



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE CEILÂNDIA



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UnB  
FACULDADE DE CEILÂNDIA - FCE  
CURSO DE FISIOTERAPIA

ELLEN CRISTINE FERREIRA DA SILVA  
THIAGO VIDAL PEREIRA

INSTRUMENTALIZAÇÃO PARA O DESENVOLVI-  
MENTO DE UMA REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE  
ANÁLISE DOS EFEITOS DO USO DE VESTIMEN-  
TAS PARA OS PÉS E DO ANDAR DESCALÇO NA  
CINÉTICA E CINEMÁTICA DA MARCHA EM CRI-  
ANÇAS NEUROTÍPICAS E COM SÍNDROME DE  
DOWN

BRASÍLIA  
2021

ELLEN CRISTINE FERREIRA DA SILVA  
THIAGO VIDAL PEREIRA

INSTRUMENTALIZAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DE UMA REVISÃO SISTEMÁTICA COM ANÁLISE DOS EFEITOS DO USO DE VESTIMENTAS PARA OS PÉS E DO ANDAR DESCALÇO NA CINÉTICA E CINEMÁTICA DA MARCHA EM CRIANÇAS NEUROTÍPICAS E COM SÍNDROME DE DOWN

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade de Brasília – UnB – Faculdade de Ceilândia como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Fisioterapia.

Orientador (a): **Clarissa Cardoso dos Santos Couto Paz**

BRASÍLIA  
2021

ELLEN CRISTINE FERREIRA DA SILVA  
THIAGO VIDAL PEREIRA

**INSTRUMENTALIZAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DE UMA REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE ANÁLISE DOS EFEITOS DO USO DE VESTIMENTAS PARA OS PÉS E DO ANDAR DESCALÇO NA CINÉTICA E CINEMÁTICA DA MARCHA EM CRIANÇAS NEUROTÍPICAS E COM SÍNDROME DE DOWN**

Brasília, 03 de novembro de 2021.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Clarissa Cardoso dos Santo Couto Paz  
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília - UnB  
Orientadora

---

Dr.<sup>a</sup>. Ana Paula Lage  
CEO. Anamê Baby Design

---

Dr.<sup>a</sup>. Liria Akie Okai-Nóbrega  
Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG

---

Dr.<sup>a</sup>. Roberta Fernandes Bomfim  
Centro de Referência Interdisciplinar em Síndrome de Down (CRIS Down)

## ***Dedicatória***

*Este trabalho é dedicado aos pais, familiares, professores e amigos desses dois irmãos de outras mães.*

## AGRADECIMENTOS

*Encerrar o ciclo da graduação não é o resultado de um esforço solitário, mas de todos os exemplos e do suporte que, de alguma forma, me apresentaram a educação e a ciência como um propósito de vida. No Brasil, o acesso à educação, ainda que descrito na Constituição Federal de 1988 como um direito, é um privilégio. Dessa forma, concluir um curso superior em uma Universidade Federal sendo filha da Ceilândia é um privilégio imenso, que infelizmente muitos colegas do ensino básico, não puderam sequer sonhar como possível. O meu resultado não é um exemplo de como o meu esforço por si só me trouxe até aqui, mas sim de como um esforço coletivo me proporcionou sonhar e me encontrar estudante, profissional da saúde e cientista.*

*Por isso, devo agradecer aos meus pais, Francisca e Elmo, que fizeram muitos sacrifícios durante suas vidas para que eu pudesse me dedicar aos estudos e acessar as oportunidades que eles não tiveram. No ensino básico, quando o caminho da escola para casa não era seguro, minha mãe não faltou um dia sequer ao me buscar e me levar, à pé, de ônibus ou de carro. Foram incontáveis as vezes que quando ficava preocupada com uma prova ou precisava estudar mais um pouco durante a noite, ela estava lá ao meu lado, me apoiando, me fortalecendo e sonhando comigo. Da mesma forma, foram inúmeras as vezes que meu pai trabalhou finais de semana, sem férias por 18 anos e apenas por mais uma noite, para garantir, por mais um mês, que eu e minha irmã pudéssemos estudar sem dividir a atenção com a necessidade de trabalhar.*

*Além de um apoio tão visceral e genuíno, eles me deram o exemplo dos valores que devo seguir, independentemente do nível de educação que eu possa acessar: honestidade, humildade, respeito, acolhimento e generosidade. Esse legado é resultado da vivência dos meus avós: nordestinos, que mesmo diante da adversidade extrema sempre ofereceram para o mundo o melhor de si. Em meio a tantos exemplos incríveis, é impossível não agradecer à minha avó Antônia, a mulher mais sábia, paciente, humilde e verdadeira que tive a dádiva de conhecer. Espero que esse trabalho honre e orgulhe a memória dela, que nos faz tanta falta.*

*Agradeço ainda aos meus educadores, que mesmo diante do pouco investimento e valorização públicos à educação, abriram portas inimagináveis para a minha realidade. Para homenageá-los cito alguns que representam o que há de melhor no ensino público de qualidade: Professora Núbia, Professora Laesse, Professor Marcelo, Professora Quésia, Professora Alessandra, Professor José Gadelha e tantos outros. Da mesma forma, tive a honra de conhecer um corpo docente de excelência no curso superior, o colegiado do curso de Fisioterapia da Universidade de Brasília. Esse time de professores e pesquisadores nos proporcionam com uma competência impecável, o acesso ao pensar crítico, social e ao uso da ciência e inovação como frente de oferta à saúde universal, equânime e integral. Em especial agradeço aos orientadores que de forma próxima e generosa me formaram cientista: Professora Liana Gomide, Clarissa Cardoso, Paulo Henrique Barbosa e Emerson Fachin.*

*À Professora Clarissa reservo a minha gratidão por nos acolher e ter sido uma educadora tão humana, generosa e um suporte em um período tão instável e de difícil. Ela nos guiou e nos ensinou sobre a autonomia aprendizado de forma equilibrada e exímia. Aprender voltou a ser divertido, principalmente durante a pandemia, atender crianças de forma remota se tornou enriquecedor e aprender neurociências se tornou um propósito profissional.*

*A minha trajetória não seria tão leve e incrível sem a presença da minha irmã: a mulher mais resiliente e determinada que conheço. À ela minha gratidão contínua por todo apoio, pela escuta, pela paciência e pelo exemplo ao realocar paradigmas. A Evellin sempre me acolheu em todas as minhas versões e construímos um consenso não verbalizado de que apesar das adversidades sempre há uma forma de nos apoiarmos. Eu tenho muito orgulho de ser irmã dela*

*e de, em meio a pandemia, termos sonharmos e apoiarmos os sonhos uma da outra incondicionalmente.*

*Como a Evellin, tive a honra de cruzar com seres incríveis que me ensinaram tanto e lutaram comigo de forma incontestável, como a Cássia, que me apoiou nos momentos mais delicados e difíceis dessa jornada, bem como compartilhou os momentos incríveis e valiosos, me ensinou a sempre analisar as situações com cautela e com respeito, me ajudou a expressar o que há de melhor em meu interior e que com a sua vivência me ensina a nunca desistir do melhor da vida. Ela foi essencial para a conclusão desse ciclo de formação.*

*Com igualdade, a vida me presenteou com o privilégio de cruzar com mais pessoas genuínas que contribuíram imensuravelmente para a pessoa que estou me tornando. Ainda que eu queira, não conseguiria fazer justiça à todas em duas páginas, por isso tentarei homenageá-los citando alguns representantes da grandiosidade de se ter amigos: a Cariele, que sempre acreditou que eu poderia ir além e foi além comigo em tantos momentos; a Natasha, meu exemplo de respeito e resistência; o André(zinho), minha inspiração de empatia e integridade; a Fernanda, o exemplo de pureza e excelência; a Lorrane, inspiração e referência de responsabilidade, de generosidade e em tantos outros aspectos inenarráveis; a Ludimila, que inspira resiliência e excelência; Flávia, uma referência como profissional, mulher e amiga; a Carol, a irreverência e a responsabilidade personificadas...*

*Da mesma maneira, tive a oportunidade de trabalhar nos estágios e projetos com amigos profissionais incríveis, que se tornaram, da mesma forma, os meus exemplos: Sâmara, Lincoln, Isadora, Edineide, Júlia, Rosemeire, Andressa, Vanessa, Márcia... Em meio a jornada de profissionais incríveis e inspiradores, não poderia deixar de registrar o quanto o Paulo Henrique se tornou um amigo querido que em tantos momentos também me incentivou e esteve ao meu lado na busca do melhor de mim.*

*A minha família é grande, não conseguiria citar a todos, ainda que seja concreto para mim o quanto as minhas tias, tios, madrinhas e padrinho contribuíram para a minha formação pessoal. Além da minha família consanguínea, conquistei uma nova família e agradeço à oportunidade de acessar a educação, nas escolas e na Universidade de Brasília, por ter me apresentado seres tão maravilhosos.*

*Ainda que redundante, falar sobre família sem agradecer a minha dupla no desenvolvimento desse trabalho é inimaginável. O Thiago, além de dividir a autoria desse e de outros processos, dividiu momentos decisivos e profundos da construção da minha subjetividade. Erramos e aprendemos juntos, compartilhamos dores, sorrisos, músicas e um apoio mútuo, sobre o qual sempre serei grata. Ele um exemplo de integridade, um cientista genial, um profissional inovador, um filho amigo, um amigo irmão. Ao Thi, o meu: “obrigada por tudo (é muita coisa, depois eu te conto) e espero que esse seja mais um de uma lista imensurável de partilhas que venhamos a construir”. E não podemos deixar de narrar o quanto esse processo é compartilhado entre três amigos cientistas malucos, uma vez que, a Cariele dividiu todas essas vivências conosco e construímos essa graduação juntos.*

*Ademais, finalizar esse processo coincidiu com o período de pandemia do Coronavírus. Por isso, não teria conseguido sem o atendimento psicológico da Dra. Nicole da Coordenação de Atenção Psicossocial da Universidade de Brasília, que com excelência me auxiliou a passar por todos os processos da melhor forma possível.*

*Por fim, agradeço à oportunidade de entrada para o curso de Fisioterapia por meio do processo seletivo do Sistema Unificado (SISU) de 2015. Agradeço ainda à oportunidade de usufruir das políticas públicas de incentivo à educação, ciência e inovação das agências de fomento CAPES, CNPq e FUB pelo apoio financeiro concedido nos projetos de Iniciação Científica, monitoria, extensão e tutoria.*

## **AGRADECIMENTOS**

*Em 2016, eu, um jovem negro e periférico, morador de uma das regiões mais carentes do Distrito Federal, entrei na Universidade de Brasília pelo Programa de Avaliação Seriada. Esse privilégio veio após 3 longos anos de provas, cursinhos e muito investimento familiar (emocional e econômico) para sobrepujar as barreiras impostas pela explícita desigualdade social que corrói nossa nação.*

*A prioridade para minha mãe e para o meu pai sempre foi minha educação aliada a um senso de responsabilidade e empatia social. Esse contexto trouxe-me a um destino diferente da maioria dos moradores da minha cidade, onde a precarização dos serviços de educação, saúde pública e segurança seguem destrutivas. Alterar essa realidade deve ser prioridade em qualquer democracia, sendo dever da União sustentar o bem-estar social. Assim, conquistas como as minhas, podem se tornar comuns e não apenas uma exceção, libertando meus irmãos de pátria das amarras do obscurantismo pseudocientífico, tornando o país mais justo, equalitário em oportunidades e menos racista.*

*Agradecer é uma ação nobre que não pode ser realizada em apenas algumas páginas, principalmente em minha trajetória de vida. Contudo, abaixo realizarei uma tentativa sumariada de dar luz a uma pequena parte dos bastidores que sustentaram minha trajetória até aqui. Essa base humana é de fato o pilar do meu conhecimento e criticismo social, foi o que permitiu um crescimento pessoal interligado ao compartilhamento de saber e transformação dos arredores. Ainda tenho muito o que aprender com todos aqui citados, porém sou menos imaturo hoje do que era ontem graças a vocês!*

*Começar agradecendo a mãe e o pai é algo simbólico, mas no meu caso é com plenitude de honestidade. Meus progenitores, Rosemeire e Antônio, são de longe as pessoas mais importantes em minha vida, nunca me deixaram desamparado e me dão a segurança de ter um lugar em que posso descansar seguro e onde serei cuidado e amado incondicionalmente. Sair da cidade natal e desbravar a vida em Brasília foi comum na trajetória de ambos. O trabalho doméstico de minha mãe foi substituído, com muitos anos de estudo, por uma linda carreira acadêmica e profissional de enfermeira. E meu pai, que hoje continua em seu honrado serviço de porteiro, ostenta diversos currículos profissionais que movem sua vontade de crescer ainda mais. Uma das primeiras lembranças que tenho é de ver meu pai e minha mãe estudando juntos, essa memória me estabilizou em momentos de desânimo, pois a certeza de que o conhecimento transforma se revigorava em minha mente.*

*Minha mãe é um exemplo de mulher forte que se adapta as situações mais extremas de maneira magistral, sensata, guerreira e amorosa, ensinou-me as bases do respeito ao gênero oposto e continua me alertando contra pensamentos ou atitudes machistas, além de me dar carinho e paz em momentos de ansiedade. Meu pai, sempre humilde e sincero, me ensinou que chorar não afeta minha masculinidade e a dar valor para os pequenos momentos da vida. Ambos estimularam o meu pensamento crítico, mesmo quando esse pensamento começou a ir de encontro as ideias deles, essa liberdade guiada para explorar o mundo que despertou meu interesse científico desde a primeira infância. Agradeço também ao Carlos que fez esses últimos anos serem mais leves, um pouco loucos e mais saborosos. A esse imenso esforço, sacrifício, amor e carinho, obrigado, essa conquista é primeiramente de vocês.*

*Agradeço aos iluminados educadores do colégio Reação os quais viram um potencial em meu senso crítico. Bem como a professora Mônica, que me alertou do risco que minha educação corria em ambientes precarizados de educação. Meu ensino médio, no colégio ALUB, trouxe para minha vida maravilhosos professores que me guiaram para as provas do PAS: professora Tatiana, professora Daniela, professor Victor, professor Philip, entre outros. Por conseguinte, me aproximou de pessoas que são verdadeiros irmãos e irmãs de outras mães: Giovana, minha irmã mais velha que me traz noção em tempos de loucura e loucura em tempos*

*de noção, sou grato por cada segundo ao seu lado e pelo apoio primordial que teve durante uma fase repleta de Bullying e desafios; Juan, meu irmão exemplo de profissional, respeito e carisma que sempre faz uma situação alarmista ter uma gota de plenitude e racionalidade; e Camila, mulher que me inspira a construir uma carreira de respeito as minhas raízes, demonstrando nossa capacidade retirada e açoitada durante 300 anos de escravidão.*

*Ademais, conheci parte do grupo SPT os quais me mostraram que o ensino médio e a vida adulta tinha e tem pontos positivos: Jonatas, pleno e sereno, sempre me ensina a confiar nas calls da vida, mesmo em situações de visível falibilidade; Guilherme (AKA Sheldon), minha inspiração acadêmica com raciocínios quase infalíveis sobre as especificidades do conhecimento digital; Daniel e Luís, militantes que me ensinam a criticar a infraestrutura elitista do DF e do Brasil; João, o grande e inspirador aspirante a cientista político do grupo que me ensina a ver a vida com outros olhos; Pedro, meu amigo investidor e amante de culinária, me ensinou tanto sobre a vida que nem ele consegue distinguir; e por último meu amigo Iago, o homem que construiu uma família em um tempo que poucos fariam, admiro cada gota de suor e agradeço pela amizade e lealdade que estão presentes em seu caráter. A todos meu sincero obrigado!*

*Agradeço também ao programa de expansão das universidades públicas que impulsionou a criação do lindo campus de Ceilândia, trazendo a comunidade para perto de descobertas científicas reconhecidas internacionalmente. Nesse campus, conheci um dos melhores corpos docentes de Fisioterapia do país, professores que são referência em conhecimento científico e que demonstram humanidade em suas atitudes e durante sua docência. Agradeço especialmente pelos aprendizados e apoio fornecidos pelos seguintes docentes: Dra. Liana, Dr. Paulo, Dra. Keyla, Dra. Ana Clara, Dra. Aline Teixeira e ao excelentíssimo Dr. Emerson Fachin-Martins. Agradeço também a Dra. Vanessa pelo suporte emocional e pessoal durante minha internação no período do estágio I.*

*Ellen, minha parceira e irmã, um parágrafo é pouco para indicar o quanto você deve ser agradecida. Obrigado pelas músicas selecionadas, com maestria, que guiaram nossa jornada acadêmica em diversos momentos de intensidade emocional. Sou grato por ter tido a imensa oportunidade ver a linda pérola que és após estar aprisionada em uma concha imposta. Gratidão tenho por cada segundo ao seu lado, aprendendo sobre fisioterapia, amor, felicidade, existência e outras especificidades e amplitudes do universo. Você é o ápice da próxima geração de mulheres cientistas e irá liderar grandes projetos. Bem como Carielle, nossa amiga e irmã que esteve durante esses processos renovando nossas forças com palavras de sabedoria e graça, distribuindo bondade, disposição e sinceridade.*

*Professora Clarissa, sua maestria e humanidade não podiam ficar de fora desses agradecimentos. Muito obrigado por ter nos acolhido no momento de maior instabilidade de nossa graduação. Não sei como terminaria esse processo se não fosse por sua orientação, aconselhamento e parceria. Tenho orgulho de trabalhar com uma neurocientista como a senhora, poder partilhar esses momentos com minha família é incrível. Desejo tudo de maravilhoso para sua família e espero conseguir acompanhar as evoluções que a senhora trará para o conhecimento científico de nosso país.*

*Agradeço a todos os profissionais da limpeza, manutenção, segurança e organização do campus os quais mantêm a FCE em perfeito estado e estão sempre nos ajudando a realizar nossa graduação. Ademais, agradeço as agências de fomento CAPES, CNPq e FUB pelo apoio financeiro, sem o qual essa jornada seria quase impossível.*

*Por fim, agradeço as minhas células neurais pelas tantas sinapses, adaptações e novas conexões formadas durante esses 6 anos na UnB.*

### **Epígrafe**

*“(...)The facts were right there waiting for me, hidden in old books written by people who weren’t afraid to be honest. Artists and scientists and philosophers and poets, many of them long dead. As I read the words they’d left behind, I finally began to get a grip on the situation. My situation. Our situation. What most people referred to as ‘the human condition’. It was not good news.” (Cline E, 2011)*

## RESUMO

**Objetivo:** Examinar os efeitos do uso de calçados, de tecnologias assistivas e do andar descalço na cinética e cinemática da marcha em crianças neurotípicas e com Síndrome de Down. **Métodos:** Bases de dados: *PubMed Central, Scopus, Web of Science, Medline, CINAHL, EMBASE*. Utilizamos o *software ASReview* para o processo de triagem e analisamos 21 textos completos com a ferramenta RoB2. **Resultados:** Nenhum dos estudos foi classificado com baixo risco de viés. Os principais efeitos dos calçados em comparação com o andar descalço são: o aumento da fase de contato inicial, aumento da fase de apoio, aumento do comprimento de passo, redução da fase de balanço, aumento da velocidade e redução da cadência. **Conclusão:** É importante estar atento aos hábitos de vestimenta dos pés das crianças em desenvolvimento, baseando-se na condição de saúde, idade, formato do pé e contexto social. As limitações têm relação com a baixa qualidade dos estudos apresentados.

Palavras-chave: Marcha, cinemática, cinética, criança, calçados, Síndrome de Down.

## ABSTRACT

**Objective:** The prime objective of this study is to examine the effects of wearing shoes, assistive technologies, and barefoot walking on gait kinetics and kinematics in neurotypical children and children with Down Syndrome. **Methods:** We searched for articles on the databases - PubMed Central, Scopus, Web of Science, Medline, CINAHL, EMBASE. With ASReview we screened the results and analyzed 21 full texts with RoB2 tool. **Results:** None of the studies were classified as having a low risk of bias. The main effects of footwear compared to barefoot walking are: increased initial contact phase, increased stance phase, increased stride length, less swing phase, increased speed, and reduced cadence. **Conclusion:** It is important to be aware of the clothing habits of the developing children's feet, based on their health condition, age, foot shape and social context. The limitations are related to the low quality of studies.

