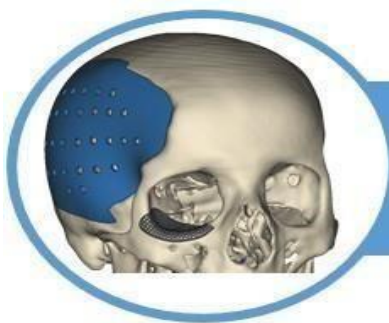




INFLUÊNCIA DO USO DO BALANÇO COMO RECURSO TERAPÊUTICO NA AQUISIÇÃO DA POSIÇÃO QUADRÚPEDE EM BEBÊS COM SÍNDROME DE DOWN

Mariana Moraes Arenhart¹, Magali Quevedo Grave², Lydia Koetz Jaeger³, Lucas Capalonga⁴, Tania Cristina Fleig⁵

ARTIGO ORIGINAL

Resumo:

A Síndrome de *Down* (SD) é uma alteração genética caracterizada pela trissomia do cromossomo 21; tal condição origina distúrbios no desenvolvimento motor e cognitivo, características físicas típicas e deficiência intelectual. **Objetivo:** Verificar a influência do uso do balanço, como um recurso terapêutico, na aquisição da posição quadrúpede de bebês com SD. **Métodos:** O presente estudo se caracteriza como estudo de casos múltiplos, exploratório, descritivo, de intervenção e abordagem quantitativa. Participaram três crianças com SD (C1, C2 e C3) com média de idade de 18 meses, atendidas na clínica-escola de fisioterapia da Universidade do Vale do Taquari-Univates/Lajeado/RS. Como instrumento de avaliação utilizou-se o protocolo de *Millani Comparetti* (MC). Foram realizadas dez sessões e, primeiramente, realizou-se técnicas de cocontração e *tapping* de deslizamento nas articulações e musculatura geral para ativação de tônus muscular e logo após a criança foi posicionada no balanço, na posição quadrúpede, com auxílio da pesquisadora. **Resultados:** Conforme o protocolo de MC, as crianças foram classificadas na avaliação, no 3º trimestre de desenvolvimento motor e, na reavaliação, após 10 sessões do uso do balanço, evoluíram para o 4º trimestre, sendo que C1 adquiriu a posição quadrúpede na 9ª sessão, C2 na 10ª e C3 na 6ª. **Conclusão:** O balanço mostrou-se um instrumento facilitador para aquisição da posição quadrúpede de bebês com SD. O movimento anteroposterior realizado pelo balanço requer que a criança distribua simetricamente o peso corporal entre os quatro membros, ative o controle cervical e do tronco e se equilibre contra a gravidade.

Palavras-chave: Fisioterapia, Síndrome de Down, Desenvolvimento infantil

Influence of the use of the balance as a therapeutic resource on the acquisition of the position Quadruped in babies with Down Syndrome

Abstract

Down Syndrome (DS) is a genetic disorder characterized by trisomy 21; This condition causes disturbances in motor and cognitive development, typical physical characteristics and intellectual disability. Objective: To verify the influence of using swings, as a therapeutic resource, on the acquisition of the quadrupedal position in babies with DS. Methods: The present study is characterized as a case study, exploratory, descriptive and interventional with a quantitative approach. Three children with DS (C1, C2 and C3) participated, with an average age of 18 months, attended at the physiotherapy teaching clinic at the University of Vale do Taquari-Univates/Lajeado/RS. The Millani Comparetti (MC) protocol was used as an evaluation instrument. Ten sessions were carried out and, firstly, co-contraction and sliding tapping techniques were carried out on the joints and general muscles to activate muscle tone and soon after the child was positioned on the swing, in the quadruped position, with the help of the researcher. Results: According to the MC protocol, the children were classified in the assessment in the 3rd trimester of motor development and, in the reassessment, after 10 sessions of using the swing, they progressed to the 4th trimester, with C1 acquiring the quadruped position in the 9th session, C2 in 10th and C3 in 6th. Conclusion: The swing proved to be a facilitating tool for acquiring the quadrupedal position in babies with DS. The anteroposterior movement performed by the swing requires the child to symmetrically distribute body weight between the four limbs, activate cervical and trunk control and balance against gravity.

