. 2025.

GABIS, L. V. *et al.* The weak link: hypotonia in infancy and autism early identification. **Front Neurol**, Lausanne, v. 12, n. 4, p. 612-674, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33613430/>. Acesso em 19 ago. 2025.

GANDOTRA, A. *et al.* Fundamental movement skills in children with autism spectrum disorder: A systematic review. **Research in Autism Spectrum Disorders**, Amsterdam, v. 78, p. 101632, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1750946720301227?via%3Dihub>. Acesso em 12 abr. 2025.

LAPIERRE, A.; AUCOUTURIER, B. **Fantasmas corporais e prática psicomotora**. São Paulo: Manole, 1984.

LEYDEN, J.; FUNG, L.; FRICK, S. Autism and toe-walking: are they related? Trends and treatment patterns between 2005 and 2016. **Journal of Children's Orthopaedics**, v. 13, n. 4, p. 340–345, ago. 2019. doi: 10.1302/1863-2548.13.180160. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31489038/>. Acesso em 15 mar. 2025.

LI, Q. *et al.* Prevalence of autism spectrum disorder among children and adolescents in the United States from 2019 to 2020. **JAMA Pediatr**, Chicago, v. 176, n. 9, p. 943–945, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35789247/>. Acesso em 15 mar. 2025.

MANICKAM, A.; GARDINER, M.D. Avaliação da marcha na prática geral. **Australian Journal of General Practice**, v. 50, n. 11, p. 801–806, 2021. MEDIOTTE, E.J. Um ensaio teórico crítico e reflexivo: quem é o gestor nas organizações? **Revista Contribuciones a la Economía**, v. 14, n. 2, p.1–15, abr./jun. 2019. Disponível em: <https://eumed.net/ce/2019/2/gestor-organizacoes.html>. Acesso em: 30 mai. 2025.

MILLER, H. L. *et al.* Motor problems in autism: co-occurrence or feature? **Dev Med Child Neurol.**, London, v. 66, n. 1, p. 16–22, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37332143/>. Acesso em 15 mar. 2025.

MONTEIRO, C. E. *et al.* Autism Spectrum disorder: A meta-analysis. **Int J Environ Res Public Health**, Basel, v. 19, n. 21, p. 14081, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36360956/>. Acesso em 25 abr. 2025.

PUSSINO, S.; DARCHEN, F. Improvement of motor disorders and autistic symptomatology by an approach centered on the body axis: a two-case report. **Front Child Adolesc Psychiatry**, v. 4, p. 1451559, abr. 2025. doi: 10.3389/frcha.2025.1451559. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40297708/>. Acesso em: 05 jul. 2025.

SHAW, K. A. *et al.* Prevalence and early identification of autism spectrum disorder among children aged 4 and 8 years — Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 16 sites, United States, 2022. **MMWR Surveill Summ**, Atlanta, v. 74, n. 2, p. 1–22, 2025. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40232988/>. Acesso em 11 de mar. 2025.

VALAGUSSA, G. *et al.* Quantitative assessment of tip-toe behavior in individuals with autism spectrum disorder and intellectual disability: a cross-sectional study. **Autism Res**, v. 17, n. 2, p. 311–323, 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38108559/>. Acesso em 10 de mai. 2025.

VAYER, P. **O diálogo corporal. A ação educativa na criança dos 2 aos 5 anos.** Lisboa: Instituto Piaget, horizontes pedagógicos, 1980.

WALLON, H. **Les origines du caractère chez l'enfant: Les préludes du sentiment de personnalité.** Presses Universitaires de France: Paris, 1949.

WANG, L. A. L. *et al.* Gross motor impairment and its relation to social skills in autism spectrum disorder: a systematic review and two meta-analyses. **Psychol Bull**, Washington, v. 148, n. 3–4, p. 273–300, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35511567/>. Acesso em 11 de mar. 2025.

WONG, T.; FALCOMATA, T.; BARNETT, M. The collateral effects of antecedent exercise on stereotypy and other non-stereotypic behaviors exhibited by individuals with autism spectrum disorder: a systematic review. **Behav Anal Pract**, v. 16, p. 1–12, set. 2022. doi:10.1007/s40617-022-00746-0. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37187841/>. Acesso em: 20 abr. 2025.