Keywords: Gait, children, kinetics, kinematics, shoes, Down Syndrome.

## LISTA DE TABELAS E FIGURAS

Figura 1. Fluxo de procedimentos de pesquisa dos estudos.....	23
Figura 2. Distribuição geográfica das publicações revisadas (n=21). Fonte: ferramenta “maps” do <i>Excel</i> utilizada pelos autores.....	24
Tabela 1. Horas dedicadas à realização das fases da Revisão Sistemática.....	17
Tabela 2. Síntese das principais características dos estudos revisados (n = 21). .....	26
Tabela 3. Síntese dos principais resultados dos estudos revisados (n = 21).....	29
Tabela 4. Análise do Risco de Viés dos ensaios clínicos randomizados. Fonte: <i>Revised Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials (Excel – v.08 beta)</i> .....	35
Tabela 5. Análise do risco de viés dos estudos quase-experimentais gerada pela ferramenta desenvolvida pela pesquisadora brasileira. Fonte: Ferramenta desenvolvida pela pesquisadora Miriam Zago.....	35
Tabela 6. Análise do Risco de Viés dos estudos cruzados. Fonte: <i>Revised Cochrane risk of bias tool for crossover trials (Excel – v.02 beta)</i> . .....	36

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

CIF - Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde

CN - Criança Neurotípicas

DeCS - Descritores em Ciências da Saúde

LI - Leitores Independentes

MeSH - Medical Subject Headings

PN - Pé Normal

PP - Pé Plano

PRISMA - *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*

PROSPERO - *International Prospective Register of Systematic Reviews*

SD - Síndrome de Down

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 MÉTODOS.....	16
2.1 Identificação dos estudos.....	17
2.2 Triagem dos estudos.....	19
2.3 Inclusão dos estudos.....	20
2.4 Avaliação do Risco de Viés dos estudos.....	20
3 RESULTADOS.....	22
3.1 Análise do Risco de Viés dos estudos.....	35
4 DISCUSSÃO.....	37
4.1 Risco de viés e suas implicações práticas.....	37
4.2 Variáveis espaço-temporais e angulares e suas aplicações práticas.....	38
4.3 Possíveis limitações e futuras oportunidades.....	42
5 CONCLUSÃO.....	44
REFERÊNCIAS.....	46
APÊNDICES.....	49
Apêndice 1. ESTRATÉGIAS DE BUSCA APLICADA ÀS BASES DE DADOS.....	49
Apêndice 2. ARQUIVOS E FERRAMENTAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO DO ESTUDO.....	51
ANEXOS.....	52
Anexo 1. PRISMA 2020 expanded checklist.....	52
Anexo 2. NORMAS DA REVISTA DEVELOPMENTAL NEUROREHABILITATION.....	61

## 1 Introdução

O desenvolvimento da habilidade de deslocar-se de maneira efetiva, ágil e realizando tarefas diversas é parte da constituição do ser humano.<sup>1, 2</sup> É possível que a marcha tenha um papel decisivo e seletivo ao longo da história da espécie humana.<sup>2</sup> A marcha é realizada a partir da interação entre os movimentos coordenados de diferentes segmentos corporais, como os membros inferiores o tronco e a cabeça, balanceando fatores internos e externos para promover o deslocamento do indivíduo.<sup>1-3</sup> Esse processo é realizado por meio da ação do sistema neuromuscular e começa a se desenvolver já nos primeiros meses de vida.<sup>4</sup>

O processo de aperfeiçoamento das habilidades motoras acontece de forma progressiva em diferentes fases de crescimento, de maturação e de desenvolvimento que ocorrem da infância até a adolescência.<sup>4, 5</sup> Em Crianças Neurotípicas (CN), esse processo está relacionado com interações permanentes entre o sistema neuromuscular e o ambiente.<sup>2</sup> Em crianças com Síndrome de Down (SD), o processo é semelhante e tem uma interação adicional, a condição de saúde a qual atua diretamente sobre o sistema neuromuscular.<sup>6-9</sup>

A SD é caracterizada pela multiplicidade de genes no cromossomo 21 e em outras regiões do genoma, como os polimorfismos da molécula de adesão celular da síndrome de Down e do gene precursor da proteína amiloide. Assim, é uma condição de saúde que ocorre em aproximadamente 1 a cada 800 recém-nascidos ao redor do mundo.<sup>10</sup> Além disso, pode desencadear comorbidades e alterações fisiológicas como as cardiopatias congênitas, a Diabetes Mellitus Tipo I, a obesidade, a osteoartrite, a hipotonia, a redução da força muscular, a hipermobilidade articular, a redução da rigidez passiva de tornozelo, o aumento da rigidez passiva do quadril, as malformações nos pés e as alterações cognitivas.<sup>7, 9-14</sup>

A partir do racional de assistência em saúde integral organizado pela Organização Mundial da Saúde na Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), estudos verificaram que essas alterações das estruturas e funções do corpo repercutem

na realização de atividades e na participação social das pessoas com SD. Os comprometimentos do nível de memória, da iniciação e supressão da resposta motora, da solução de problemas e do planejamento de crianças com SD, por exemplo, estão relacionados a limitação de atividades e a restrição da participação em comparação a crianças que não possuem essa condição de saúde.<sup>8, 15</sup>

As alterações fisiológicas e os comprometimentos em crianças com SD supracitados alteram o comportamento motor e reduzem o equilíbrio, a coordenação articular e muscular, bem como são instáveis nas direções laterais ântero-posteriores. Além disso, desencadeiam ajustes cinemáticos da marcha que produzem movimentos estereotipados, menos eficientes, com velocidade que interferem na aquisição da autonomia para execução de tarefas.<sup>3, 7, 11</sup> Essas repercussões cinemáticas e de participação podem desencadear também outras complicações ao Estado de Saúde a longo prazo como lesões músculo esqueléticas e osteoporose. Portanto, para atender essa população podem ser ofertados tratamentos que disponham de estratégias que auxiliem no aumento da força das estruturas osteomioarticulares, na plasticidade neural, na performance da tarefa e na promoção da eficiência da marcha.<sup>16</sup>

Tanto para CN quanto para crianças com SD, é possível alterar, delimitar e estimular as interações ambientais presentes no processo de aperfeiçoamento motor. Como exemplo, os dispositivos de auxílio à marcha (órteses, calçados ortopédicos, palmilhas e calçados tradicionais), estão entre as estratégias de assistência em saúde para a correção das alterações musculoesqueléticas que geram mudanças na mobilidade e na coordenação. No entanto, há inconsistências na literatura acerca dos efeitos a curto e longo prazo do uso desses dispositivos de auxílio à marcha no desenvolvimento motor da criança, na estabilização e na flexibilidade articular, sobretudo em crianças com deficiências.<sup>7, 17-21</sup>

Portanto, o objetivo desta revisão sistemática foi apresentar os recursos para a operacionalização do desenvolvimento de uma revisão sistemática com *interface* para o

gerenciamento da informação em saúde. Concomitantemente, almejamos examinar o estado da literatura científica atual no que tange os efeitos do uso de calçados, tecnologias assistivas e do andar descalço na cinética e cinemática da marcha em crianças neurotípicas e com Síndrome de Down.

## 2 Métodos

Desenvolvemos uma revisão sistemática da literatura conforme as orientações descritas no *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses (PRISMA) 2020 statement*.<sup>22</sup> Ademais, para que a execução fosse minuciosamente detalhada em todos os processos, utilizamos o *checklist* expandido da ferramenta *PRISMA 2020* (Anexo 1). O protocolo dessa revisão foi registrado na plataforma *International prospective register of systematic reviews (PROSPERO)* com o registro CRD42021274038.

Os critérios de elegibilidade dos estudos foram definidos após busca na literatura, definição do objetivo e coerência entre os pesquisadores. Dessa forma, foram incluídos estudos disponibilizados na íntegra, publicados entre 2000 e 2021 em periódicos que se enquadrassem nos seguintes requisitos: (1) ensaios clínicos randomizados, ensaios clínicos não randomizados e estudos cruzados; (2) estudos que avaliaram a influência do uso de dispositivos de auxílio à marcha em comparação à marcha sem calçado, além de outras variáveis; (3) estudos realizados com crianças típicas e/ou com Síndrome de Down que adquiriram a marcha, independente do tempo de aquisição; e (4) estudos realizados com crianças de 0 a 12 anos, intervalo definido de acordo com o Estatuto da Criança e do Adolescente (LEI Nº 8.069, DE 13 DE JULHO DE 1990) e a *World Health Organization*.<sup>23</sup> Por outro lado, foram excluídos (1) estudos e/ou relatos de caso, estudos observacionais, *guidelines*, revisões narrativas, editoriais e artigos de opinião; (2) estudos realizados com crianças que passaram intervenções cirúrgicas em membros inferiores; (3) estudos que incluíram crianças com comorbidades que não se relacionam à Síndrome de Down, como Acidente Vascular Encefálico, Paralisia Cerebral, Espinha

Bífida e outras; (4) estudos escritos em outros idiomas que não o inglês; e (5) estudos não disponíveis para leitura completa.

Os critérios de elegibilidade foram selecionados para gerar respostas assertivas ao objetivo do estudo. Para tanto, incluímos estudos experimentais que comparam o efeito do uso de duas ou mais condições aplicadas ao público estudado. Além disso, buscamos minimizar fatores que interfiram na análise de tal efeito, como intervenções cirúrgicas nas estruturas corporais avaliadas, condições de saúde não relacionadas às estudadas, bem como, estudos indisponíveis para a análise.

Para execução da revisão sistemática orientados pelo *checklist* expandido da ferramenta *PRISMA 2020* (Anexo 1) os autores organizaram um fluxo de trabalho a partir das fases a serem realizadas, que totalizou 282 horas dedicadas à coleta de dados do estudo (Tabela 1).

Tabela 1. Horas dedicadas à realização das fases da Revisão Sistemática.

<b>Fase</b>	<b>Atividade</b>	<b>Período</b>	<b>Horas dedicadas</b>
<b>Identificação</b>	Definição da estratégia de busca	11/08/2021 – 12/08/2021	8 horas
	Pesquisa nas bases de dados	18/08/2021	4 horas
<b>Triagem</b>	Remoção de duplicatas	18/08/2021 – 24/08/2021	18 horas
	Triagem	24/08/2021 – 01/10/2021	132 horas
<b>Inclusão</b>	Leitura completa dos artigos	01/10/2021 – 08/10/2021	120 horas

### **2.1 Identificação dos estudos**

Antes de criar a estratégia de busca para as bases de dados, definimos a estratégia PICO (acrônimo para o delineamento da População, da Intervenção, da Comparação e dos *Outcomes* pesquisados) do estudo da seguinte maneira: P – Crianças neurotípicas e com Síndrome de Down; I – dispositivos de auxílio à marcha; C – comparação entre com e sem calçado/palmilha; O – Cinética e Cinemática da marcha e outros desfechos.<sup>24</sup> Por conseguinte, elaboramos

um documento no *Microsoft Word* elencando as palavras-chave descritas no *Medical Subject Headings (MeSH)* e no *Descritores em Ciências da Saúde (DeCS)*, os operadores booleanos (*AND*, *OR*, *NOT* e *ALL*) de acordo com os grupos da estratégia PICO e os caracteres especiais para a busca (“ ( “ , ” ) ”, ”=”, “ \$ ”), os quais foram ajustados de acordo com a base de dados utilizada (Apêndice 1).

Utilizando o acesso livre do Portal de Periódicos CAPES/MEC fornecido pela UnB, aplicamos a estratégia de busca nas bases de dados: *PubMed Central*, *MEDLINE/PubMed* (via *National Library of Medicine*), *CINAHL*, *Scopus*, *Web of Science (Core Collection)* e *Embase*. A seguir, os resultados foram filtrados nas bases supracitadas a partir do ano de publicação entre 2000 e 2021. Ademais, as buscas foram realizadas no dia 18/08/2021 por dois Leitores Independentes (LI1 e LI2) no período de 11h36min a 12h39min na região do Distrito Federal no Brasil. A execução dessa etapa da pesquisa ocorreu após aproximadamente 3 horas de trabalho para compreensão e ajuste dos operadores booleanos na estratégia de busca (Tabela 1), mais adequados para o reconhecimento da pesquisa em cada base de dados (Apêndice 1).

Após o retorno da busca, todos os artigos encontrados foram exportados em formatos de arquivo *.ris*, *.txt* ou *.nbib*, de acordo com a disponibilidade do arquivo de citação em cada base. O conjunto total de artigos encontrados foram inseridos no *software Mendeley Desktop* (versão 1.19.8) para verificar a existência de duplicatas. No entanto, o *software* não reconheceu adequadamente os resultados alcançados nas buscas e a resultante de arquivos apresentados pelo *software* não fez a contagem de 1.694 artigos.

Diante disso, para executarmos a exclusão de artigos duplicados utilizamos o *software EndNote* versão 20.0.10 em sua versão de teste gratuito. Assim, realizamos a remoção de duplicatas com o reconhecimento assertivo dos artigos retornados durante a fase de identificação. Esse processo foi realizado pelos LI1 e LI2 em seus respectivos dispositivos,

identificando informações conflitantes em trechos do estudo, como o resumo, título e autores e selecionando o arquivo correto que não foi excluído após a verificação.

## ***2.2 Triagem dos estudos***

Após a exclusão das duplicatas, exportamos um arquivo do *software EndNote* contendo todos os artigos restantes em formato *.txt* com *output .ris* para reconhecimento do *software* de triagem selecionado pelos LI1 e LI2. Esse arquivo, foi inserido no *software ASReview* selecionado por ser um programa de livre acesso, em linguagem de programação *Python*, para auxiliar pesquisadores durante o processo de triagem dos títulos e resumos em revisões sistemáticas. Ademais, o *ASReview* se propõe a tornar o processo de revisão mais transparente e eficiente com um modelo ativo de aprendizado de máquina que prevê a relevância dos textos de acordo com uma seleção inicial realizada pelo leitor.<sup>25</sup>

Antes de iniciar o processo de triagem, o *software* realiza uma etapa de conhecimento prévio que consiste na apresentação aleatória de estudos, inseridos em formato *.ris*, a serem selecionados pelos LI, o qual determina se o estudo é relevante ou não. O número de estudos necessários para o conhecimento prévio do sistema é determinado pelo algoritmo do modelo de aprendizado e pode variar entre os LI. Em nossa revisão o número de estudos para o LI1 foi de 18, enquanto para o LI2 foi de 72 estudos. Por conseguinte, o modelo de aprendizado do programa foi selecionado (*Naïve Bayes – Max – tf-idf*) a triagem foi iniciada no painel de referente a essa atividade dentro desse sistema.<sup>25-27</sup>

O processo de triagem dos títulos e resumos de cada artigo foi feito de maneira independente pelo LI1 e LI2 no período do dia 24/08/2021 ao dia 01/10/2021 (Tabela 1). Caso o resumo do estudo estivesse indisponível na plataforma *ASReview*, o texto completo foi acessado para leitura somente do resumo e do título. Por conseguinte, um terceiro Leitor Independente (LI3) solucionou possíveis impasses de seleção dos dois primeiros leitores, retirando ou adicionando artigos selecionados de maneira conflitante. Essa etapa foi importante para

realizar, sem a influência do LI1 ou do LI2, decisões de seleção dos artigos que tiveram o texto lido na íntegra posteriormente, finalizando assim a etapa de triagem dos títulos e resumos. Os artigos que não foram excluídos durante esse processo foram elencados em uma planilha do *Microsoft Excel* gerada pelo *ASReview* (Apêndice 2).

Após a realização da triagem, foi percebido pelos LI1 e LI2 que alguns artigos estavam duplicados, o que gerou um questionamento acerca do processo de remoção de duplicatas realizado pelo *software EndNote*. Assim, utilizando a planilha final, os LI1 e LI2 realizaram a remoção de duplicatas que não foram retiradas anteriormente (Apêndice 2). Com isso, 24 duplicatas entre os artigos pré-selecionados foram removidas após o processo oficial de triagem (Figura 1).

### **2.3 Inclusão dos estudos**

A leitura do texto na íntegra foi realizada pelo LI1 e LI2 no período do dia 01/10/2021 ao dia 08/10/2021. Para encontrar os textos na íntegra uma busca pelo *DOI* ou *PMID* (dados disponíveis na planilha do *Microsoft Excel* gerada pelo *ASReview*) foi realizada no Portal de Periódicos CAPES/MEC fornecido pela UnB (Apêndice 2). Para otimizar o processo de leitura do texto na íntegra, elaboramos um fluxo de leitura dividido em 4 etapas, a saber: (1) objetivo, (2) metodologia, (3) resultados, (4) discussão / limitações do estudo / conflitos de interesse e (5) introdução.<sup>28</sup>

### **2.4 Avaliação do Risco de Viés dos estudos**

Os estudos selecionados foram submetidos a avaliação do Risco de Viés conforme o *design* do estudo. Assim, estudos cruzados foram avaliados a partir da ferramenta *Revised Cochrane risk of bias tool for crossover trials (Excel – v.02 beta)* e ensaios clínicos randomizados foram avaliados conforme a ferramenta *Revised Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials (Excel – v.08 beta)*.<sup>29, 30</sup> Para tanto, a partir de um *checklist* preconizado, ambas as

ferramentas analisam o risco de viés por meio de um algoritmo automatizado, ainda que os avaliadores possam indicar um resultado diferente do resultado gerado pela ferramenta. No entanto, nesse estudo não houve divergências entre o risco de viés gerado pelo algoritmo pela ferramenta e as respectivas avaliações dos LI.

Da mesma forma, estudos quase-experimentais foram avaliados a partir da ferramenta *Risk of Bias In Non-randomized Studies – of Interventions* (ROBINS-I). No entanto, ao contrário das ferramentas supracitadas, os desenvolvedores oficiais não disponibilizaram ferramentas automatizadas, apenas o *checklist* em um arquivo em formato *.doc*.<sup>31</sup> Contudo, a pesquisadora brasileira Miriam Allein Zago Marcolino reproduziu a versão *.doc* em um macro no *software Excel*, ainda que não validada, que automatizou o uso da ferramenta.<sup>32</sup>

De acordo com o estudo desenvolvido por Minozzi e colaboradores, a ferramenta ROBINS-I, ainda que detalhista, apresentou pouca confiabilidade interavaliadores (com IRR 0.06 na análise geral) devido à complexidade do constructo da ferramenta, o que dificulta a compreensão dos parâmetros analisados, bem como à incompletude de informações nos guias de uso. Para minimizar tais lacunas, o estudo aponta a necessidade da realização de exercícios de calibração entre os avaliadores, do estudo e conhecimento prévio do constructo da ferramenta e aplicação de algoritmos gráficos implementados em *softwares*.<sup>33</sup> A partir disso, utilizamos a ferramenta desenvolvida pela pesquisadora Miriam Zago, semelhante à versão original não automatizada, para avaliação do risco de viés dos estudos quase-experimentais.<sup>32</sup>

Nas análises do risco de viés dos estudos a partir dessas ferramentas, houve divergências entre as avaliações dos LI. Para solucioná-las, durante o uso das ferramentas *Revised Cochrane risk of bias tool for crossover trials* e *Revised Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials*, os LI remeteram o mesmo código de identificação aos estudos, gerado pelo *software ASReview*. Assim, os dados das avaliações do LI2 foram copiados aos dados da avaliação do LI1 na aba “*check*”. Em seguida, usamos a função “*discrepancy check*” que

operacionaliza a comparação das atribuições apontadas pelos LI aos estudos. Por conseguinte, ambos os LI, reunidos, analisaram as divergências e revisaram os métodos dos estudos para alcançarem um consenso em relação ao risco de viés dos artigos.

Para execução desse processo, por meio do uso da ferramenta ROBINS-I, os LI realizaram a comparação ao posicionar as avaliações lado a lado. As divergências foram solucionadas novamente a partir do debate e do esclarecimento entre os LI e uma nova planilha foi gerada registrando o risco de viés acordado entre os avaliadores.