Keywords: Physiotherapy, Down Syndrome, Child development

Instituição afiliada – 1- Fisioterapeuta/Univates. 2- Fisioterapeuta, Dra. em Ciências da Saúde/PUCRS, Docente da Universidade do Vale do Taquari/Univates/Lajeado/RS. 3- Fisioterapeuta, Dra. em Ambiente e Desenvolvimento/Univates, Docente da Universidade do Vale do Taquari/Univates/Lajeado/RS. 4- Fisioterapeuta, Dr. em Ciências da Saúde/UFCSPA, Docente da Universidade do Vale do Taquari/Univates/Lajeado/RS. 5- Fisioterapeuta, Ms. em Engenharia de Produção/UFSM, Docente da Universidade do Vale do Taquari/Univates/Lajeado/RS.

Dados da publicação: Artigo recebido em 01 de Outubro e publicado em 11 de Novembro de 2023.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n5p2664-2680>

Autor correspondente: Magali Quevedo Grave - mgrave@univates.br



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

INTRODUÇÃO

A Síndrome de *Down* (SD) é uma condição genética causada pela trissomia do cromossomo 21, no início da gravidez. Ao invés do feto receber um par de exemplares do cromossomo 21, este se divide em três cromossomos, gerando a respectiva trissomia. A SD pode ser classificada em três tipos: translocação, mosaicismo e a trissomia simples. A translocação ocorre quando uma parte ou todo o cromossomo 21 extra se encontra ligado a um outro cromossomo, geralmente o cromossomo 14. O mosaicismo acontece quando o pai ou a mãe possuem três exemplares de cromossomos em todas suas células do corpo. Já a trissomia simples é a anormalidade mais comum, ela incide em todas as células do corpo onde o cromossomo 21 têm três exemplares de cromossomos (MOREIRA 2000; GONÇALVES, 2020; BOROWSKI PIETRICOSKI, DELLA JUSTINA, 2023).

As causas desta divisão inadequada têm como prováveis fatores, rotinas pessoais como o fumo, o consumo de álcool, drogas ou a exposição à radiação. Também existe a relação da idade materna, pois mães com idade acima de 35 anos possuem uma probabilidade maior de ter um filho com SD. Sendo assim, se considera a idade materna mais adequada para ter filhos, entre os 18 e os 35 anos (NAKADORI, 2006; ROZENDO, 2023).

Bebês com SD ao nascerem, apresentam algumas características comuns à síndrome, tais como hipotonia, reflexo de Moro diminuído, hiper extensibilidade articular, demasia de pele na região posterior do pescoço, perfil facial aplanado, fissuras palpebrais em declive, aurículas anômalas, displasia pélvica, displasia da falange média do quinto dedo, pregas simiescas, disgenesias, espinha bífida, malformação do coração, alteração do pavilhão da orelha, estrabismo, dentre outras. Os bebês podem apresentar alterações físicas e mentais variáveis e atraso global no desenvolvimento (CORREA, 2005; ESPARZA-OCANPO, 2023).

Estudos apontam que há relação entre o atraso na aquisição das habilidades motoras e coordenação do bebê com SD com a frouxidão ligamentar e hipotonia muscular generalizada (SILVA 2006; LEMOS, BARROS, SOARES, 2023). Estas dificuldades também podem estar associadas com deficiência dos mecanismos responsáveis pelo controle de equilíbrio, podendo ter procedência de disfunção cerebelar. Ao mesmo tempo, há estudos que esclarecem essa disfunção do cerebelo, onde a excitabilidade dos neurônios motores está inclusa nos limites normais durante os primeiros meses de vida (ARIANI, 2005; MARTINS et al., 2023). A etiologia pode ser então, o atraso motor junto ao atraso no amadurecimento das vias corticais e subcorticais durante o processo de maturação neurológica normal que acontece, gradativamente, a partir do nascimento (ARAÚJO, 2007; CRESPI, NORO & NÓBILE, 2023).