### 3 Resultados

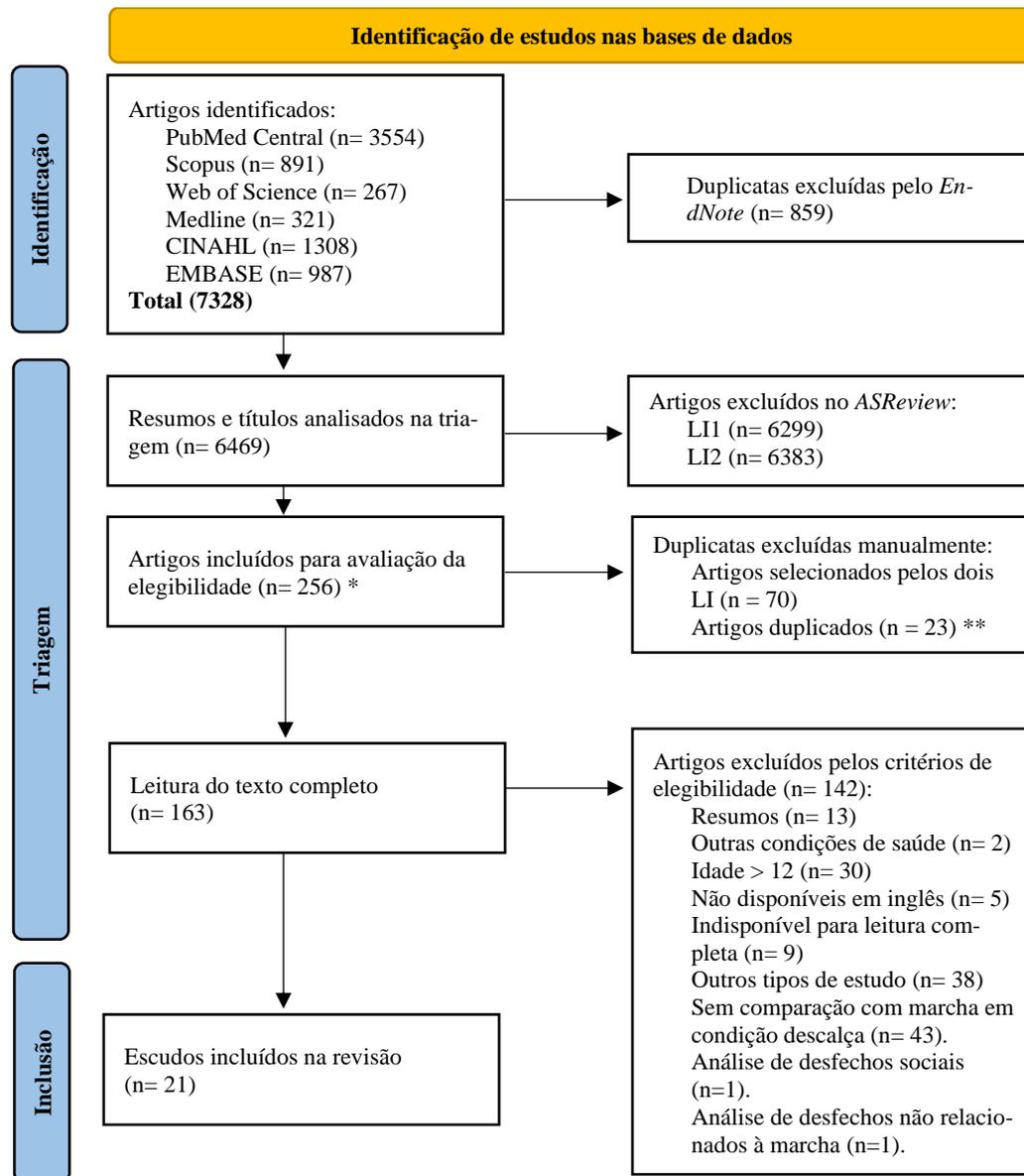
A pesquisa nas bases de dados retornou à somatória de 7.328 resultados. A seguir, com o uso do *software EndNote* detectamos a existência de 1.486 duplicatas, que foram analisadas e 856 artigos foram excluídos. Após análise dos resumos de 6.469 artigos e a análise integral de 163 artigos, 21 estudos foram incluídos na síntese dessa revisão (Figura 1). Os processos e ferramentas para o desenvolvimento desse estudo estão registrados por meio de arquivos e *websites* que podem ser verificados no (Apêndice 2).

Os estudos analisados apresentaram desenhos metodológicos heterogêneos. Dentre esses, analisamos 2 ensaios clínicos randomizados, 3 estudos quase-experimentais e 16 estudos cruzados. Os ensaios clínicos randomizados incluíram majoritariamente crianças neurotípicas com pé plano e com o pé normal, comparando os efeitos do uso de sapatos ortopédicos em relação ao caminhar descalço. Bem como comparando os efeitos do uso de sapatos ortopédicos, calçados usuais com o uso de palmilha em relação ao caminhar descalço.<sup>19, 34</sup>

Por outro lado, os estudos quase-experimentais, que não consideraram análises de uma condição controle, analisaram apenas as condições correndo e/ou caminhando descalço, correndo e/ou caminhando calçado com diferentes modelos de calçados.<sup>17, 35, 36</sup> Da mesma forma, os estudos cruzados analisaram essas condições a partir da premissa de que a condição descalço era o contexto de comparação em relação as condições supracitadas.<sup>6, 37-43</sup> Dentre esses,

apenas um estudo verificou o efeito do uso de calçados e órteses nos parâmetros da marcha de crianças com SD.<sup>6</sup> Ademais, 6 estudos cruzados analisaram o efeito do uso de calçados na marcha durante a caminhada e a corrida.<sup>5, 35, 37-39, 44</sup> Além disso, 3 estudos utilizaram esteiras para a realização da marcha em velocidades controladas.<sup>18, 39, 40</sup>

Figura 1. Fluxo de procedimentos de pesquisa dos estudos.



\* resultado da soma dos artigos incluídos pelos dois Leitores Independentes após a triagem no *ASReview*.

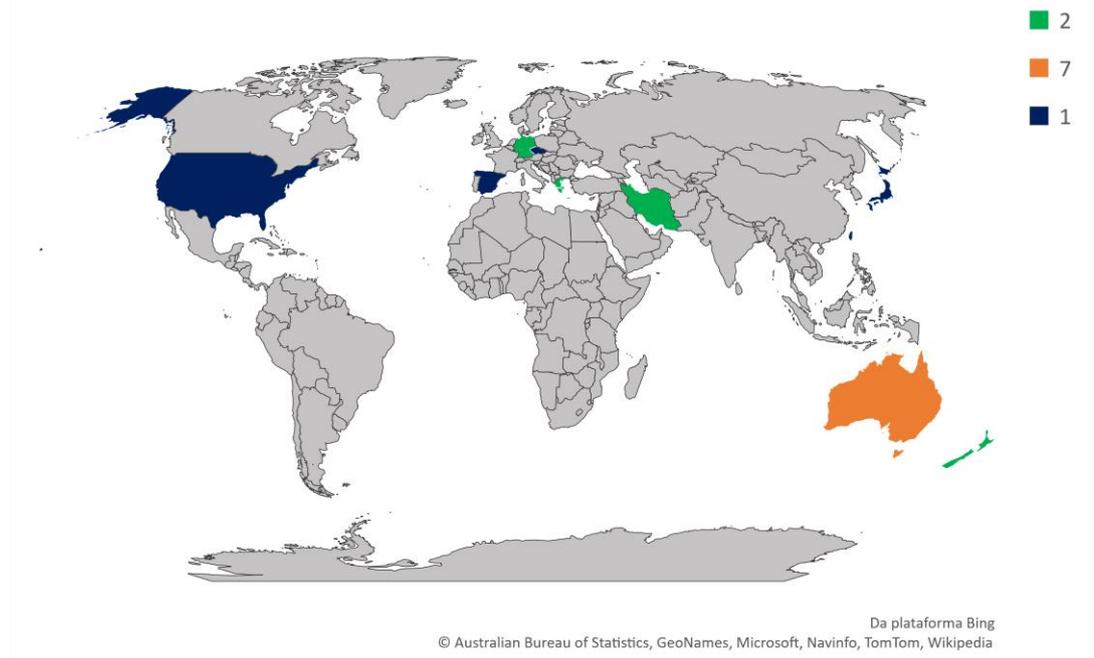
\*\* artigos não excluídos pelo Sistema de remoção de duplicatas da versão de teste do *EndNote*.

Fonte: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. *The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews*. *BMJ* 2021;372:n71.

apenas um estudo verificou o efeito do uso de calçados e órteses nos parâmetros da marcha de crianças com SD.<sup>6</sup> Ademais, 6 estudos cruzados analisaram o efeito do uso de calçados na marcha durante a caminhada e a corrida.<sup>5, 35, 37-39, 44</sup> Além disso, 3 estudos utilizaram esteiras para a realização da marcha em velocidades controladas.<sup>5, 6, 17, 18, 21, 37-49</sup>

Os participantes dos estudos apresentaram características individuais homogêneas, com 10 estudos realizados em crianças menores de 8 anos de idade e 12 estudos realizados em crianças maiores de 8 anos. Apenas 1 estudo incluiu entre os seus participantes indivíduos com idade superior a 12 anos. O número de participantes nos estudos variou entre 6 crianças e 980 crianças.

Figura 2. Distribuição geográfica das publicações revisadas (n=21). Fonte: ferramenta “maps” do *Excel* utilizada pelos autores.



As informações de geolocalização dos estudos selecionados estão elencadas na Figura 2, a qual cada cor representa o número de publicações em cada país. A maioria dos estudos incluídos nessa revisão tiveram seus procedimentos realizados na região da Oceania, especialmente Austrália (n = 7) e Nova Zelândia (n = 2). Ademais, dois estudos realizados na Grécia

são de autoria do mesmo autor e representam partes de dados selecionados da mesma amostra. Regiões do continente africano retornaram artigos que foram excluídos devido aos critérios de elegibilidade na fase de triagem, assim como artigos da Ásia, exceto Japão ( $n = 1$ ) e Taiwan ( $n = 1$ ), do Oriente Médio, exceto Irã ( $n = 2$ ), além da América do Sul.

A síntese das informações de autoria, desenho do estudo, características da amostra e desfechos estão elencadas na (Tabela 2). Os desfechos que mais foram avaliados pelos estudos incluídos nessa revisão foram: amplitude de joelho e tornozelo, comprimento de passo, comprimento da passada, cadência, *toe in/out*, deslocamento do centro de gravidade e desfechos relacionados as fases da marcha. Ademais, para facilitar o entendimento do protocolo de cada estudo, bem como seus principais resultados, elencamos na

Tabela 3 informações sobre os procedimentos realizados com uma breve apresentação dos principais achados em cada etapa dos estudos.

Tabela 2. Síntese das principais características dos estudos revisados (n = 21).

<b>Autor / País</b>	<b>Desenho do estudo</b>	<b>Grupo (n) / idade (DP)</b>	<b>Desfechos (unidade de medida)</b>
Aboutorabi A, 2014 <sup>19</sup> (Irã)	ensaio clínico randomizado	PP (30) / 7.87 ( $\pm$ 1.45) PN (20) / 7.80 ( $\pm$ 1.31)	Velocidade (cm/s), largura do passo (cm), comprimento do passo (cm), simetria do comprimento do passo (%) e deslocamento do centro de massa (mm).
Chard A, 2013 <sup>37</sup> (Austrália)	Cruzado	CN (8) / 10.3 ( $\pm$ 1.6)	Movimentos do tornozelo e do médio pé em todos os planos (NI), movimentos do hálux no plano sagital (NI), velocidade ( $\text{ms}^{-2}$ ), contato inicial (NI), apoio médio (NI) e apoio final (NI).
Chen JP, 2015 <sup>34</sup> (Taiwan)	ensaio clínico randomizado	PP (9) / 6.3 (NI) PN (12) / 6.8 (NI)	Velocidade (NI), fase de contato inicial e apoio (%), força de reação do solo (NI), comprimento da passada (NI), cadência (NI), articulação do quadril (%), articulação do joelho (%), articulação do tornozelo (%) e articulação pélvica (%).
Cranage S, 2020 <sup>35</sup> (Austrália)	quasi-experimental	CN: grupo 1 (15) / 2 (NI) grupo 2 (17) / 3 (NI) grupo 3 (15) / 4 (NI)	Velocidade (cm/s), apoio médio e final (%), balanço esquerdo e direito (%), número de passos (n), tempo de passo (s), comprimento da passada (cm), cadência (passo/min), <i>toe in/out</i> ( $^{\circ}$ ) e tempo de apoio duplo esquerdo e direito (s).
Fong DTP, 2008 <sup>38</sup> (Hong Kong)	cruzado	Pronadores (13) / 7 ( $\pm$ 0.9) PN (13) / 6.8 ( $\pm$ 1.1)	Ângulo de eversão ( $^{\circ}$ ) e pico ou máximo do ângulo de eversão ( $^{\circ}$ ).
Ganjehie S, 2016 <sup>36</sup> (Irã)	quasi-experimental	Marcha nas pontas dos dedos (17) / 7.2 ( $\pm$ 1.7)	Ângulo da marcha ( $^{\circ}$ ) e deslocamento do centro de massa (NI).
Hollander K, 2014 <sup>39</sup> (Alemanha)	cruzado	CN (36) / 7.42 ( $\pm$ 1.05)	Fase de apoio (NI), força de reação do solo máxima e impacto (NI), amplitude de tornozelo e joelho (NI), largura do passo (cm), comprimento do passo (cm), cadência (passo/min) e taxa de ataque de retropé (%).
Kung SM, 2015 <sup>40</sup> (Nova Zelândia)	cruzado	CN (13) / 10.2 ( $\pm$ 1.4)	Movimentos do tornozelo em todos os planos (NI), movimentos de quadril em todos os planos (NI), movimentos de joelho no plano sagital e fase de apoio (NI).
Looper J, 2012 <sup>6</sup> (Estados Unidos da América)	cruzado	Crianças com SD (6) / NI (NI)	Velocidade (cm/s), comprimento do passo (cm), comprimento da passada (cm), cadência (passo/min), base de suporte (cm), tempo do ciclo de marcha (s) e apoio unipodal (s).
Lythgo N, 2009 <sup>41</sup> (Austrália)	cruzado	CN: grupo 1 (69) / 5.70 ( $\pm$ 0.22) grupo 2 (140) / 6.56 ( $\pm$ 0.27) grupo 3 (152) / 7.51 ( $\pm$ 0.31) grupo 4 (145) / 8.52 ( $\pm$ 0.29)	Velocidade ( $\text{cm/s}^{-1}$ ), tempo de passo ( $\text{ms}/\%$ ), comprimento do passo (cm), comprimento da passada (cm), tempo de caminhada ( $\text{ms}/\%$ ), cadência ( $\text{passo}/\text{min}^{-1}$ ), base de suporte (cm), <i>toe in/out</i> ( $^{\circ}$ ), tempo da fase de apoio (%), apoio unipodal (%) e apoio bipodal (%).

		<p>grupo 5 (117) / 9.45 (<math>\pm</math> 0.29)</p> <p>grupo 6 (108) / 10.52 (<math>\pm</math> 0.29)</p> <p>grupo 7 (105) / 11.51 (<math>\pm</math> 0.30)</p> <p>grupo 8 (62) / 12.57 (<math>\pm</math> 0.47)</p> <p>JN:</p> <p>grupo 9 (82) / 19.62 (<math>\pm</math> 1.60)</p>	
Maharaj JN, 2020 <sup>42</sup> (Austrália)	cruzado	CN (8) / 10 ( $\pm$ 2)	Pico do ângulo de eversão e inversão ( $^{\circ}$ ), pico do ângulo de dorsiflexão ( $^{\circ}$ ), pico do ângulo de flexão plantar ( $^{\circ}$ ), pico do momento de dorsiflexão (Nm/Kg), pico do momento de flexão plantar (Nm/Kg), pico do momento de inversão (Nm/Kg), pico de força positivo e negativo do tornozelo (W/Kg), pico de força positivo e negativo da articulação subtalar (W/Kg), pico de atividade do músculo gastrocnêmio medial (NI), pico de atividade do músculo gastrocnêmio lateral (NI), pico de atividade do músculo sóleo (NI), pico de atividade do músculo tibial anterior (NI), pico de alongamento e estiramento do fascículo (mm) e pico de alongamento e estiramento da junção miotendínea (mm).
Michalitsis J, 2019 <sup>43</sup> (Austrália)	cruzado	CN com marcha em equino idiopática (15) / 5.93 ( $\pm$ 1.83)	Velocidade (cm/s), fase de balanço do lado direito (%), tempo e comprimento e largura de passada da perna direita (s), cadência (passo/min), <i>right toe in/out</i> ( $^{\circ}$ ), apoio médio direito (%), suporte bipodal direito (s), contato inicial do dedo do hálux (NI), contato inicial do calcanhar (NI) e <i>Weight Bearing Lunge Test Straight and Bent</i> ( $^{\circ}$ ).
Mizushima J, 2018 <sup>45</sup> (Japão)	cruzado	CN (94) / 6-12 (NI)	Amplitude de tornozelo e joelho ( $^{\circ}$ ), tempo de passo (Hz), ângulo da coxa ( $^{\circ}$ ), <i>sprint speed</i> (ms), velocidade angular do joelho e do tornozelo ( $^{\circ}$ /s), padrão da pisada (%), deslocamento do centro de massa (m), tempo da fase de suspensão (s), comprimento do passo (m) e tempo da fase de apoio (s).
Munuera PV, 2010 <sup>46</sup> (Espanha)	cruzado	CN com marcha em equino idiopática (48) / 6.88 ( $\pm$ 3.25)	Ângulo da marcha ( $^{\circ}$ ).
Pilanidis T, 2014 (a) <sup>48</sup> (Grécia)	cruzado	Pré-adolescentes neurotípicos de um clube de atletismo local (43) / 10.6 ( $\pm$ 1.1)	Variáveis metabólicas e de caracterização (NA).
Pilanidis T, 2014 (b) <sup>47</sup> (Grécia)	cruzado	Pré-adolescentes neurotípicos de um clube de	Comprimento do pé (NI).

		atletismo local (33) / 11.9 ( $\pm$ 1.1)	
		CN:	
Pleseck J, 2021 <sup>5</sup> (República Tcheca)	cruzado	grupo 1 (12) / 3.6 ( $\pm$ 0.3) grupo 2 (12) / 4.6 ( $\pm$ 0.3) grupo 3 (12) / 5.6 ( $\pm$ 0.3) grupo 4 (12) / 6.5 ( $\pm$ 0.4)	Amplitude de joelho e tornozelo ( $^{\circ}$ ), velocidade (%), padrão da pisada (%), velocidade da pélvis ( $m*s^{-1}$ ), <i>Froude number</i> (NI) e ângulo do quadril ( $^{\circ}$ ).
Shultz SP, 2016 <sup>18</sup> (Nova Zelândia)	cruzado	CN (25) / 9.7 ( $\pm$ 1.4)	VO2 ( $ml.kg^{-1}.min^{-1}$ ), gasto energético ( $kcal.min^{-1}$ ), CHO ( $g.min^{-1}$ ), Gordura ( $g.min^{-1}$ ), Economia ( $ml.kg^{-1}.km^{-1}$ ) e deslocamento vertical do centro de massa (cm).
Wegener C. 2015 (Austrália) <sup>44</sup>	cruzado	CN (20) / 10 ( $\pm$ 1.4)	Movimentos do tornozelo e do médio pé em todos os planos (NI), velocidade (ms), comprimento da passada (m), redução de movimento da 1 $^{\circ}$ articulação metatarsofalangeana (NI), tempo da fase de contato (s) e tempo da fase de pré-balanço (%). Velocidade (cm/s), fase de apoio e fase de balanço (%), passada (NI), número de passos (n), tempo de passada (s), comprimento do passo (cm), comprimento da passada (cm), tempo de caminhada (s), cadência (passo/min), <i>toe in/out</i> ( $^{\circ}$ ), suporte bipodal (s), pico e amplitude do ângulo de dorsiflexão e flexão plantar ( $^{\circ}$ ), pico e amplitude do ângulo de flexão e extensão do quadril ( $^{\circ}$ ), pico e amplitude do ângulo de flexão e extensão de joelho ( $^{\circ}$ ), pico de abdução do tornozelo ( $^{\circ}$ ), pico e amplitude da adução e abdução de quadril ( $^{\circ}$ ), pico e amplitude da rotação interna e externa do quadril ( $^{\circ}$ ) e pico e amplitude de eversão e inversão subtalar ( $^{\circ}$ ).
Williams C, 2021 <sup>17</sup> (Austrália)	quasi-experimental	CN (14) / 13.3 ( $\pm$ 2.7)	Velocidade (ms), comprimento da passada (m), tempo de caminhada (m), cadência (passos/s), <i>toe out</i> (%), tamanho do arco plantar (%), torsão do pé ( $^{\circ}$ ), flexão hálux ( $^{\circ}$ ), flexão tibial talar e flexão tibial plantar ( $^{\circ}$ ), rotação subtalar ( $^{\circ}$ ), supinação do antepé ( $^{\circ}$ ), rotação do pé ( $^{\circ}$ ) e largura do antepé (%).
Wolf S, 2008 <sup>21</sup> (Alemanha)	cruzado	CN (18) / 8.2 ( $\pm$ 0.7)	

---

CN, crianças neurotípicas; DP, desvio padrão; JN, jovens neurotípicos; NA, não aplicável; NI, não informado; PP, pés planos; PN, pés normais.

Tabela 3. Síntese dos principais resultados dos estudos revisados (n = 21).

Autor / País	Sistema de análise	Grupo: condições de teste	Tamanho do circuito (m)	N° de tentativas (n); tempo de descanso (min)	Principais resultados
Aboutorabi A, 2014 <sup>19</sup> (Irã)	<i>Balance Master - Neurocon</i> - 100 Hz	PP e PN: órtese funcional no calçado regular, calçado ortopédico e descalço	NI	3; 5 min	Em crianças com PP flexível, o deslocamento médio do centro de massa com o calçado ortopédico diminuiu em comparação com a condição descalço ( $p < 0.05$ )*; apesar do maior comprimento do passo observado com o uso do calçado regular com órtese funcional em comparação com o calçado ortopédico, a diferença não foi estatisticamente significativa; não foi encontrada diferença na simetria do passo entre o uso do calçado ortopédico e andar descalço, porém o calçado regular com órtese funcional melhorou em 12% a simetria do passo quando comparado ao calçado ortopédico ( $p < 0.05$ )*.
Chard A, 2013 <sup>37</sup> (Austrália)	<i>CORTEX - Motion analysis corporation</i> - 200 Hz	CN: caminhada e corrida ao longo de uma passarela em um ritmo auto selecionado enquanto seguia visualmente uma linha distante; seguido de caminhada e corrida em uma linha reta com os pés descalços, ou vestindo chinelos simples sem contorno	7 m	5 caminhando e 5 correndo; NI	Caminhada: durante o contato inicial o tornozelo estava 10.4° ( $p = 0.010$ ) a mais em dorsiflexão na condição de chinelos quando comparado com a condição descalço; o médio pé estava mais em flexão plantar quando chinelos foram usados durante a fase de propulsão por 6.7° ( $p = 0.044$ ); a posição hálux no plano sagital na condição de chinelos estava com menos dorsiflexão antes do contato inicial em -10% da fase de apoio por 6.5° ( $p = 0.005$ ), durante o contato inicial em 4.9° ( $p = 0.031$ ) e em 110% da fase de apoio em 10.7° ( $p = 0.001$ ). Corrida: maior dorsiflexão do tornozelo ocorreu na condição de chinelo durante o contato inicial por 10.2° ( $p = 0.003$ ), seguida da fase de pré-balanço em 110% da fase de apoio por 5.8° ( $p = 0.016$ ); ao longo de toda a fase de apoio, o movimento do tornozelo no plano sagital foi semelhante nas duas condições; o médio pé estava em maior planti flexão durante o apoio médio utilizando chinelos por 5.0° ( $p = 0.037$ ), e durante a fase de propulsão por 5.4° ( $p = 0.020$ ); os movimentos do hálux não se diferenciaram.

Chen JP, 2015 <sup>34</sup> (Taiwan)	<i>ProReflex - QualisysAB</i>	PP e PN: Cada criança foi instruída a andar em um circuito a uma velocidade autodefinida com os pés descalços e calçados	8*1.2 m	10 tentativas com 1 ciclo de marcha coletado; NI	O ângulo de inclinação da pelve diminuiu na condição calçado em crianças com PP ( $p < .01$ )*; a proporção da fase de balanço e apoio em crianças com PP foi similar à de crianças com PN em ambas condições; uma maior rotação externa de quadril no contato inicial foi observada em crianças com PP em relação ao tipo de calçado utilizado ( $p < .05$ )*, a dorsiflexão foi maior no contato inicial e na fase de apoio utilizando calçado; crianças com PP tiveram maior atividade muscular em todos os músculos testados ( $p < .05$ a $.01$ )*, o tipo de calçado causou diferenças na força de reação ao solo vertical e mediolateral ( $p < .05$ a $.01$ )*.
Cranage S, 2020 <sup>35</sup> (Austrália)	<i>GAITRite</i>	CN: caminhada e corrida com tempo de adaptação prévio menor que 5 min vestindo tênis, botas, sandálias e na condição descalço	4.3 m	NI; NI	Caminhada: todos os calçados reduziram a cadência comparados com o andar descalço ( $p < 0.001$ ); o tempo do passo e o comprimento do passo aumentaram em todos os tipos de calçados em comparação com andar descalço ( $p < 0.001$ ); vestindo sandálias e tênis, ocorreu um aumento na porcentagem da fase de apoio e uma redução da fase de balanço, o que não foi observado com as botas ( $p < 0.001$ ); o tempo de suporte bipodal aumentou em todas as condições com calçados ( $p < 0.001$ ). Corrida: todos os calçados reduziram a cadência comparados com o correr descalço ( $p < 0.001$ ) e não houve diferença na velocidade; o tempo do passo e o comprimento do passo aumentaram em todos os tipos de calçados em comparação com correr descalço ( $p < 0.001$ ); não houve mudanças nas porcentagens das fases de apoio e balanço; o tempo de apoio bipodal aumentou nas condições de tênis e botas, mas não usando sandálias ( $p < 0.001$ a $0.03$ ).
Fong DTP, 2008 <sup>38</sup> (Hong Kong)	<i>VICON - 120Hz</i>	Pronadores e crianças com PN: corrida e caminhada descalças e calçadas com e sem suporte de apoio do arco plantar pequeno, médio e grade	15 m	3 tentativas para casa uma das 10 condições; NI	Caminhada: para crianças com PN, o calçado com inserções planas reduziram o ângulo de eversão de $7.0^\circ$ para $6.1^\circ$ ( $p < 0.05$ )*; quando comparado com a inserção plana, o suporte de arco plantar médio reduziu a máxima eversão de $6.1^\circ$ para $4^\circ$ ( $p < 0.05$ )*. Corrida: para crianças com PN, o calçado com inserções planas reduziram o ângulo máximo de eversão de $5.5^\circ$ para $3.1^\circ$ ( $p < 0.05$ )*; todos os outros suportes de arco plantar mostram um redução do ângulo de eversão comparado com a condição descalço ( $p < 0.05$ )*.
Ganjehie S, 2016 <sup>36</sup> (Irã)		Crianças com marcha nas pontas dos dedos: testes	9 m	3 repetições de cada condição; 3 min	O deslocamento máximo na direção anteroposterior do centro de massa foi diferente nas 3 condições; as condições calçadas

Hollander K, 2014 <sup>39</sup> (Alemanha)	VICON	realizados nas condições descalço, calçados comuns, calçados comuns com palmilha plana	NA	Aproximadamente 5; 1 min	reduziram o deslocamento do centro de massa quando comparadas com o andar descalço; o ângulo da marcha aumentou 7.31° com o calçado e a palmilha plana comparado com o calçado comum sem a palmilha**.
Kung SM, 2015 <sup>40</sup> (Nova Zelândia)	VICON - 200Hz	CN: corrida em esteira durante 5 min em uma velocidade selecionada ( $0.96 \pm 0.14$ m/s) descalço e calçado	NA	2 tentativas; 5 min	O comprimento do passo aumentou durante a caminhada com calçado ( $1.03 \pm 0.14$ m) quando comparado com descalço ( $1.00 \pm 0.13$ m), ( $p = 0.026$ ); durante a fase de pré balanço, o quadril atingiu o ângulo máximo de extensão na condição descalço; um maior momento de inversão subtalar foi observado no apoio terminal na condição de descalço comparado com o calçado;
Looper J, 2012 <sup>6</sup> (Estados Unidos da América)	GAITRite - 120Hz	Crianças com SD: os testes foram realizados em condição descalço, calçado com órtese supramaleolar e calçado com órtese para o pé	5 m	Tentativas repetidas até atingir um mínimo de 3 bem-sucedidas; NI	Calçado com órtese supramaleolar reduziu a cadência comparado com descalço ( $p = 0.04$ ); um melhor ciclo de marcha foi observado durante o uso de órtese supramaleolar do que usando órteses para o pé ( $p = 0.05$ ) e descalço ( $p = 0.03$ ); não houve diferenças no comprimento médio do passo, comprimento da passada, base calcâneo e base de suporte, tempo de suporte unipodal ou velocidade nas condições analisadas; uma correlação entre a hipermobilidade e o suporte unipodal foi encontrada na condição descalço ( $p = 0.046$ ).
Lythgo N, 2009 <sup>41</sup> (Austrália)	GAITRite - 80Hz	CN e JN: testes realizados em escolas (CN) e em laboratório (JN) descalço e usando calçados de atletismo ou de corrida	4.3 e 4.9 m	16 ou 12 tentativas para as duas condições; NI	O grupo de JN (calçado e descalço) teve uma redução no suporte unipodal de 2.3% associada com um aumento de 5.1% de suporte bipodal e 2.6% de aumento na duração da fase de apoio ( $p < 0.0001$ ); em geral os calçados aumentaram a velocidade da marcha em 8 cm/s, comprimento do passo em 5.5 cm, comprimento da passada em 11.1 cm, base de suporte em 0.5 e reduziram o ângulo do pé e a cadência em 0.1° e 3.9 passos/min <sup>-1</sup> respectivamente.

Maharaj JN, 2020 <sup>42</sup> (Austrália)	VICON - 100HZ	CN: testes foram realizados com chinelos e descalço.	10 m	NI; NI	A duração da passada (descalço: $1 \pm 0.1$ s chineleto: $1.06 \pm 0.04$ s) e da fase de apoio (descalço: $65 \pm 8$ s chineleto: $72 \pm 4$ ms) foi maior utilizando chinelos do que descalço; os requisitos para absorver energia da articulação subtalar se manteram similar nas duas condições; usar chinelos resultou em pequenas diferenças nas fâscias musculares, as junções miotendíneas tiveram um maior estiramento na condição descalço ( $p = 0.046$ ) devido ao alto requerimento de absorção de energia; a ativação muscular dos músculos avaliados se manteve inalterada.
Michalitsis J, 2019 <sup>43</sup> (Austrália)	GAITRite	CN com marcha em equino idiopática: caminhar nas condições descalça, usando o sapato escolar usual ou sapato esportivo usual e usando o calçado Nike AIR FORCE 1 com palmilhas rígidas de fibra de carbono.	10.3 m	6; NI	Houve um aumento significativo do contato inicial entre a condição descalço e o tratamento combinado ( $p = 0.021$ ). Não houve diferenças significativas do padrão de pisada entre as condições calçado e descalço ( $p > 0.05$ ). As crianças aumentaram a velocidade da marcha ao caminhar apenas com o calçado em comparação com o caminhar descalço ( $p = 0.015$ ) devido ao aumento significativo do comprimento da passada ( $p < 0.001$ ). As crianças aumentaram o comprimento da passada ao andar descalço em relação ao andar com o tratamento combinado ( $p < 0.001$ ), mas apresentaram uma cadência reduzida ( $p = 0.005$ ), assim não houve alteração significativa na velocidade da marcha. O tempo de passada foi aumentado na condição apenas calçado em comparação com os pés descalços ( $p = 0.025$ ) e aumentou ao compararmos o tratamento descalço <i>versus</i> o tratamento combinado ( $p = 0.006$ ). Esse aumento do tempo de passada na condição de tratamento combinado foi associada a diminuição na porcentagem da fase de balanço no ciclo da marcha ( $p < 0.010$ ), um aumento na fase de apoio ( $p < 0.010$ ) e um aumento no tempo de apoio duplo ( $p < 0.001$ ) equivalente ao aumento de 20,90% do ciclo da marcha para 23,47% do ciclo da marcha em duplo apoio.
Mizushima J, 2018 <sup>45</sup> (Japão)	Frame-DIAS - 150Hz - VI	CN: correr nas condições calçada e descalça.	30 m	NI; NI	Foi identificado o aumento significativo na velocidade de corrida entre os participantes mais velhos ( $p < 0.001$ ). Ainda assim, a velocidade de corrida foi menor ao correr descalço em relação a correr calçado ( $p = 0.004$ ). A frequência de passo foi maior ( $p < 0.001$ ) e o comprimento de passo foi menor ( $p < 0.001$ ) na condição descalça em relação a condição calçada. O tempo da fase de apoio foi menor na condição descalça ( $p < 0.001$ ). Além disso, 82% das crianças apresentaram maior apoio do retropé durante o

Munuera PV, 2010 <sup>46</sup> (Espanha)	Registro da pisada em uma folha de látex com tinta na face inferior.	CN com marcha em equino: caminhar sobre a folha de látex nas condições descalça, calçada sem palmilha e calçada com palmilha.	1.20 m*50 cm	NI; NI
Pilanidis T, 2014 (a) <sup>48</sup> (Grécia)	NA	CN: correr usando calçados esportivos, calçados com travas e descalços.	1000 m	3; 4320 min
Pilanidis T, 2014 (b) <sup>47</sup> (Grécia)	NA	CN: correr usando calçados esportivos, calçados com travas e descalços.	30 m	3; 2880 min
Plesek J, 2021 <sup>5</sup> (República Tcheca)	<i>Qualisys - VISUAL 3D software</i>	CN: correr nas condições descalço, usando calçados minimalistas e usando calçados regulares.	10, 11, 12 e 13 m (de acordo com a idade).	16; 3 min após 8 repetições

contato inicial em corridas calçadas, enquanto 29% das crianças o realizaram na condição descalça ( $p < 0.001$ ). A velocidade angular do tornozelo e do joelho aumentaram ao correr calçado ( $p < 0.001$ ). O deslocamento do centro de massa na perna de apoio foi menor ao correr descalço ( $p = 0.024$ ). O ângulo da coxa reduziu na condição descalça no início da fase de balanço ( $p < 0.001$ ). A amplitude de movimento do ângulo da coxa durante a fase de apoio foi significativamente menor com os pés descalços em relação a condição calçada ( $p < 0.001$ ). A velocidade angular da coxa foi maior ao correr descalço ( $p < 0.001$ ), assim como o ângulo do joelho aumentou ao correr descalço até a fase de decolagem.

Identificou o aumento do ângulo da marcha ao caminhar apenas com o calçado em relação ao caminhar descalço ( $p < 0.05$ ) \* e o aumento maior ao caminhar calçado com órtese em relação ao caminhar descalço ( $p < 0.05$ ) \*. Além disso, observou o aumento do ângulo da marcha do pé direito em relação ao esquerdo ao caminhar com o calçado em relação ao caminhar descalço ( $p < 0.05$ ) \*.

O estudo relata que meninas indicaram uma melhor performance ao correr com calçados com travas ( $p = 0.08$ ). Além disso, indica alta correlação entre a performance de corrida descalço e a  $VO_{2max}$  ( $-0.64$ ,  $p < 0.001$ ).

A análise de variância do estudo não confirmou nenhuma diferença estatisticamente significativa entre os protocolos do estudo durante a corrida com calçados esportivos ( $p = 0.98$ ), a corrida com calçados com travas ( $p = 0.97$ ) e a corrida descalço ( $p = 0.71$ ).

Houve diferenças no ângulo do tornozelo em crianças com 6 anos nas condições descalço e com calçados regulares ( $p = 0.005$ ) e entre as condições com calçados minimalistas e com calçados regulares ( $p = 0.005$ ). A comparação entre os ângulos do tornozelo de CN com 3 e 6 anos apresentam maior tamanho de efeito durante a condição descalço ( $p = 0.008$ ). Crianças em idade pré-escolar descalças apresentaram um maior padrão de pisada em relação ao uso de calçados minimalistas com um baixo tamanho de efeito ( $p = 0.028$ ), mas com um alto tamanho de efeito com calçados regulares ( $p = 0.001$ ). Elas também apresentaram um alto padrão de pisada em calçados minimalistas quando comparadas a condição calçadas

Shultz SP, 2016 <sup>18</sup> (Nova Zelândia)	NA	CN: caminhar em esteiras ( <i>Bertec</i> ) em velocidades autodefinidas em duas condições: calçado e descalço.	6 m	2; 5 min	com sapatos regulares ( $p = 0.001$ ). Crianças com 3 anos de idade apresentaram maior flexão de joelho ao usarem calçados minimalistas em relação as outras faixas etárias ( $p = 0.048$ , $p = 0.004$ , $p = 0.036$ ), bem como em crianças de 4 e 5 anos ao usarem calçados regulares ( $p = 0.001$ , $p = 0.031$ ).  O consumo de oxigênio foi maior durante a condição calçado em comparação a condição descalça ( $p = 0.004$ ). Ademais, o deslocamento vertical do centro de massa foi menor durante a realização dos testes descalço ( $p < 0.001$ ).
Wegener C. 2015 <sup>44</sup> (Austrália)	<i>CORTEX - Motion analysis corporation - 200 Hz</i>	CN: Caminhar e correr em uma velocidade autodefinida nas condições com calçado esportivo e descalço.	NI	5; 5 min	As crianças caminharam e correram em uma maior velocidade ao usarem o calçado esportivo ( $p = 0.011$ , $p = 0.015$ ). Além disso, durante a caminhada com o calçado o movimento articular da 1ª articulação metatarso falangeana reduziu durante a fase de pré-balanço ( $25.3^\circ$ ). Ainda ao caminhar calçado o movimento do médio pé reduziu $16.2^\circ$ no plano sagital, $3.7^\circ$ no plano frontal e $4.6^\circ$ no plano transverso. O movimento articular do tornozelo no plano transverso diminuiu $1.2^\circ$ durante a fase de pré-balanço.
Williams C, 2021 <sup>17</sup> (Austrália)	<i>GAITRite - VICON</i>	CN: Caminhar nas condições calçado e descalço.	4-3 m	NI; NI	As crianças apresentaram maior comprimento de passo ao caminharem calçadas em comparação ao caminharem descalço ( $p = 0.03$ ). Além disso, ao caminharem calçadas apresentaram uma diminuição da abdução/adução de quadril ( $p = 0.04$ ), flexão de joelho ( $p = 0.01$ ), amplitude de flexão/extensão de joelho ( $p = 0.01$ ) e uma maior eversão da articulação subtalar ( $p = 0.03$ ) em comparação ao caminharem descalço.
Wolf S, 2008 <sup>21</sup> (Alemanha)	<i>VICON - 120Hz</i>	CN: Caminhar com calçado comercial, caminhar com calçado modificado e caminhar descalço a uma velocidade autodefinida.	7 m	3; NI	Foi observado um aumento da amplitude de movimento da flexão túbio-talar durante o uso de calçados comerciais em relação ao caminhar descalço ( $p = 0.001$ ). Foi observado um maior comprimento do arco medial na condição descalça ( $p < 0.001$ ). O comprimento da passada e o tempo de passada aumentaram durante o uso do calçado comercial, ao passo que a cadência reduziu em comparação ao caminhar descalço ( $p = 0.001$ , $p < 0.001$ , $p < 0.001$ ).

CN, crianças neurotípicas; DP, desvio padrão; JN, jovens neurotípicos; NA, não aplicável; NI, não informado; PP, pés planos; PN, pés normais;

\*, estudo não informou os valores exatos de p; \*\*, os valores de p não foram bem descritos no estudo.

### 3.1 Análise do Risco de Viés dos estudos

Tabela 4. Análise do Risco de Viés dos ensaios clínicos randomizados. Fonte: *Revised Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials (Excel – v.08 beta)*.

<u>Study ID</u>	<u>D1</u>	<u>D2</u>	<u>D3</u>	<u>D4</u>	<u>D5</u>	<u>Overall</u>	
Aboutorabi A, 2014.							 Low risk
Chen JP, 2015.							 Some concerns
							 High risk

D1: Processo de randomização; D2: Desvios das intervenções previstas; D3: Dados dos resultados perdidos; D4: Medidas de avaliação dos desfechos; D5: Seleção dos resultados apresentados.