Conforme comunidade científica, não há graus da SD e os níveis de desenvolvimento psicomotor resultam das particularidades de cada criança, de acordo com a herança genética, estimulação, educação, meio ambiente e problemas clínicos (SILVA, 2006; MONTES & SPINAZOLA, 2023).

No decorrer da estimulação motora da criança com SD é necessário realizar ajustes posturais para que ela mantenha o corpo em uma determinada posição e, para que isso ocorra, é importante a conexão entre a informação sensorial e a ação motora. Assim, posturas antigravitárias e simétricas devem ser incentivadas (MOREIRA, 2000; CARDOSO et al., 2023). Da mesma forma, acompanhar a aquisição das habilidades motoras ao longo de um período de tempo, mediante a aplicação de testes padronizados, pode facilitar a prescrição de condutas terapêuticas condizentes com as necessidades das crianças. Neste sentido, o protocolo de Milani Comparetti (MC), avalia o desenvolvimento motor de crianças recém-nascidas aos dois anos, com base na correlação entre as aquisições funcionais motoras da criança e as estruturas reflexas, como por exemplo, a posição sentada e a presença da reação de paraquedas lateral (SOUZA et al., 2010; WEBER et al., 2014).

Com relação a posição de quatro apoios, os ajustes posturais são realizados no quadril, nos membros superiores (MMSS), inferiores (MMII) e na região cervical, em resposta às alterações da superfície de sustentação (SANTOS et al., 2022; PARMEZZAN, 2023). Na perspectiva de que as reações de equilíbrio são fundamentais para a aquisição de posturas mais altas, com o estudo de Godzicki (2010), foi possível verificar que o balanço, utilizado como recurso terapêutico, é um instrumento apropriado para a estimulação do equilíbrio de tronco e aquisição do sentar sem apoio de crianças com SD.

Considerando que existem poucos estudos que abordam o uso do balanço como um recurso terapêutico na aquisição de posturas antigravitárias de crianças com SD ou de outra patologia que apresente alteração do tônus muscular, tendo como referência Godzicki (2010), este estudo buscou verificar a influência do uso do balanço como recurso terapêutico na aquisição da posição quadrúpede de três bebês com SD que recebem atendimento na clínica escola de fisioterapia (CEF) da Universidade do Vale do Taquari – Univates, localizada em Lajeado/RS.

MÉTODOS

O presente estudo se caracteriza como estudo de casos múltiplos, exploratório, descritivo, de intervenção e abordagem quantitativa, cujo instrumento de coleta de dados foi o

protocolo de *Millani Comparetti* (MC). Teve início após aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa (COEP) da Universidade do Vale do Taquari - Univates, de Lajeado/RS, sob parecer de número: 2.813.569 (CAEE: 93286718.2.0000.5310). A coleta dos dados foi realizada na Clínica Escola de Fisioterapia (CEF) da referida Instituição de Ensino Superior. A amostra foi composta por três bebês, sendo 02 do sexo feminino e 01 do sexo masculino, com média de idade de 16 meses. Os participantes deveriam obedecer aos seguintes critérios de inclusão: ter diagnóstico de SD, idade entre 10 e 24 meses, estar em atendimento de fisioterapia na CEF da Univates, ter controle cefálico, rolar de forma independente, permanecer sentado sem apoio, ter boa interação com o meio, não ter adquirido a posição quadrúpede, mediante assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) pelos pais/responsáveis.

O contato com os pais das crianças com SD foi feito após os atendimentos na CEF, individualmente. Primeiramente, foram dadas todas as explicações sobre o estudo, incluindo os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos envolvidos e benefícios esperados. Após ler na íntegra e aceitar a participação de seu filho(a), o responsável assinou o TCLE, que contempla dados do participante e dos pesquisadores, além de esclarecimentos necessários ao desenvolvimento do estudo e garantias éticas que resguardam os participantes. Uma criança foi excluída por faltar a duas intervenções por motivo de doença.