Os ensaios clínicos randomizados apresentaram risco de viés alto e moderado nos escores gerais devido à falta de informações sobre o processo de randomização e/ou cegamento dos participantes e avaliadores. Além disso, não havia informações sobre o prosseguimento dos participantes no estudo (Tabela 4).<sup>19, 34</sup>

Tabela 5. Análise do risco de viés dos estudos quase-experimentais gerada pela ferramenta desenvolvida pela pesquisadora brasileira. Fonte: Ferramenta desenvolvida pela pesquisadora Miriam Zago.

<i>Study</i>	<i>Bias due to confounding</i>	<i>Bias in selection of participants into the study</i>	<i>Bias in classification of interventions</i>	<i>Bias due to deviations from intended interventions</i>	<i>Bias due to missing data</i>	<i>Bias in measurement of outcomes</i>	<i>Bias in selection of the reported result</i>	<i>Overall Bias</i>
Cranage S, 2020	Critical	Low	Low	Moderate	Low	Serious	Low	Critical
Ganjehie S, 2016	Low	Critical	Low	Moderate	Low	Serious	Low	Critical
Williams C, 2021	Low	Low	Low	Serious	Moderate	Serious	Low	Serious

Da mesma forma, observamos nos estudos quase-experimentais que houveram lacunas no método que podem ter influenciado o efeito da exposição às condições experimentais, como o tempo reduzido entre as intervenções, a perda de dados dos participantes e o não cegamento dos participantes e avaliadores (Tabela 5).

Tabela 6. Análise do Risco de Viés dos estudos cruzados. Fonte: *Revised Cochrane risk of bias tool for crossover trials (Excel – v.02 beta)*.

<u>Study ID</u>	<u>D1</u>	<u>DS</u>	<u>D2</u>	<u>D3</u>	<u>D4</u>	<u>D5</u>	<u>Overall</u>	
Chard A, 2013.	!	-	!	+	!	+	-	Low risk
Fong DTP, 2008.	-	-	!	+	+	+	-	Some concerns
Hollander K, 2014.	+	!	!	+	!	+	!	High risk
Kung SM, 2015.	!	+	!	+	!	+	!	
Looper J, 2012.	+	!	-	-	-	-	-	
Lythgo N, 2009.	-	!	!	+	-	+	-	
Maharaj JN, 2020.	!	+	!	+	!	+	!	
Michalitsis J, 2018.	!	!	!	+	!	-	-	
Mizushima J, 2018.	!	!	!	+	!	+	!	
Munuera PV, 2010.	!	!	!	+	-	+	-	
Plesek J, 2021.	!	-	!	+	!	+	-	
Shultz SP, 2015.	!	+	!	+	+	+	!	
Pilanidis T, 2014 (a).	!	+	!	+	!	-	-	
Pilanidis T, 2014 (b).	!	+	!	+	-	-	-	
Weneger C, 2015.	!	+	!	+	!	+	!	
Wolf S, 2008.	!	!	!	+	!	+	!	

D1: Processo de randomização; DS: Viés resultante do tempo de transferência do efeito; D2: Desvios das intervenções previstas; D3: Dados dos resultados perdidos; D4: Medidas de avaliação dos desfechos; D5: Seleção dos resultados apresentados.

De forma semelhante, os estudos cruzados obtiveram risco de viés alto e moderado nos escores gerais devido a não disponibilidade de informações sobre os processos de alocação e de cegamento dos participantes nas condições experimentais dos estudos. Ademais, alguns estudos utilizaram sistemas de análise de movimento ou métodos de avaliação pouco acurados, em comparação a outros recursos disponíveis, para avaliar desfechos.<sup>6, 17, 35, 41, 43, 46</sup> Houve ainda, a seleção de dados reportados em alguns artigos por parte dos pesquisadores,

fato notado a partir da apresentação reduzida de resultados ou múltiplas publicações com a mesma apresentação gráfica de resultados (Tabela 6). Por certo, o estudo que apresenta um elevado risco de viés em vários domínios da análise é o estudo de Looper e colaboradores.<sup>6</sup>

## **4 Discussão**

O presente estudo foi concebido em um período de pandemia, no qual recursos presenciais estavam limitados e escassos para os autores. O cenário desolador foi amenizado pela possibilidade de inovação e facilitação dos processos humanos, antes presenciais, por meio de sistemas de informação aplicados para o desenvolvimento de pesquisa.

### ***4.1 Risco de viés e suas implicações práticas***

A verificação do risco de viés contribui para uma análise assertiva dos achados em uma revisão sistemática e permite a generalização ou não dos resultados clínicos da evidência científica.<sup>29</sup> Entretanto, há diversas opções disponíveis na literatura, o que pode gerar análises de métodos e de resultados incoerentes em uma mesma área de conhecimento. Assim, nesse estudo, a ferramenta *Cochrane risk-of-bias tool* foi escolhida por constituir escopos de avaliação que se aplicam aos diferentes desenhos dos estudos, bem como pelo amplo processo de operacionalização já disponível no site oficial da ferramenta.<sup>29, 31, 33</sup>

Os estudos incluídos nessa revisão têm um risco de viés que limita as generalizações, tanto no escore geral quanto em seus domínios específicos. Esse contexto está relacionado com o *design* dos estudos, os quais foram delineados mediante a falta de atenção durante a organização da análise e da coleta de dados, inviabilizando o cegamento dos pesquisadores. Assim, promover um maior rodízio entre os pesquisadores poderia ter reduzido o risco de viés dos domínios D1, D2 e DS da ferramenta. Além disso, os protocolos que pretendem avaliar diferentes condições de calçados devem levar em conta o intervalo entre as avaliações para

evitar efeitos transicionais. No entanto, alguns estudos utilizaram um tempo curto de intervalo e não houve tempo suficiente para solucionar essa questão.

Outro fator que contribui para o risco de viés aqui observado foi a baixa qualidade e acurácia na escrita do texto final por parte dos pesquisadores. Termos básicos e que permitem a fluidez na leitura do método foram omitidos ou manipulados, como relações entre desfechos previamente definidos que não estão apresentados nos resultados. Os artigos que levantavam dúvidas ou não tivessem resposta clara para requisitos básicos dos métodos, tiveram os maiores riscos de viés. Entretanto, os artigos com baixo risco de viés em domínios específicos podem ter o escore total moderado ou alto, mas uma boa aplicação metodológica para o domínio avaliado.

Ademais, observamos informações pouco esclarecedoras sobre os calçados utilizados nas análises experimentais, uma vez que, poucos estudos avaliaram o uso do calçado habitual dos participantes. Na mesma medida, os estudos não disponibilizaram o tempo suficiente para que as crianças se habituassem ao uso dos calçados ofertados.

Concomitantemente, não houve definição adequada das condições controle, enquanto situação de não exposição à intervenção, para verificação do efeito do uso dos calçados sobre as variáveis biomecânicas da marcha. Os ensaios clínicos definiram como grupo controle, crianças com características heterogêneas, ao passo que os estudos cruzados analisaram a marcha na condição descalça como condição de comparação ao uso dos calçados. Os estudos quase-experimentais conceitualmente não possuem condição de comparação à intervenção, e analisaram as tarefas nas condições calçado e descalço como exposições. Frente a isso, observamos a descrição do desenho do estudo em seus métodos e os analisamos o risco de viés baseados nas autodenominações apontadas e no desenho do estudo.<sup>50</sup>

#### ***4.2 Variáveis espaço-temporais e angulares e suas aplicações práticas***

CN com pé plano apresentaram maior atividade muscular nos músculos reto femoral, bíceps

femoral, tibial anterior e gastrocnêmio medial ao caminhar.<sup>34</sup> Por outro lado, CN com o pé normal não tiveram alteração na ativação muscular ao caminhar com chinelos e descalços. Porém, as junções miotendíneas apresentaram um maior estiramento na condição descalço devido à redução do ângulo de força do tornozelo durante a fase de apoio da marcha na condição calçada com chinelos. A maior ativação muscular em crianças com pé plano é uma compensação à propulsão ineficiente que reduz a capacidade de retirar o pé do solo durante a fase de balanço.<sup>34</sup>

Além disso, foi observado um maior momento de inversão da articulação subtalar durante a fase de apoio terminal em CN, com média de idade de 10 anos, andando descalças em comparação a caminhada com calçado.<sup>40</sup> De maneira complementar, um estudo realizado com CN, com média de idade de 8.2 anos, identificou uma maior eversão da articulação subtalar durante a caminhada com o calçado.<sup>17</sup> Essas observações diferem da análise que aponta ao abalamento do arco plantar ao durante a caminhada sem calçado como uma estratégia para dissipar a carga e o impacto durante a marcha. Essa compensação biomecânica associada a redução da flexão de quadril e ao aumento da flexão plantar, amplia a área de contato do pé com o solo durante a fase de contato inicial da marcha.<sup>21, 40</sup> Há apontamentos que podem contribuir para essa divergência como a adoção da estratégia de aumento da força aplicada à pisada quando calçados, a busca por maiores informações proprioceptivas no contato entre o solo e o pé, ou a maior segurança em relação à proteção dos pés. No entanto, a aplicabilidade clínica desses apontamentos deve ser analisada à luz das limitações do estudo e do risco de viés.<sup>17</sup>

A análise do movimento do quadril de CN com o pé plano registrou uma maior rotação externa do quadril durante o contato inicial da marcha.<sup>34</sup> CN com o pé normal atingiram o ângulo máximo de extensão de quadril durante a fase de pré-balanço ao caminharem descalças e apresentaram uma redução da abdução e adução de quadril.<sup>17, 40</sup> Essa maior ativação dos músculos extensores da coxa durante a marcha sem calçado ocorre para aproximar o pé do

centro do corpo auxiliando na absorção do impacto durante o contato inicial. Posteriormente, a extensão do quadril perdura como um ajuste de manutenção da velocidade da marcha.<sup>40</sup>

CN com 3 anos de idade apresentaram maior flexão de joelho ao usarem calçados minimalistas em relação às outras faixas etárias.<sup>5</sup> Por outro lado, outro estudo indicou que CN, com idade média de 13.3 anos, apresentaram uma diminuição da flexão de joelho ao caminharem calçadas.<sup>17</sup> Ademais, a velocidade angular do joelho e do tornozelo de CN aumentou durante a corrida com calçado. Porém, o ângulo do joelho aumentou até a fase de suspensão da corrida ao correr descalço.<sup>34</sup> Da mesma maneira, o quadril atingiu o ângulo máximo de extensão durante a caminhada descalça de CN com pé normal durante a fase de pré-balanço.<sup>40</sup> Além disso, essas crianças apresentaram uma redução da abdução e da adução de quadril ao caminharem calçadas.<sup>17</sup> As divergências podem estar relacionadas ao processo de maturação neuromuscular da execução da marcha.<sup>18</sup>

Durante a execução da tarefa, estudos prévios verificaram a redução da fase de apoio ao correr e ao caminhar descalço em crianças com até 10 anos de idade, sendo que durante a corrida, a fase de suspensão em crianças que correram descalças foi maior em relação as crianças que correram calçadas. Estudos analisados nessa revisão identificaram o mesmo resultado ao descrever o aumento da fase de apoio durante a caminhada e a corrida ao usar calçados. Outrossim, crianças com marcha em equino idiopáticas com média de 5.93 anos apresentaram um aumento da duração da fase de apoio e redução da duração da fase de balanço ao caminharem com uso de tênis e palmilha. Há a hipótese de que esses achados ocorram devido a redução da propriocepção da região plantar do pé durante a marcha realizada com calçados. Por conseguinte, a redução desse *feedback* é ajustada pelas crianças ao manterem o pé por mais tempo em contato com o solo.<sup>51</sup>

A fase de apoio foi maior durante a caminhada realizada com o uso de chinelos em comparação a caminhada descalça em crianças com idade média de 10 anos.<sup>42</sup> Esses

resultados podem estar relacionados com o processo de maturação do padrão de marcha esperado em CN, com idade superior a 10 anos, na qual há um aumento da duração da fase de apoio e do equilíbrio. Similarmente, jovens neurotípicos apresentaram um aumento da fase de apoio e do apoio bipodal, bem como uma redução do apoio unipodal durante a realização da marcha com calçados e descalços.<sup>41</sup>

Um estudo verificou a ocorrência de maiores ângulos de dorsiflexão do tornozelo durante a caminhada e a corrida nas condições calçadas com chinelo e com tênis de amortecimento, em comparação com a realização das mesmas atividades na condição descalça.<sup>37, 39</sup> Ademais, um estudo registrou um maior ângulo de flexão plantar do médio pé durante a fase de propulsão da marcha em CN ao caminharem usando chinelos, em comparação a caminhada sem calçado.<sup>37</sup> Concomitantemente, esse resultado corrobora com os achados de Mizushima e colaboradores (2021), ainda que não esteja de acordo com outros resultados encontrados na literatura. Esse dado pode estar relacionado ao pico de velocidade alcançado durante a corrida, à idade das crianças avaliadas nos estudos da literatura, bem como ao tempo de habituação dos participantes com a realização da marcha descalço. Apesar da idade, a dorsiflexão foi maior durante as fases de contato inicial e de apoio da marcha em crianças com o pé plano com idade média 6.3 anos.<sup>34</sup>

O menor comprimento de passo e maior cadência da marcha foi observado durante a corrida e a caminhada descalça em esteira de CN com amplitude de idade de 5.70-12 anos e jovens de 19 anos. No entanto, ainda que não tenham sido observadas diferenças estatisticamente significantes, CN com o pé plano apresentaram comprimento do passo maior ao usarem órteses funcionais e calçados ortopédicos quando comparadas à condição descalça. No entanto, essas crianças apresentaram largura de passo menor quando usavam o calçado regular e a órtese funcional para o tornozelo, mas a diferença em relação ao uso de calçados ortopédicos não foi estatisticamente significante.<sup>19</sup>

O comprimento, o tempo da passada e a velocidade aumentaram durante a caminhada com o uso de calçados em CN, em jovens neurotípicos e em crianças com marcha em equino. Na última condição, esse resultado foi associado a redução da fase de balanço no ciclo da marcha. Ademais, de forma similar, o uso de calçados reduziu a cadência da marcha de CN com amplitude de idade de 2-4 anos durante a caminhada e a corrida. Essa redução da cadência, também foi observada em crianças com SD que caminharam calçadas com órtese supra-maleolar em comparação a caminhada sem calçado.<sup>6</sup>

Não foi encontrada diferença na simetria do passo mediante o uso do calçado ortopédico durante a caminhada e a caminhada sem calçado, porém o calçado regular com órtese funcional melhorou em 12% a simetria do passo em comparação com o calçado ortopédico. Além disso, o deslocamento médio do centro de massa diminuiu em crianças com pé plano e em crianças com marcha em equino ao utilizarem calçado ortopédico em relação ao andar descalço. No entanto, CN registraram um menor deslocamento do centro de massa na perna de apoio durante a corrida e a caminhada sem calçado em velocidade controlada.

#### ***4.3 Possíveis limitações e futuras oportunidades***

As limitações dessa revisão estão relacionadas ao tempo de uso do gerenciador de referências selecionado para exclusão das duplicatas devido a inviabilidade de acesso financeiro dos LI, por um maior período, à uma versão integral do *software ENDNOTE*.

A dificuldade de sintetizar os desfechos dos estudos pela falta de coerência e organização dos textos e resumos, mostra-se como um indicativo do que os próximos autores devem evitar durante a escrita do texto completo. Assim, recomendamos que os autores escrevam os textos de maneira objetiva se atentando a apresentar o desenho do estudo de maneira correta, descrevendo cada processo do método da maneira mais detalhada possível. Entendemos que o número máximo de palavras pode ser um fator de limitação para essa recomendação, porém a

boa comunicação dos métodos deve ser o foco de qualquer estudo científico para uma boa prática baseada em evidências.

Ademais, utilizamos a ferramenta *Cochrane risk-of-bias tool* a partir da leitura dos manuais, dos guias e do uso repetido e aperfeiçoado da *interface* da escala e da ferramenta. Essa instrumentalização reduziu o risco de viés dessa revisão sistemática e recomendamos o uso dessas ferramentas, desde que observadas a capacidade de julgamento do risco de viés de cada LI. A etapa de solução de conflitos entre os avaliadores mostrou-se essencial para manter a coerência do método e o respeito aos critérios de elegibilidade.

Outra recomendação para futuros pesquisadores na área de vestimentas para os pés de crianças, relaciona-se com o cuidado metodológico. É de suma importância que os avaliadores das crianças não sejam os mesmos indivíduos a realizar a análise estatística dos dados, esse fator contribuiu para o risco de viés dos estudos analisados especialmente por conta da dificuldade em se realizar um cegamento da intervenção de vestimenta dos pés. Ademais, a ética em pesquisa deve ser respeitada sem seleção dos dados para “enfeitar” o texto final, omitindo informações negativas da perspectiva do avaliador e destacando desfechos positivos. Apesar de descrever a falta de conflitos de interesse, é notável que esse conflito ocorreu durante a execução dos estudos incluídos nessa revisão.

A concentração dos estudos em regiões específicas (Figura 2), em geral socioeconomicamente mais desenvolvidas, além de demonstrar uma centralização do conhecimento, dificulta o acesso a saúde para crianças em desenvolvimento nessas regiões. Futuros estudos, com uma metodologia robusta que corrijam os erros aqui descritos, são necessários para identificar as barreiras ambientais que afetam o processo de desenvolvimento e maturação motora da marcha dessas crianças.

Uma iniciativa que pretende romper com essa centralização do conhecimento é a proposta de um dispositivo de auxílio à marcha que faça a simulação do andar descalço. Para

tanto, recentemente foi desenvolvido na Universidade Federal de Minas Gerais os calçados Noeh que implementaram uma nova tecnologia para alcançar a simulação do andar descalço durante a marcha.<sup>52</sup> Contudo, apesar do mecanismo promissor de recrutamento das estruturas do pé, não há estudos sobre os efeitos do uso desse calçado nas alterações biomecânicas durante a marcha de crianças com SD. Ainda assim, essa tecnologia pode contribuir para o desenvolvimento motor adequado e para a prevenção de disfunções musculoesqueléticas nessa população.<sup>52</sup>

Alinhados com o racional da comunidade acadêmica e sua importância social, optamos por realizar um estudo que pode ser utilizado como base teórica e operacional para futuros estudantes e pesquisadores que tenham interesse em realizar uma revisão sistemática. A descoberta das tecnologias aqui utilizadas é fruto de uma árdua pesquisa em sites de ciência de dados e ambientes de desenvolvimento cooperativo como o *GitHub*. Todos os recursos são de acesso gratuito, requerendo apenas a citação dos estudos e autores responsáveis por sua criação. Ademais, salientamos que o pioneirismo dos métodos aqui empregados deve ser questionado e analisado com ceticismo sob o crivo do racional científico. Dúvidas, sugestões e dicas podem ser enviadas para os autores e serão prontamente respondidas.

## **5 Conclusão**

Os métodos de instrumentalização dessa revisão sistemática mostraram-se eficientes e reduziram o risco de viés do nosso estudo. Ademais, o uso de novas tecnologias para análise da literatura científica é uma ferramenta de apoio aos profissionais de saúde que pretendem realizar estudos em menor tempo perpetuando o rigor necessário para um bom produto final. Acreditamos que a informatização do conhecimento facilita o acesso do mesmo para indivíduos em regiões negligenciadas ou desprovidas de tecnologias de ponta e recursos financeiros para a prática científica. O fluxo de trabalho aqui apresentado é uma sugestão e deve ser aperfeiçoado de acordo com o contexto social, hipótese e capacidade de gerenciamento de cada

pesquisador. Recomendamos também, uma boa relação e interação com sistema de informação e um conhecimento básico de *Excel* para evitar transtornos e vieses durante a realização da revisão.

Por conseguinte, os resultados dessa Revisão Sistemática enfatizam a importância de se estar atento aos hábitos de vestimenta dos pés das crianças em desenvolvimento e amadurecimento neuromuscular de CN e/ou crianças com SD. A escolha do calçado deve ser baseada na condição de saúde, na idade, no formato do pé e no contexto social dessas crianças. Em síntese, o hábito de andar descalço é saudável até os 8 anos de idade, desde que observadas as orientações anteriores. Os principais efeitos do uso dos dispositivos de auxílio à marcha observados nesse estudo estão relacionados com o aumento da fase de contato inicial, aumento da fase de apoio, aumento do comprimento de passo, redução da fase de balanço, aumento da velocidade e redução da cadência da marcha. Ademais, o processo de triagem dessa revisão retornou apenas um artigo que tinha como população as crianças com SD. Estudos com metodologias robustas são necessários para clarificar os efeitos a curto e a longo prazo dessas intervenções e de outros tipos de calçados na função e participação social das crianças com SD.

## Referências

1. Mirelman A, Shema S, Maidan I, Hausdorff JM. Gait. *Handb Clin Neurol* 2018;159(119-134).
2. Simonsen EB. Contributions to the understanding of gait control. *Dan Med J* 2014;61(4): B4823.
3. Corsi C, Cimolin V, Capodaglio P, Condoluci C, Galli M. A biomechanical study of gait initiation in down syndrome. *BMC Neurol* 2019;19(1): 66.
4. Zech A, Venter R, de Villiers JE, Sehner S, Wegscheider K, Hollander K. Motor skills of children and adolescents are influenced by growing up barefoot or shod. *Front Pediatr* 2018;6(115).
5. Plesek J, Freedman Silvernail J, Hamill J, Jandacka D. Running footstrike patterns and footwear in habitually shod preschool children. *Med Sci Sports Exerc* 2021;53(8): 1630-1637.
6. Looper J, Benjamin D, Nolan M, Schumm L. What to measure when determining orthotic needs in children with down syndrome: A pilot study. *Pediatr Phys Ther* 2012;24(4): 313-319.
7. Beerse M, Henderson G, Liang H, Ajisafe T, Wu J. Variability of spatiotemporal gait parameters in children with and without down syndrome during treadmill walking. *Gait Posture* 2019;68(207-212).
8. Brugnaro BH, Oliveira MFP, de Campos AC, Pavao SL, Rocha N. Postural control in down syndrome and relationships with the dimensions of the international classification of functioning, disability and health - a systematic review. *Disabil Rehabil* 2020: 1-16.
9. Ruiz-Gonzalez L, Lucena-Anton D, Salazar A, Martin-Valero R, Moral-Munoz JA. Physical therapy in down syndrome: Systematic review and meta-analysis. *J Intellect Disabil Res* 2019;63(8): 1041-1067.
10. Bull MJ. Down syndrome. *N Engl J Med* 2020;382(24): 2344-2352.
11. Beerse M, Lelko M, Wu J. Biomechanical analysis of the timed up-and-go (tug) test in children with and without down syndrome. *Gait Posture* 2019;68(409-414).
12. Gontijo AP, Mancini MC, Silva PL, Chagas PS, Sampaio RF, Luz RE, Fonseca ST. Changes in lower limb co-contraction and stiffness by toddlers with down syndrome and toddlers with typical development during the acquisition of independent gait. *Hum Mov Sci* 2008;27(4): 610-621.
13. Galli M, Rigoldi C, Brunner R, Virji-Babul N, Giorgio A. Joint stiffness and gait pattern evaluation in children with down syndrome. *Gait Posture* 2008;28(3): 502-506.
14. Hassan NM, Shields N, Landorf KB, Buldt AK, Taylor NF, Evans AM, Williams CM, Menz HB, Munteanu SE. Efficacy of custom-fitted footwear to increase physical activity in children and adolescents with down syndrome (shoefit): Randomised pilot study. *Disabil Rehabil* 2021;43(15): 2131-2140.
15. A comparison of the function, activity and participation and quality of life between down syndrome children and typically developing children. *The Journal of Physical Therapy Science* 2017;29(1377-1380).
16. Dupre C, Weidman-Evans E. Musculoskeletal development in patients with down syndrome. *JAAPA* 2017;30(12): 38-40.
17. Williams C, Kolic J, Wu W, Paterson K. Soft soled footwear has limited impact on toddler gait. *PLoS One* 2021;16(5): e0251175.
18. Shultz SP, Houltham SD, Kung SM, Hume P, Fink PW. Metabolic differences between shod and barefoot walking in children. *Int J Sports Med* 2016;37(5): 401-404.
19. Aboutorabi A, Saeedi H, Kamali M, Farahmand B, Eshraghi A, Dolagh RS. Immediate effect of orthopedic shoe and functional foot orthosis on center of pressure displacement

- and gait parameters in juvenile flexible flat foot. *Prosthet Orthot Int* 2014;38(3): 218-223.
20. Hollander K, de Villiers JE, Venter R, Sehner S, Wegscheider K, Braumann KM, Zech A. Foot strike patterns differ between children and adolescents growing up barefoot vs. Shod. *Int J Sports Med* 2018;39(2): 97-103.
  21. Wolf S, Simon J, Patikas D, Schuster W, Armbrust P, Doderlein L. Foot motion in children shoes: A comparison of barefoot walking with shod walking in conventional and flexible shoes. *Gait Posture* 2008;27(1): 51-59.
  22. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, Shamseer L, Tetzlaff JM, Akl EA, Brennan SE et al. The prisma 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372(n71).
  23. Child development Centers for Disease Control and Prevention[27/09/2021];
  24. Eriksen MB, Frandsen TF. The impact of patient, intervention, comparison, outcome (pico) as a search strategy tool on literature search quality: A systematic review. *J Med Libr Assoc* 2018;106(4): 420-431.
  25. van de Schoot R, de Bruin J, Schram R, Zahedi P, de Boer J, Weijdemá F, Kramer B, Huijts M, Hoogerwerf M, Ferdinands G et al. An open source machine learning framework for efficient and transparent systematic reviews. *Nature Machine Intelligence* 2021;3(2): 125-133.
  26. Van de Schoot R, De Bruin J, Schram R, Zahedi P, De Boer J, Weijdemá F, Kramer B, Huijts M, Hoogerwerf M, Ferdinands G et al. Asreview: Active learning for systematic reviews. 2021.
  27. De Bruin J, Ferdinands G, Harkema A, De Boer J, Van den Brand S, Ma Y, Van de Schoot R. Asreview software documentation. 2021.
  28. Greenhalgh T. *How to read a paper: The basics of evidence-based medicine*. Fifth edition ed: Wiley.
  29. Sterne JAC, Savovic J, Page MJ, Elbers RG, Blencowe NS, Boutron I, Cates CJ, Cheng HY, Corbett MS, Eldridge SM et al. Rob 2: A revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ* 2019;366(14898).
  30. Higgins JP, Altman DG, Gotzsche PC, Juni P, Moher D, Oxman AD, Savovic J, Schulz KF, Weeks L, Sterne JA et al. The cochrane collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ* 2011;343(d5928).
  31. Sterne JA, Hernan MA, Reeves BC, Savovic J, Berkman ND, Viswanathan M, Henry D, Altman DG, Ansari MT, Boutron I et al. Robins-i: A tool for assessing risk of bias in non-randomised studies of interventions. *BMJ* 2016;355(i4919).
  32. Implementação da ferramenta robins-i (versão para estudos tipo coorte) em excel, de autoria da pesquisadora miriam zago Instituto de Avaliação de Tecnologia em Saúde: [23 dec 2020];
  33. Minozzi S, Cinquini M, Gianola S, Castellini G, Gerardi C, Banzi R. Risk of bias in nonrandomized studies of interventions showed low inter-rater reliability and challenges in its application. *J Clin Epidemiol* 2019;112(28-35).
  34. Chen J-P, Chung M-J, Wu C-Y, Cheng K-W, Wang M-J. Comparison of barefoot walking and shod walking. *Journal of the American Podiatric Medical Association* 2015;105 (3).
  35. Cranage S, Perraton L, Bowles KA, Williams C. A comparison of young children's spatiotemporal measures of walking and running in three common types of footwear compared to bare feet. *Gait Posture* 2020;81(218-224).
  36. Ganjehie S, Saeedi H, Farahmand B, Curran S. The efficiency of gait plate insole for children with in-toeing gait due to femoral antetorsion. *Prosthet Orthot Int* 2017;41(1): 51-57.

37. Chard A, Greene A, Hunt A, Vanwanseele B, Smith R. Effect of thong style flip-flops on children's barefoot walking and jogging kinematics. *Journal of Foot and Ankle Research* 2013;6(8).
38. Fong DT, Lam MH, Lao ML, Chan CW, Yung P, Fung KY, Lui PP, Chan KM. Effect of medial arch-heel support in inserts on reducing ankle eversion: A biomechanics study. *J Orthop Surg Res* 2008;3(7).
39. Hollander K, Riebe D, Campe S, Braumann KM, Zech A. Effects of footwear on treadmill running biomechanics in preadolescent children. *Gait Posture* 2014;40(3): 381-385.
40. Kung SM, Fink PW, Hume P, Shultz SP. Kinematic and kinetic differences between barefoot and shod walking in children. *Footwear Science* 2015;7(2): 95-105.
41. Lythgo N, Wilson C, Galea M. Basic gait and symmetry measures for primary school-aged children and young adults whilst walking barefoot and with shoes. *Gait Posture* 2009;30(4): 502-506.
42. Maharaj JN, Barber L, Walsh HPJ, Carty CP. Flip-flops do not alter the neuromuscular function of the gastrocnemius muscle and tendon during walking in children. *Gait Posture* 2020;77(83-88).
43. Michalitsis J, Murphy AT, Rawicki B, Haines TP, Williams C. Full length foot orthoses have an immediate treatment effect and modify gait of children with idiopathic toe walking. *Gait Posture* 2019;68(227-231).
44. Wegener C, Greene A, Burns J, Hunt AE, Vanwanseele B, Smith RM. In-shoe multi-segment foot kinematics of children during the propulsive phase of walking and running. *Hum Mov Sci* 2015;39(200-211).
45. Mizushima J, Seki K, Keogh JWL, Maeda K, Shibata A, Koyama H, Ohyama-Byun K. Kinematic characteristics of barefoot sprinting in habitually shod children. *PeerJ* 2018;6(e5188).
46. Munuera PV, Castillo JM, Dominguez G, Lafuente G. Orthotic devices with out-toeing wedge as treatment for in-toed gait in children. *Journal of the American Podiatric Medical Association* 2010;100(6).
47. Pilianidis T, Mantzouranis N, Kirakos; A, Athanasia; S, Michail; P, Spiros; K. Evaluation of sprinting performance in adolescent athletes with running shoes, spikes and barefoot. *Journal of Physical Education and Sport* 2014;15(4).
48. Pilianidis T, Mantzouranis N, Siachos N. Evaluation of barefoot running in preadolescent athletes. *Human Movement* 2014;15(4).
49. Yan AF, Smith R, Vanwanseele B, Hiller C. Mechanics of jazz shoes and their effect on pointing in child dancers. *Journal of Applied Biomechanics* 2012: 28(242-248).
50. Krishnan P. A review of the non-equivalent control group post-test-only design. *Nurse Res* 2019;26(2): 37-40.
51. Buckland MA, Slevin CM, Hafer JF, Choate C, Kraszewski AP, Hospital for Special Surgery Pediatric Research T. The effect of torsional shoe flexibility on gait and stability in children learning to walk. *Pediatr Phys Ther* 2014;26(4): 411-417.
52. Lage AP. O bebê e o desenvolvimento da marcha: Uma abordagem para o design de calçados [dissertation]. Universidade do Estado de Minas Gerais; 2014.

## APÊNDICES

### *Apêndice 1. ESTRATÉGIAS DE BUSCA APLICADA ÀS BASES DE DADOS*

#### **PubMed - Central**

((("Shoes" OR "Footwear" OR "Walking aids" OR "Therapeutic footwear" OR "Footwear fit" OR "Custom-fitted footwear" OR "Children's footwear" OR "Orthoses" OR "sole" OR "boot\$" OR "sandal\$" OR "insole" OR "insole therapy" OR "Shoe-Insole" OR "Foot Arch Supports" OR "Orthotic Device" OR "Orthotic Shoe Insert" OR "Orthotic Shoe Inserts") AND ("pediatric" OR "Child" OR "Children" OR "Childhood" OR "Toddlers" OR "Down Syndrome" OR "Typical development" OR "Down syndrome children" OR "Typically developing children" OR "Neurotypical children" OR "Young children") AND ("Gait Analysis" OR "Gait" OR "Gait parameters" OR "Gait pattern" OR "Gait control" OR "Spatiotemporal gait parameters" OR "Independent gait" OR "Physical activity" OR "Biomechanical Phenomena" OR "Kinetics" OR "Kinematics" OR "Kinematic control of walking" OR "Mechanical Phenomena" OR "Biomechanical analysis" OR "Video Analysis for Running" OR "Video analysis for walking" OR "Timed up-and-go" OR "Treadmill walking" OR "Daily activities" OR "Postural control" OR "Gait initiation" OR "Biomechanical study" OR "3D-movement analysis" OR "Movement analysis" OR "walk, jog" OR "run" OR "ambulation stride" OR "step" OR "swing" OR "pressure" OR "force" OR "angle" OR "spatiotemporal" OR "EMG" OR "electromyography") AND ("Toe Joint" OR "Foot Joints" OR "Foot Joint" OR "Foot" OR "Ankle joint" OR "Joint stiffness" OR "Foot structure")) NOT ("Cerebral palsy") NOT ("Spinal Cord Injury") NOT ("Hemiplegic") NOT ("Stroke") NOT ("Paraplegia") NOT ("Quadriplegia") NOT ("Amputation") NOT ("osteoarthritis") NOT ("arthritis") NOT ("idiopathic scoliosis") NOT("older adults") NOT ("Vascular deficiencies"))

#### **Scopus**

ALL("Shoes" OR "Footwear" OR "Walking aids" OR "Therapeutic footwear" OR "Footwear fit" OR "Custom-fitted footwear" OR "Children's footwear" OR "Orthoses" OR "sole" OR "boot\$" OR "sandal\$" OR "insole" OR "insole therapy" OR "Shoe Insole" OR "Foot Arch Supports" OR "Orthotic Device" OR "Orthotic Shoe Insert" OR "Orthotic Shoe Inserts") AND ALL("pediatric" OR "Child" OR "Children" OR "Childhood" OR "Toddlers" OR "Down Syndrome" OR "Typical development" OR "Down syndrome children" OR "Typically developing children" OR "Neurotypical children" OR "Young children") AND ALL("Gait Analysis" OR "Gait" OR "Gait parameters" OR "Gait pattern" OR "Gait control" OR "Spatiotemporal gait parameters" OR "Independent gait" OR "Physical activity" OR "Biomechanical Phenomena" OR "Kinetics" OR "Kinematics" OR "Kinematic control of walking" OR "Mechanical Phenomena" OR "Biomechanical analysis" OR "Video Analysis for Running" OR "Video analysis for walking" OR "Timed up-and-go" OR "Treadmill walking" OR "Daily activities" OR "Postural control" OR "Gait initiation" OR "Biomechanical study" OR "3D-movement analysis" OR "Movement analysis" OR "walk" OR "jog" OR "run" OR "ambulation stride" OR "step" OR "swing" OR "pressure" OR "force" OR "angle" OR "spatiotemporal" OR "EMG" OR "electromyography") AND ALL("Toe Joint" OR "Foot Joints" OR "Foot Joint" OR "Foot" OR "Ankle joint" OR "Joint stiffness" OR "Foot structure") AND NOT ("Cerebral palsy") AND NOT ("Cerebral palsy") AND NOT ("Spinal Cord Injury") AND NOT ("Hemiplegic") AND NOT ("Stroke") AND NOT ("Paraplegia") AND NOT ("Quadriplegia") AND NOT ("Amputation") AND NOT ("osteoarthritis") AND NOT ("arthritis") AND NOT ("idiopathic scoliosis") AND NOT("older adults") AND NOT ("Vascular deficiencies"))

#### **Web of Science**

(ALL=("Shoes" OR "Footwear" OR "Walking aids" OR "Therapeutic footwear" OR "Footwear fit" OR "Custom-fitted footwear" OR "Children's footwear" OR "Orthoses" OR "sole" OR "boot\$" OR "sandal\$" OR "insole" OR "insole therapy" OR "Shoe-Insole" OR "Foot Arch Supports" OR "Orthotic Device" OR "Orthotic Shoe Insert" OR "Orthotic Shoe Inserts") AND ALL=("pediatric" OR "Child" OR "Children" OR "Childhood" OR "Toddlers" OR "Down Syndrome" OR "Typical development" OR "Down syndrome children" OR "Typically developing children" OR "Neurotypical children" OR "Young children") AND ALL=("Gait Analysis" OR "Gait" OR "Gait parameters" OR "Gait pattern" OR "Gait control" OR "Spatiotemporal gait parameters" OR "Independent gait" OR "Physical activity" OR "Biomechanical Phenomena" OR "Kinetics" OR "Kinematics" OR "Kinematic control of walking" OR "Mechanical Phenomena" OR "Biomechanical analysis" OR "Video Analysis for Running" OR "Video analysis for walking" OR "Timed up-and-go" OR "Treadmill walking" OR "Daily activities" OR "Postural control" OR "Gait initiation" OR "Biomechanical study" OR "3D-movement analysis" OR "Movement analysis" OR "walk" OR "jog" OR "run" OR "ambulation stride" OR "step" OR "swing" OR "pressure" OR "force" OR "angle" OR "spatiotemporal" OR "EMG" OR "electromyography") AND ALL=("Toe Joint" OR "Foot Joints" OR "Foot Joint" OR "Foot" OR "Ankle joint" OR "Joint stiffness" OR "Foot structure")) AND (NOT ALL=("Cerebral palsy") NOT ALL=("Spinal Cord Injury") NOT

ALL=(“Hemiplegic”) **NOT** ALL=(“Stroke”) **NOT** ALL=(“Paraplegia”) **NOT** ALL=(“Quadriplegia”) **NOT** ALL=(“Amputation”) **NOT** ALL=(“osteoarthritis”) **NOT** ALL=(“arthritis”) **NOT** ALL=(“idiopathic scoliosis”) **NOT** ALL=(“older adults”) **NOT** ALL=(“Vascular deficiencies”))

### **Medline/Pubmed**

((“Shoes” OR “Footwear” OR “Walking aids” OR “Therapeutic footwear” OR “Footwear fit” OR “Custom-fitted footwear” OR “Children’s footwear” OR “Orthoses” OR “sole” OR “boot\$” OR “sandal\$” OR “insole” OR “insole therapy” OR “Shoe-Insole” OR “Foot Arch Supports” OR “Orthotic Device” OR “Orthotic Shoe Insert” OR “Orthotic Shoe Inserts”) **AND** (“pediatric” OR “Child” OR “Children” OR “Childhood” OR “Toddlers” OR “Down Syndrome” OR “Typical development” OR “Down syndrome children” OR “Typically developing children” OR “Neurotypical children” OR “Young children”) **AND** (“Gait Analysis” OR “Gait” OR “Gait parameters” OR “Gait pattern” OR “Gait control” OR “Spatiotemporal gait parameters” OR “Independent gait” OR “Physical activity” OR “Biomechanical Phenomena” OR “Kinetics” OR “Kinematics” OR “Kinematic control of walking” OR “Mechanical Phenomena” OR “Biomechanical analysis” OR “Video Analysis for Running” OR “Video analysis for walking” OR “Timed up-and-go” OR “Treadmill walking” OR “Daily activities” OR “Postural control” OR “Gait initiation” OR “Biomechanical study” OR “3D-movement analysis” OR “Movement analysis” OR “walk” OR “jog” OR “run” OR “ambulation stride” OR “step” OR “swing” OR “pressure” OR “force” OR “angle” OR “spatiotemporal” OR “EMG” OR “electromyography”) **AND** (“Toe Joint” OR “Foot Joints” OR “Foot Joint” OR “Foot” OR “Ankle joint” OR “Joint stiffness” OR “Foot structure”))) **NOT** (“Cerebral palsy”) **NOT** (“Spinal Cord Injury”) **NOT** (“Hemiplegic”) **NOT** (“Stroke”) **NOT** (“Paraplegia”) **NOT** (“Quadriplegia”) **NOT** (“Amputation”) **NOT** (“osteoarthritis”) **NOT** (“arthritis”) **NOT** (“idiopathic scoliosis”) **NOT** (“older adults”) **NOT** (“Vascular deficiencies”)