Durante a avaliação e reavaliação foi aplicado o protocolo de *Milani Comparetti* (MC) que consiste em um teste seletivo do desenvolvimento motor que incide na observação da movimentação espontânea da criança e, tem por finalidade identificar o nível funcional do bebê, de zero a dois anos verificando precocemente atraso ou déficit motor. Foram analisados comportamentos de controle postural, reações de equilíbrio e de endireitamento e padrões de movimentos ativos a partir da já adquirida posição de sedestação. As informações coletadas foram analisadas conforme o protocolo de MC (TEKLIN, 2002; SOUZA et al., 2010).

A partir da avaliação, mediante habilidades motoras apresentadas, as crianças foram classificadas em trimestres, respeitando-se os marcos motores de cada um dos quatro primeiros trimestres (T): controle cefálico (1ºT), rolar (2ºT), sentar sem apoio (3ºT), engatinhar e caminhar – fase inicial e final do 4ºT de desenvolvimento da motricidade ampla, respectivamente. Os participantes, conforme critérios de inclusão, sentavam sem apoio. As categorias avaliadas durante o protocolo de MC foram classificadas conforme presença das habilidades motoras em: “acordo”, quando a criança apresenta a habilidade motora do respectivo T e, em “desacordo”, quando o marco motor ainda não foi adquirido. Para cada habilidade motora testada, foi assinalada a opção em “acordo” ou “desacordo”, conforme protocolo de MC (WEBER et al., 2014).

Foram realizados 12 (doze) encontros, sendo o primeiro e o último para avaliação e reavaliação e 10 sessões com uso do balanço, para estimulação da posição quadrúpede nos bebês com SD, durante trinta minutos cada sessão, duas vezes por semana, durante seis semanas. Antes de posicionar a criança na posição quadrúpede no balanço, foram realizadas técnicas do método do *Bobath* como a cocontração nas articulações e *tapping* de deslizamento nos músculos dos MMSS, MMII e abdome, para ativação de tônus muscular, em torno de quinze minutos. As técnicas do *Bobath*, além de modular o tônus muscular, visam inibir padrões anormais de postura e movimento e facilitar movimentos funcionais (CHEN et al., 2007; SANTOS et al., 2022).

Após, a criança foi posicionada no balanço; no início da atividade, para maior segurança, o pesquisador sentou-se junto, atrás da criança, mas, na medida em que a criança se adaptava, adquirindo confiança e aceitando a nova postura, gradativamente foi sendo deixada sozinha sobre o balanço, ficando a pesquisadora posicionada ao lado deste e a mãe a frente. Assim que a criança se estabilizava na posição quadrúpede, o balanço era deslocado suavemente, no plano sagital, sentido anteroposterior, possibilitando à criança, a realização dos ajustes posturais necessários para manutenção da posição.

O balanço (figura 1) foi construído de uma plataforma de madeira retangular de 100 cm de comprimento e 69 cm de largura, envolvido com EVA (etileno acetato de vinila) colorido e texturizado; pendurado a uma altura de cinquenta e um centímetros de distância do chão, suspenso por dois eixos fixados no teto, presos por duas cordas nos eixos e fixados nas quatro extremidades da plataforma, a partir do modelo de Godzicki (2010).

Durante as sessões, estimulou-se a reação de proteção anterior e posicionamento correto da cabeça, do quadril, MMSS e MMII na posição quadrúpede. Durante o tempo em que a criança estava posicionada em quatro apoios sobre o balanço, as mesmas foram estimuladas por suas mães, com brinquedos sonoros, coloridos e atraentes a sua frente para incentivá-las a olharem para cima, buscando-se o correto alinhamento da cervical e da cabeça.

Figura 1 – balanço utilizado como recurso terapêutico



RESULTADOS

Participaram três crianças com SD (C1, C2 e C3), sendo duas do sexo feminino e uma do sexo masculino, com 16, 17 e 18 meses, respectivamente, quando do início do estudo. Os resultados estão apresentados de acordo com os parâmetros do protocolo de MC: para as habilidades motoras adquiridas utiliza-se o vocábulo em “acordo” e, para as habilidades motoras não adquiridas dentro da faixa etária esperada, utiliza-se a palavra “desacordo”.