### **CINAHL**

(( (“Shoes” OR “Footwear” OR “Walking aids” OR “Therapeutic footwear” OR “Footwear fit” OR “Custom-fitted footwear” OR “Children’s footwear” OR “Orthoses” OR “sole” OR “boot\$” OR “sandal\$” OR “insole” OR “insole therapy” OR “Shoe-Insole” OR “Foot Arch Supports” OR “Orthotic Device” OR “Orthotic Shoe Insert” OR “Orthotic Shoe Inserts”) **AND** (“pediatric” OR “Child” OR “Children” OR “Childhood” OR “Toddlers” OR “Down Syndrome” OR “Typical development” OR “Down syndrome children” OR “Typically developing children” OR “Neurotypical children” OR “Young children”) **AND** (“Gait Analysis” OR “Gait” OR “Gait parameters” OR “Gait pattern” OR “Gait control” OR “Spatiotemporal gait parameters” OR “Independent gait” OR “Physical activity” OR “Biomechanical Phenomena” OR “Kinetics” OR “Kinematics” OR “Kinematic control of walking” OR “Mechanical Phenomena” OR “Biomechanical analysis” OR “Video Analysis for Running” OR “Video analysis for walking” OR “Timed up-and-go” OR “Treadmill walking” OR “Daily activities” OR “Postural control” OR “Gait initiation” OR “Biomechanical study” OR “3D-movement analysis” OR “Movement analysis” OR “walk” OR “jog” OR “run” OR “ambulation stride” OR “step” OR “swing” OR “pressure” OR “force” OR “angle” OR “spatiotemporal” OR “EMG” OR “electromyography”) **AND** (“Toe Joint” OR “Foot Joints” OR “Foot Joint” OR “Foot” OR “Ankle joint” OR “Joint stiffness” OR “Foot structure”))) ) **NOT** (“Cerebral palsy”) **NOT** (“Spinal Cord Injury”) **NOT** (“Hemiplegic”) **NOT** (“Stroke”) **NOT** (“Paraplegia”) **NOT** (“Quadriplegia”) **NOT** (“Amputation”) **NOT** (“osteoarthritis”) **NOT** (“arthritis”) **NOT** (“idiopathic scoliosis”) **NOT** (“older adults”) **NOT** (“Vascular deficiencies”)

### **EMBASE**

(“Shoes” OR “Footwear” OR “Walking aids” OR “Therapeutic footwear” OR “Footwear fit” OR “Custom-fitted footwear” OR “Child\$ footwear” OR “Orthoses” OR “sole” OR “boot\$” OR “sandal\$” OR “insole” OR “insole therapy” OR “Shoe-Insole” OR “Foot Arch Supports” OR “Orthotic Device” OR “Orthotic Shoe Insert” OR “Orthotic Shoe Inserts”) **AND** (“pediatric” OR “Child” OR “Children” OR “Childhood” OR “Toddlers” OR “Down Syndrome” OR “Typical development” OR “Down syndrome children” OR “Typically developing children” OR “Neurotypical children” OR “Young children”) **AND** (“Gait Analysis” OR “Gait” OR “Gait parameters” OR “Gait pattern” OR “Gait control” OR “Spatiotemporal gait parameters” OR “Independent gait” OR “Physical activity” OR “Biomechanical Phenomena” OR “Kinetics” OR “Kinematics” OR “Kinematic control of walking” OR “Mechanical Phenomena” OR “Biomechanical analysis” OR “Video Analysis for Running” OR “Video analysis for walking” OR “Timed up-and-go” OR “Treadmill walking” OR “Daily activities” OR “Postural control” OR “Gait initiation” OR “Biomechanical study” OR “3D-movement analysis” OR “Movement analysis” OR “walk” OR “jog” OR “run” OR “ambulation stride” OR “step” OR “swing” OR “pressure” OR “force” OR “angle” OR “spatiotemporal” OR “EMG” OR “electromyography”) **AND** (“Toe Joint” OR “Foot Joints” OR “Foot Joint” OR “Foot” OR “Ankle joint” OR “Joint stiffness” OR “Foot structure”) **NOT** (“Cerebral palsy”) **NOT** (“Spinal Cord Injury”) **NOT** (“Hemiplegic”) **NOT** (“Stroke”) **NOT** (“Paraplegia”) **NOT** (“Quadriplegia”) **NOT** (“Amputation”) **NOT** (“osteoarthritis”) **NOT** (“arthritis”) **NOT** (“idiopathic scoliosis”) **NOT** (“older adults”) **NOT** (“Vascular deficiencies”)

**Apêndice 2. ARQUIVOS E FERRAMENTAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO DO ESTUDO**

<b>Fase do estudo</b>	<b>Nome e acesso</b>	<b>Descrição</b>
Identificação dos estudos	<a href="#">Registro da busca nas bases de dados</a>	Ata de retorno das pesquisas nas bases de dados.
	<a href="#">ASReview</a>	<i>Software</i> utilizado para triagem dos estudos.
	<a href="#">EndNote</a>	Gerenciador de referências utilizado para a remoção de estudos duplicados. <i>Aba 1:</i> Planilha de resultados gerada pelo <i>ASReview</i> editada após a análise dos estudos selecionados.
Triagem e elegibilidade	<a href="#">Seleção de artigos e análise de resultados</a>	<i>Aba 2:</i> Análise dos desfechos apresentados nos artigos e suas unidades de medida. <i>Aba 3:</i> Distribuição mundial geográfica dos estudos analisados.
	<a href="#">Portal de periódicos da CAPES</a>	<i>Site</i> utilizado para acesso aos textos completos.
Análise dos estudos	<a href="#">Revised Cochrane risk of bias tool for crossover trials (Excel – v.02 beta)</a>	Ferramenta usada para análise de viés dos estudos cruzados.
	<a href="#">Risk of Bias In Non-randomized Studies – of Interventions (ROBINS-I)</a>	Ferramenta usada para análise de viés dos estudos quase-experimentais.
	<a href="#">Risk of Bias In Non-randomized Studies – of Interventions (ROBINS-I)</a>	Ferramenta usada para análise de viés dos estudos não randomizados.

## ANEXOS

*Anexo 1. PRISMA 2020 expanded checklist***PRISMA 2020 expanded checklist**

Note: This expanded checklist details elements recommended for reporting for each PRISMA 2020 item. Non-italicized elements are considered 'essential' and should be reported in the main report or as supplementary material for all systematic reviews (except for those preceded by "if...", which should only be reported where applicable). Elements written in italics are 'additional', and while not essential, provide supplementary information that may enhance the completeness and usability of systematic review reports. Note that elements presented here are an abridged version of those presented in the explanation and elaboration paper (BMJ 2021;372:n160), with references and some examples removed. Consulting the explanation and elaboration paper is recommended if further clarity or information is required.

Section and Topic	Item #	Elements recommended for reporting
<b>TITLE</b>		
TITLE	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identify the report as a systematic review in the title.</li> <li>Report an informative title that provides key information about the main objective or question the review addresses (e.g. the population(s) and intervention(s) the review addresses).</li> <li><i>Consider providing additional information in the title, such as the method of analysis used, the designs of included studies, or an indication that the review is an update of an existing review, or a continually updated ("living") systematic review.</i></li> </ul>
<b>ABSTRACT</b>		
ABSTRACT	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Report an abstract addressing each item in the PRISMA 2020 for Abstracts checklist.</li> </ul>
<b>INTRODUCTION</b>		
RATIONALE	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Describe the current state of knowledge and its uncertainties.</li> <li>Articulate why it is important to do the review.</li> <li>If other systematic reviews addressing the same (or a largely similar) question are available, explain why the current review was considered necessary. If the review is an update or replication of a particular systematic review, indicate this and cite the previous review.</li> <li>If the review examines the effects of interventions, also briefly describe how the intervention(s) examined might work.</li> <li><i>If there is complexity in the intervention or context of its delivery (or both) (e.g. multi-component interventions, equity considerations), consider presenting a logic model to visually display the hypothesised relationship between intervention components and outcomes.</i></li> </ul>
OBJECTIVES	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Provide an explicit statement of all objective(s) or question(s) the review addresses, expressed in terms of a relevant question formulation framework.</li> <li>If the purpose is to evaluate the effects of interventions, use the Population, Intervention, Comparator, Outcome (PICO) framework or one of its variants, to state the comparisons that will be made.</li> </ul>
<b>METHODS</b>		
ELIGIBILITY CRITERIA	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Specify all study characteristics used to decide whether a study was eligible for inclusion in the review, that is, components described in the PICO framework or one of its variants, and other characteristics, such as eligible study design(s) and setting(s), and minimum duration of follow-up.</li> <li>Specify eligibility criteria with regard to report characteristics, such as year of dissemination, language, and report status (e.g. whether reports, such as unpublished manuscripts and conference abstracts, were eligible for inclusion).</li> <li>Clearly indicate if studies were ineligible because the outcomes of interest were not measured, or ineligible because the results for the outcome of interest were not reported.</li> <li>Specify any groups used in the synthesis (e.g. intervention, outcome and population groups) and link these to the comparisons specified in the objectives (item #4).</li> <li><i>Consider providing rationales for any notable restrictions to study eligibility.</i></li> </ul>

From: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71  
For more information, visit: <http://www.prisma-statement.org/>

Section and Topic	Item #	Elements recommended for reporting
INFORMATION SOURCES	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Specify the date when each source (e.g. database, register, website, organisation) was last searched or consulted.</li> <li>If bibliographic databases were searched, specify for each database its name (e.g. MEDLINE, CINAHL), the interface or platform through which the database was searched (e.g. Ovid, EBSCOhost), and the dates of coverage (where this information is provided).</li> <li>If study registers, regulatory databases and other online repositories were searched, specify the name of each source and any date restrictions that were applied.</li> <li>If websites, search engines or other online sources were browsed or searched, specify the name and URL of each source.</li> <li>If organisations or manufacturers were contacted to identify studies, specify the name of each source.</li> <li>If individuals were contacted to identify studies, specify the types of individuals contacted (e.g. authors of studies included in the review or researchers with expertise in the area).</li> <li>If reference lists were examined, specify the types of references examined (e.g. references cited in study reports included in the systematic review, or references cited in systematic review reports on the same or similar topic).</li> <li>If cited or citing reference searches (also called backward and forward citation searching) were conducted, specify the bibliographic details of the reports to which citation searching was applied, the citation index or platform used (e.g. Web of Science), and the date the citation searching was done.</li> <li>If journals or conference proceedings were consulted, specify of the names of each source, the dates covered and how they were searched (e.g. handsearching or browsing online).</li> </ul>
SEARCH STRATEGY	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Provide the full line by line search strategy as run in each database with a sophisticated interface (such as Ovid), or the sequence of terms that were used to search simpler interfaces, such as search engines or websites.</li> <li>Describe any limits applied to the search strategy (e.g. date or language) and justify these by linking back to the review's eligibility criteria.</li> <li>If published approaches, including search filters designed to retrieve specific types of records or search strategies from other systematic reviews, were used, cite them. If published approaches were adapted, for example if search filters are amended, note the changes made.</li> <li>If natural language processing or text frequency analysis tools were used to identify or refine keywords, synonyms or subject indexing terms to use in the search strategy, specify the tool(s) used.</li> <li>If a tool was used to automatically translate search strings for one database to another, specify the tool used.</li> <li>If the search strategy was validated, for example by evaluating whether it could identify a set of clearly eligible studies, report the validation process used and specify which studies were included in the validation set.</li> <li>If the search strategy was peer reviewed, report the peer review process used and specify any tool used such as the Peer Review of Electronic Search Strategies (PRESS) checklist.</li> <li>If the search strategy structure adopted was not based on a PICO-style approach, describe the final conceptual structure and any explorations that were undertaken to achieve it.</li> </ul>
SELECTION PROCESS	8	<p><i>Recommendations for reporting regardless of the selection processes used:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Report how many reviewers screened each record (title/abstract) and each report retrieved, whether multiple reviewers worked independently at each stage of screening or not, and any processes used to resolve disagreements between screeners.</li> <li>Report any processes used to obtain or confirm relevant information from study investigators.</li> <li>If abstracts or articles required translation into another language to determine their eligibility, report how these were translated.</li> </ul> <p><i>Recommendations for reporting in systematic reviews using automation tools in the selection process:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Report how automation tools were integrated within the overall study selection process.</li> </ul>

Section and Topic	Item #	Elements recommended for reporting
		<ul style="list-style-type: none"> <li>If an externally derived machine learning classifier was applied (e.g. Cochrane RCT Classifier), either to eliminate records or to replace a single screener, include a reference or URL to the version used. If the classifier was used to eliminate records <i>before screening</i>, report the number eliminated in the PRISMA flow diagram as 'Records marked as ineligible by automation tools'.</li> <li>If an internally derived machine learning classifier was used to assist with the screening process, identify the software/classifier and version, describe how it was used (e.g. to remove records or replace a single screener) and trained (if relevant), and what internal or external validation was done to understand the risk of missed studies or incorrect classifications.</li> <li>If machine learning algorithms were used to prioritise screening (whereby unscreened records are continually re-ordered based on screening decisions), state the software used and provide details of any screening rules applied.</li> </ul> <p><i>Recommendations for reporting in systematic reviews using crowdsourcing or previous 'known' assessments in the selection process:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>If crowdsourcing was used to screen records, provide details of the platform used and specify how it was integrated within the overall study selection process.</li> <li>If datasets of already-screened records were used to eliminate records retrieved by the search from further consideration, briefly describe the derivation of these datasets.</li> </ul>
DATA COLLECTION PROCESS	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Report how many reviewers collected data from each report, whether multiple reviewers worked independently or not, and any processes used to resolve disagreements between data collectors.</li> <li>Report any processes used to obtain or confirm relevant data from study investigators.</li> <li>If any automation tools were used to collect data, report how the tool was used, how the tool was trained, and what internal or external validation was done to understand the risk of incorrect extractions.</li> <li>If articles required translation into another language to enable data collection, report how these articles were translated.</li> <li>If any software was used to extract data from figures, specify the software used.</li> <li>If any decision rules were used to select data from multiple reports corresponding to a study, and any steps were taken to resolve inconsistencies across reports, report the rules and steps used.</li> </ul>
DATA ITEMS (outcomes)	10a	<ul style="list-style-type: none"> <li>List and define the outcome domains and time frame of measurement for which data were sought.</li> <li>Specify whether all results that were compatible with each outcome domain in each study were sought, and if not, what process was used to select results within eligible domains.</li> <li>If any changes were made to the inclusion or definition of the outcome domains, or to the importance given to them in the review, specify the changes, along with a rationale.</li> <li>If any changes were made to the processes used to select results within eligible outcome domains, specify the changes, along with a rationale.</li> <li><i>Consider specifying which outcome domains were considered the most important for interpreting the review's conclusions and provide rationale for the labelling (e.g. "a recent core outcome set identified the outcomes labelled 'critical' as being the most important to patients").</i></li> </ul>
DATA ITEMS (other variables)	10b	<ul style="list-style-type: none"> <li>List and define all other variables for which data were sought (e.g. participant and intervention characteristics, funding sources).</li> <li>Describe any assumptions made about any missing or unclear information from the studies.</li> <li>If a tool was used to inform which data items to collect, cite the tool used.</li> </ul>
STUDY RISK OF BIAS ASSESSMENT	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>Specify the tool(s) (and version) used to assess risk of bias in the included studies.</li> <li>Specify the methodological domains/components/items of the risk of bias tool(s) used.</li> <li>Report whether an overall risk of bias judgement that summarised across domains/components/items was made, and if so, what rules were used to reach an overall judgement.</li> </ul>

Section and Topic	Item #	Elements recommended for reporting
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• If any adaptations to an existing tool to assess risk of bias in studies were made, specify the adaptations.</li> <li>• If a new risk of bias tool was developed for use in the review, describe the content of the tool and make it publicly accessible.</li> <li>• Report how many reviewers assessed risk of bias in each study, whether multiple reviewers worked independently, and any processes used to resolve disagreements between assessors.</li> <li>• Report any processes used to obtain or confirm relevant information from study investigators.</li> <li>• If an automation tool was used to assess risk of bias, report how the automation tool was used, how the tool was trained, and details on the tool's performance and internal validation.</li> </ul>
EFFECT MEASURES	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Specify for each outcome (or type of outcome [e.g. binary, continuous]), the effect measure(s) (e.g. risk ratio, mean difference) used in the synthesis or presentation of results.</li> <li>• State any thresholds (or ranges) used to interpret the size of effect (e.g. minimally important difference; ranges for no/trivial, small, moderate and large effects) and the rationale for these thresholds.</li> <li>• If synthesized results were re-expressed to a different effect measure, report the method used to re-express results (e.g. meta-analysing risk ratios and computing an absolute risk reduction based on an assumed comparator risk).</li> <li>• <i>Consider providing justification for the choice of effect measure.</i></li> </ul>
SYNTHESIS METHODS (eligibility for synthesis)	13a	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe the processes used to decide which studies were eligible for each synthesis.</li> </ul>
SYNTHESIS METHODS (preparing for synthesis)	13b	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Report any methods required to prepare the data collected from studies for presentation or synthesis, such as handling of missing summary statistics, or data conversions.</li> </ul>
SYNTHESIS METHODS (tabulation and graphical methods)	13c	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Report chosen tabular structure(s) used to display results of individual studies and syntheses, along with details of the data presented.</li> <li>• Report chosen graphical methods used to visually display results of individual studies and syntheses.</li> <li>• <i>If studies are ordered or grouped within tables or graphs based on study characteristics (e.g. by size of the study effect, year of publication), consider reporting the basis for the chosen ordering/grouping.</i></li> <li>• <i>If non-standard graphs were used, consider reporting the rationale for selecting the chosen graph.</i></li> </ul>
SYNTHESIS METHODS (statistical synthesis methods)	13d	<ul style="list-style-type: none"> <li>• If statistical synthesis methods were used, reference the software, packages and version numbers used to implement synthesis methods.</li> <li>• If it was not possible to conduct a meta-analysis, describe and justify the synthesis methods or summary approach used.</li> <li>• If meta-analysis was done, specify: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ the meta-analysis model (fixed-effect, fixed-effects or random-effects) and provide rationale for the selected model.</li> <li>◦ the method used (e.g. Mantel-Haenszel, inverse-variance).</li> <li>◦ any methods used to identify or quantify statistical heterogeneity (e.g. visual inspection of results, a formal statistical test for heterogeneity, heterogeneity variance (<math>\tau^2</math>), inconsistency (e.g. <math>I^2</math>), and prediction intervals).</li> </ul> </li> <li>• If a random-effects meta-analysis model was used: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ specify the between-study (heterogeneity) variance estimator used (e.g. DerSimonian and Laird, restricted maximum likelihood (REML)).</li> <li>◦ specify the method used to calculate the confidence interval for the summary effect (e.g. Wald-type confidence interval, Hartung-Knapp-Sidik-Jonkman).</li> <li>◦ <i>consider specifying other details about the methods used, such as the method for calculating confidence limits for the heterogeneity variance.</i></li> </ul> </li> </ul>

Section and Topic	Item #	Elements recommended for reporting
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• If a Bayesian approach to meta-analysis was used, describe the prior distributions about quantities of interest (e.g. intervention effect being analysed, amount of heterogeneity in results across studies).</li> <li>• If multiple effect estimates from a study were included in a meta-analysis, describe the method(s) used to model or account for the statistical dependency (e.g. multivariate meta-analysis, multilevel models or robust variance estimation).</li> <li>• If a planned synthesis was not considered possible or appropriate, report this and the reason for that decision.</li> </ul>
SYNTHESIS METHODS (methods to explore heterogeneity)	13e	<ul style="list-style-type: none"> <li>• If methods were used to explore possible causes of statistical heterogeneity, specify the method used (e.g. subgroup analysis, meta-regression).</li> <li>• If subgroup analysis or meta-regression was performed, specify for each: <ul style="list-style-type: none"> <li>o which factors were explored, levels of those factors, and which direction of effect modification was expected and why (where possible).</li> <li>o whether analyses were conducted using study-level variables (i.e. where each study is included in one subgroup only), within-study contrasts (i.e. where data on subsets of participants within a study are available, allowing the study to be included in more than one subgroup), or some combination of the above.</li> <li>o how subgroup effects were compared (e.g. statistical test for interaction for subgroup analyses).</li> </ul> </li> <li>• If other methods were used to explore heterogeneity because data were not amenable to meta-analysis of effect estimates (e.g. structuring tables to examine variation in results across studies based on subpopulation), describe the methods used, along with the factors and levels.</li> <li>• If any analyses used to explore heterogeneity were not pre-specified, identify them as such.</li> </ul>
SYNTHESIS METHODS (sensitivity analyses)	13f	<ul style="list-style-type: none"> <li>• If sensitivity analyses were performed, provide details of each analysis (e.g. removal of studies at high risk of bias, use of an alternative meta-analysis model).</li> <li>• If any sensitivity analyses were not pre-specified, identify them as such.</li> </ul>
REPORTING BIAS ASSESSMENT	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Specify the methods (tool, graphical, statistical or other) used to assess the risk of bias due to missing results in a synthesis (arising from reporting biases).</li> <li>• If risk of bias due to missing results was assessed using an existing tool, specify the methodological components/domains/items of the tool, and the process used to reach a judgement of overall risk of bias.</li> <li>• If any adaptations to an existing tool to assess risk of bias due to missing results were made, specify the adaptations.</li> <li>• If a new tool to assess risk of bias due to missing results was developed for use in the review, describe the content of the tool and make it publicly accessible.</li> <li>• Report how many reviewers assessed risk of bias due to missing results in a synthesis, whether multiple reviewers worked independently, and any processes used to resolve disagreements between assessors.</li> <li>• Report any processes used to obtain or confirm relevant information from study investigators.</li> <li>• If an automation tool was used to assess risk of bias due to missing results, report how the automation tool was used, how the tool was trained, and details on the tool's performance and internal validation.</li> </ul>
CERTAINTY ASSESSMENT	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Specify the tool or system (and version) used to assess certainty (or confidence) in the body of evidence.</li> <li>• Report the factors considered (e.g. precision of the effect estimate, consistency of findings across studies) and the criteria used to assess each factor when assessing certainty in the body of evidence.</li> <li>• Describe the decision rules used to arrive at an overall judgement of the level of certainty, together with the intended interpretation (or definition) of each level of certainty.</li> <li>• If applicable, report any review-specific considerations for assessing certainty, such as thresholds used to assess imprecision and ranges of magnitude of effect that might be considered trivial, moderate or large, and the rationale for these thresholds and ranges (item #12).</li> </ul>

Section and Topic	Item #	Elements recommended for reporting
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• If any adaptations to an existing tool or system to assess certainty were made, specify the adaptations.</li> <li>• Report how many reviewers assessed certainty in the body of evidence for an outcome, whether multiple reviewers worked independently, and any processes used to resolve disagreements between assessors.</li> <li>• Report any processes used to obtain or confirm relevant information from investigators.</li> <li>• If an automation tool was used to support the assessment of certainty, report how the automation tool was used, how the tool was trained, and details on the tool's performance and internal validation.</li> <li>• Describe methods for reporting the results of assessments of certainty, such as the use of Summary of Findings tables.</li> <li>• If standard phrases that incorporate the certainty of evidence were used (e.g. "hip protectors <i>probably</i> reduce the risk of hip fracture slightly"), report the intended interpretation of each phrase and the reference for the source guidance.</li> </ul>
<b>RESULTS</b>		
STUDY SELECTION (flow of studies)	16a	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Report, ideally using a flow diagram, the number of: records identified; records excluded before screening; records screened; records excluded after screening titles or titles and abstracts; reports retrieved for detailed evaluation; potentially eligible reports that were not retrievable; retrieved reports that did not meet inclusion criteria and the primary reasons for exclusion; and the number of studies and reports included in the review. If applicable, also report the number of ongoing studies and associated reports identified.</li> <li>• If the review is an update of a previous review, report results of the search and selection process for the current review and specify the number of studies included in the previous review.</li> <li>• If applicable, indicate in the PRISMA flow diagram how many records were excluded by a human and how many by automation tools.</li> </ul>
STUDY SELECTION (excluded studies)	16b	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cite studies that might appear to meet the inclusion criteria, but which were excluded, and explain why they were excluded.</li> </ul>
STUDY CHARACTERISTICS	17	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cite each included study.</li> <li>• Present the key characteristics of each study in a table or figure (considering a format that will facilitate comparison of characteristics across the studies).</li> <li>• <i>If the review examines the effects of interventions, consider presenting an additional table that summarises the intervention details for each study.</i></li> </ul>
RISK OF BIAS IN STUDIES	18	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Present tables or figures indicating for each study the risk of bias in each domain/component/item assessed (e.g. blinding of outcome assessors, missing outcome data) and overall study-level risk of bias.</li> <li>• Present justification for each risk of bias judgement, for example in the form of relevant quotations from reports of included studies.</li> <li>• <i>If assessments of risk of bias were done for specific outcomes or results in each study, consider displaying risk of bias judgements on a forest plot, next to the study results.</i></li> </ul>
RESULTS OF INDIVIDUAL STUDIES	19	<ul style="list-style-type: none"> <li>• For all outcomes, irrespective of whether statistical synthesis was undertaken, present for each study summary statistics for each group (where appropriate). For dichotomous outcomes, report the number of participants with and without the events for each group; or the number with the event and the total for each group (e.g. 12/45). For continuous outcomes, report the mean, standard deviation and sample size of each group.</li> <li>• For all outcomes, irrespective of whether statistical synthesis was undertaken, present for each study an effect estimate and its precision (e.g. standard error or 95% confidence/credible interval). For example, for time-to-event outcomes, present a hazard ratio and its confidence interval.</li> <li>• If study-level data is presented visually or reported in the text (or both), also present a tabular display of the results.</li> <li>• If results were obtained from multiple data sources (e.g. journal article, study register entry, clinical study report, correspondence with authors), report the source of the data.</li> <li>• If applicable, indicate which results were not reported directly and had to be computed or estimated from other information.</li> </ul>

Section and Topic	Item #	Elements recommended for reporting
RESULTS OF SYNTHESSES (characteristics of contributing studies)	20a	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provide a brief summary of the characteristics and risk of bias among studies contributing to each synthesis (meta-analysis or other). The summary should focus only on study characteristics that help in interpreting the results (especially those that suggest the evidence addresses only a restricted part of the review question, or indirectly addresses the question).</li> <li>• Indicate which studies were included in each synthesis (e.g. by listing each study in a forest plot or table or citing studies in the text).</li> </ul>
RESULTS OF SYNTHESSES (results of statistical syntheses)	20b	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Report results of all statistical syntheses described in the protocol and all syntheses conducted that were not pre-specified.</li> <li>• If meta-analysis was conducted, report for each: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ the summary estimate and its precision (e.g. standard error or 95% confidence/credible interval)</li> <li>◦ measures of statistical heterogeneity (e.g. <math>\tau^2</math>, <math>I^2</math>, prediction interval)</li> </ul> </li> <li>• If other statistical synthesis methods were used (e.g. summarising effect estimates, combining P values), report the synthesized result and a measure of precision (or equivalent information, for example, the number of studies and total sample size).</li> <li>• If the statistical synthesis method does not yield an estimate of effect (e.g. as is the case when P values are combined), report the relevant statistics (e.g. P value from the statistical test), along with an interpretation of the result that is consistent with the question addressed by the synthesis method.</li> <li>• If comparing groups, describe the direction of effect (e.g. fewer events in the intervention group, or higher pain in the comparator group).</li> <li>• If synthesising mean differences, specify for each synthesis, where applicable, the unit of measurement (e.g. kilograms or pounds for weight), the upper and lower limits of the measurement scale (e.g. anchors range from 0 to 10), direction of benefit (e.g. higher scores denote higher severity of pain), and the minimally important difference, if known. If synthesising standardised mean differences, and the effect estimate is being re-expressed to a particular instrument, details of the instrument, as per the mean difference, should be reported.</li> </ul>
RESULTS OF SYNTHESSES (results of investigations of heterogeneity)	20c	<ul style="list-style-type: none"> <li>• If investigations of possible causes of heterogeneity were conducted: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ present results regardless of the statistical significance, magnitude, or direction of effect modification.</li> <li>◦ identify the studies contributing to each subgroup.</li> <li>◦ report results with due consideration to the observational nature of the analysis and risk of confounding due to other factors.</li> </ul> </li> <li>• If subgroup analysis was conducted: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ report for each analysis the exact P value for a test for interaction, as well as, within each subgroup, the summary estimates, their precision (e.g. standard error or 95% confidence/credible interval) and measures of heterogeneity.</li> <li>◦ <i>consider presenting the estimate for the difference between subgroups and its precision.</i></li> </ul> </li> <li>• If meta-regression was conducted: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ report for each analysis the exact P value for the regression coefficient and its precision.</li> <li>◦ <i>consider presenting a meta-regression scatterplot with the study effect estimates plotted against the potential effect modifier.</i></li> </ul> </li> <li>• If informal methods (i.e. those that do not involve a formal statistical test) were used to investigate heterogeneity, describe the results observed.</li> </ul>
RESULTS OF SYNTHESSES (results of sensitivity analyses)	20d	<ul style="list-style-type: none"> <li>• If any sensitivity analyses were conducted: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ report the results for each sensitivity analysis.</li> <li>◦ comment on how robust the main analysis was given the results of all corresponding sensitivity analyses.</li> <li>◦ <i>consider presenting results in tables that indicate: (i) the summary effect estimate, a measure of precision (and potentially other relevant statistics, for example, <math>I^2</math> statistic) and contributing studies for the original meta-analysis; (ii) the same information for the sensitivity analysis; and (iii) details of the original and sensitivity analysis assumptions.</i></li> <li>◦ <i>consider presenting results of sensitivity analyses visually using forest plots.</i></li> </ul> </li> </ul>

Section and Topic	Item #	Elements recommended for reporting
REPORTING BIASES	21	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Present assessments of risk of bias due to missing results (arising from reporting biases) for each synthesis assessed.</li> <li>• If a tool was used to assess risk of bias due to missing results in a synthesis, present responses to questions in the tool, judgements about risk of bias and any information used to support such judgements.</li> <li>• If a funnel plot was generated to evaluate small-study effects (one cause of which is reporting biases), present the plot and specify the effect estimate and measure of precision used in the plot. If a contour-enhanced funnel plot was generated, specify the 'milestones' of statistical significance that the plotted contour lines represent (P = 0.01, 0.05, 0.1, etc.)</li> <li>• If a test for funnel plot asymmetry was used, report the exact P value observed for the test, and potentially other relevant statistics, for example the standardised normal deviate, from which the P value is derived.</li> <li>• If any sensitivity analyses seeking to explore the potential impact of missing results on the synthesis were conducted, present results of each analysis (see item #20d), compare them with results of the primary analysis, and report results with due consideration of the limitations of the statistical method.</li> <li>• <i>If studies were assessed for selective non-reporting of results by comparing outcomes and analyses pre-specified in study registers, protocols, and statistical analysis plans with results that were available in study reports, consider presenting a matrix (with rows as studies and columns as syntheses) to present the availability of study results.</i></li> <li>• <i>If an assessment of selective non-reporting of results reveals that some studies are missing from the synthesis, consider displaying the studies with missing results underneath a forest plot or including a table with the available study results.</i></li> </ul>
CERTAINTY OF EVIDENCE	22	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Report the overall level of certainty (or confidence) in the body of evidence for each important outcome.</li> <li>• Provide an explanation of reasons for rating down (or rating up) the certainty of evidence (e.g. in footnotes to an evidence summary table).</li> <li>• Communicate certainty in the evidence wherever results are reported (i.e. abstract, evidence summary tables, results, conclusions), using a format appropriate for the section of the review.</li> <li>• <i>Consider including evidence summary tables, such as GRADE Summary of Findings tables.</i></li> </ul>
<b>DISCUSSION</b>		
DISCUSSION (interpretation)	23a	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provide a general interpretation of the results in the context of other evidence.</li> </ul>
DISCUSSION (limitations of evidence)	23b	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discuss any limitations of the evidence included in the review.</li> </ul>
DISCUSSION (limitations of review processes)	23c	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discuss any limitations of the review processes used, and comment on the potential impact of each limitation.</li> </ul>
DISCUSSION (implications)	23d	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discuss implications of the results for practice and policy.</li> <li>• Make explicit recommendations for future research.</li> </ul>
<b>OTHER INFORMATION</b>		
REGISTRATION AND PROTOCOL (registration)	24a	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provide registration information for the review, including register name and registration number, or state that the review was not registered.</li> </ul>
REGISTRATION AND PROTOCOL (protocol)	24b	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicate where the review protocol can be accessed (e.g. by providing a citation, DOI or link), or state that a protocol was not prepared.</li> </ul>

Section and Topic	Item #	Elements recommended for reporting
REGISTRATION AND PROTOCOL (amendments)	24c	<ul style="list-style-type: none"> <li>Report details of any amendments to information provided at registration or in the protocol, noting: (a) the amendment itself; (b) the reason for the amendment; and (c) the stage of the review process at which the amendment was implemented.</li> </ul>
SUPPORT	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>Describe sources of financial or non-financial support for the review, specifying relevant grant ID numbers for each funder. If no specific financial or non-financial support was received, this should be stated.</li> <li>Describe the role of the funders or sponsors (or both) in the review. If funders or sponsors had no role in the review, this should be declared.</li> </ul>
COMPETING INTERESTS	26	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disclose any of the authors' relationships or activities that readers could consider pertinent or to have influenced the review.</li> <li>If any authors had competing interests, report how they were managed for particular review processes.</li> </ul>
AVAILABILITY OF DATA, CODE, AND OTHER MATERIALS	27	<ul style="list-style-type: none"> <li>Report which of the following are publicly available: template data collection forms; data extracted from included studies; data used for all analyses; analytic code; any other materials used in the review.</li> <li>If any of the above materials are publicly available, report where they can be found (e.g. provide a link to files deposited in a public repository).</li> <li>If data, analytic code, or other materials will be made available upon request, provide the contact details of the author responsible for sharing the materials and describe the circumstances under which such materials will be shared.</li> </ul>

## Anexo 2. NORMAS DA REVISTA DEVELOPMENTAL NEUROREHABILITATION

### Taylor & Francis manuscript layout guide

◀ [Back to Writing your paper \(https://authorservices.taylorandfrancis.com/?page\\_id=12404\)](https://authorservices.taylorandfrancis.com/?page_id=12404)

This layout guide will help you to format your manuscript to get it ready to submit to a Taylor & Francis or Routledge journal.

If you'd like to save even more time, our [downloadable templates \(https://authorservices.taylorandfrancis.com/publishing-your-research/writing-your-paper/formatting-and-templates/\)](https://authorservices.taylorandfrancis.com/publishing-your-research/writing-your-paper/formatting-and-templates/) are a useful resource that can be used along with this guide to help you prepare your article for submission.

#### How should I format my manuscript?

This guide contains general advice, but some journals will have specific layout and formatting requirements. **Before you submit your article, please make sure you've checked the instructions for authors for your chosen journal, so you are aware of everything that is needed.** You can find the instructions for authors on the journal's homepage on [Taylor and Francis Online \(https://www.tandfonline.com/\)](https://www.tandfonline.com/).

If your article is accepted for publication, the manuscript will be further formatted and typeset in the correct style for the journal.

#### Font

Use Times New Roman font in size 12 with double-line spacing.

#### Margins

Margins should be at least 2.5cm (1 inch).

#### Title

Use bold for your article title, with an initial capital letter for any proper nouns.

#### Abstract

Indicate the abstract paragraph with a heading or by reducing the font size. The instructions for authors for each journal will give specific guidelines on what's required here, including whether it should be a structured abstract or graphical abstract, and any word limits.



Abstracts are really important. It may be short, but your abstract is your opportunity to 'pitch' your article to the journal editors, and later, its readers. It should focus on what your research is about, what methods have been used, and what you found out. [Get further advice on writing abstracts and titles \(https://authorservices.taylorandfrancis.com/publishing-your-research/writing-your-paper/using-keywords-to-write-title-and-abstract/\)](https://authorservices.taylorandfrancis.com/publishing-your-research/writing-your-paper/using-keywords-to-write-title-and-abstract/).

#### Keywords

Keywords help readers find your article, so are vital for discoverability. If the journal instructions for authors don't give a set number of keywords to provide, aim for five or six.

#### Get familiar with Instructions for Authors

Be prepared, speed up your submission, and make sure nothing is forgotten by understanding a journal's individual requirements

Find out more  
(<https://authorservices.taylorandfrancis.com/publishing-your-research/making-your-submission/get-familiar-with-the-instructions-for-authors/>)

## Headings

Please follow this guide to show the level of the section headings in your article:

1. First-level headings (e.g. Introduction, Conclusion) should be in bold, with an initial capital letter for any proper nouns.
2. Second-level headings should be in bold italics, with an initial capital letter for any proper nouns.
3. Third-level headings should be in italics, with an initial capital letter for any proper nouns.
4. Fourth-level headings should be in bold italics, at the beginning of a paragraph. The text follows immediately after a full stop (full point) or other punctuation mark.
5. Fifth-level headings should be in italics, at the beginning of a paragraph. The text follows immediately after a full stop (full point) or other punctuation mark.

## Tables and figures

Show clearly in the article text where the tables and figures should appear, for example, by writing **[Table 1 near here]**.

Check the instructions for authors to see how you should supply tables and figures, whether at the end of the text or in separate files, and follow any guidance given on the submission system.

[Find more detailed advice on including tables in your article.](https://authorservices.taylorandfrancis.com/publishing-your-research/writing-your-paper/including-tables-in-your-article/)  
(<https://authorservices.taylorandfrancis.com/publishing-your-research/writing-your-paper/including-tables-in-your-article/>)

It's very important that you have been given permission to use any tables or figures you are reproducing from another source before you submit.

Here's our [advice on obtaining permission for third party material](https://authorservices.taylorandfrancis.com/publishing-your-research/writing-your-paper/using-third-party-material/)  
(<https://authorservices.taylorandfrancis.com/publishing-your-research/writing-your-paper/using-third-party-material/>) and our [guide to submission of electronic artwork](https://authorservices.taylorandfrancis.com/publishing-your-research/making-your-submission/submit-electronic-artwork/)  
(<https://authorservices.taylorandfrancis.com/publishing-your-research/making-your-submission/submit-electronic-artwork/>).

## Data availability statement

If you're submitting a [data availability statement](https://authorservices.taylorandfrancis.com/data-sharing-policies/data-availability-statements/)  
(<https://authorservices.taylorandfrancis.com/data-sharing-policies/data-availability-statements/>) for your article, please include it within the text of your manuscript, before your 'References' section. So that readers can easily find it, please give it the heading 'Data availability statement'.

## Spelling and punctuation

Each journal will have a preferred method for spelling and punctuation. You'll find this in the instructions for authors, available on the journal's homepage on [Taylor and Francis Online](https://www.tandfonline.com/) (<https://www.tandfonline.com/>). Make sure you apply the spelling and punctuation style consistently throughout your article.

## Special characters

If you are preparing your manuscript in Microsoft Word and your article contains special characters, accents, or diacritics, we recommend you follow these steps:

- European accents (Greek, Hebrew, or Cyrillic letters, or phonetic symbols): choose Times New Roman font from the dropdown menu in the "Insert symbol" window and insert the character you require.
- Asian languages (such as Sanskrit, Korean, Chinese, or Japanese): choose Arial Unicode font from the dropdown menu in the "Insert symbol" window and insert the character you require.
- Transliterated Arabic: choose either Times New Roman or Arial Unicode (unless the instructions for authors specify a particular font). For ayns and

## Running heads and received dates

These aren't required when submitting a manuscript for review. They will be added during the production process if your article is accepted for publication.

(<https://authorservices.taylorandfrancis.com/formatting-and-templates/>)

## Format-free submission

An increasing number of Taylor & Francis journals allow [format-free submission](https://authorservices.taylorandfrancis.com/publishing-your-research/making-your-submission/format-free-manuscript-submission/) (<https://authorservices.taylorandfrancis.com/publishing-your-research/making-your-submission/format-free-manuscript-submission/>). If your article is consistent and includes everything necessary for review, you can submit work without formatting your manuscript. Check the instructions for authors for your chosen journal to find out if it uses format-free submission.

## Publishing open access

Have you considered publishing your research open access? Open access makes published academic research freely and permanently available online. Anyone, anywhere can read and build upon this research. Find out more about [publishing open access](https://authorservices.taylorandfrancis.com/publishing-open-access/) (<https://authorservices.taylorandfrancis.com/publishing-open-access/>).

To get the latest news, insights, tips and more straight to your inbox, sign up for the [Taylor & Francis Insights newsletter](https://taylorandfrancis.formstack.com/forms/insights1) (<https://taylorandfrancis.formstack.com/forms/insights1>).