Na tabela 01 apresenta-se o desenvolvimento das crianças, considerando a aquisição dos marcos motores em “acordo” (A) e “desacordo” (D), conforme observados na avaliação e reavaliação, obedecendo critérios do protocolo MC. Vale ressaltar que todas as crianças evidenciaram defasagem no seu desenvolvimento motor, tanto na avaliação, quanto na reavaliação, considerando as habilidades descritas no protocolo de MC, o que pode ser justificado pela presença da SD.

Conforme a idade cronológica dos participantes, o desenvolvimento motor foi classificado em trimestres na avaliação, estando as três crianças, no final do terceiro trimestre (3ºT) na avaliação, cujo marco motor é o sentar sem apoio e, na reavaliação, passaram a ser classificadas, conforme protocolo de MC, no quarto trimestre (4ºT), pois adquiriram o engatinhar, mesmo que de forma atípica, como no caso de C1 e C2 que passaram a se deslocar de barriga no chão e adquiriram a posição de quadrúpede, sem deslocamento. Considerando o objetivo específico desta pesquisa, o qual visou identificar a média de sessões que cada criança com SD necessitaria para adquirir a posição quadrúpede, constatou-se que C1 adquiriu a

posição quadrúpede na nona sessão, aos 17 meses; a terapeuta esteve junto ao balanço até a oitava sessão; C2 adquiriu a posição quadrúpede na décima sessão, aos 18 meses, sendo que a terapeuta permaneceu junto o balanço até a nona sessão. O menino, identificado por C3, na quinta sessão já demonstrou ser possível ficar sem a terapeuta junto ao balanço; na sexta sessão manifestou a possibilidade de permanecer em quatro apoios, mesmo que por pouco tempo; na oitava sessão adquiriu a posição quadrúpede aos 19 meses e, na semana seguinte, adquiriu o engatinhar ativo. A figura 2 demonstra o padrão postural de C1, C2 e C3, quando em decúbito ventral, durante a avaliação e na reavaliação, após intervenção com uso do balanço e aquisição da posição de quadrúpede.

Tabela 1. Desenvolvimento motor conforme protocolo de MC

Classificação: Acordo (A) e Desacordo (D)						
	Avaliação			Reavaliação		
	C1	C2	C3	C1	C2	C3
Idade em meses	16 m	17 m	18 m	17	18	19
Trimestre	3º T	3ª T	3º T	4º T	4º T	4º T
Sentar	A	A	A	A	A	A
Equilíbrio sentado	A	A	A	A	A	A
Paraquedas lateral	A	A	A	A	A	A
Paraquedas invertido	D	D	D	A	A	A
Equilíbrio na vertical	D	D	D	D	D	D
Locomoção						
Rola	A	A	A	A	A	A
Arrasta	D	D	D	A	A	A
Engatinha	D	D	D	D	D	A
Equilíbrio em prono						
Antebraços	A	A	A	A	A	A
Mãos	D	D	D	A	A	A
Quatro apoios	D	D	D	A	A	A

Legenda: C1 – criança 1; C2 – criança 2; C3 – criança 3; T – trimestre; m – meses

Figura 2 – Posturas na avaliação (antes) e reavaliação (depois) de C1, C2 e C3



Legenda: C1 – criança 1; C2 – criança 2; C3 – criança 3.

DISCUSSÃO

Esta pesquisa buscou verificar a influência do uso do balanço como recurso terapêutico na aquisição da posição quadrúpede de três bebês com SD. Os resultados demonstram que após a estimulação da posição de quadrúpede no balanço, todos os participantes adquiriram a posição de quadrúpede, necessitando, em média, 8 sessões para obter o objetivo da pesquisa.

O controle e os ajustes posturais em crianças com SD tem evolução mais lenta devido a uma série de fatores, dentre os quais, pode-se destacar a hipotonia muscular e a frouxidão

ligamentar. Entretanto, o uso de técnicas de ativação muscular, a experimentação de posturas antigravitárias e, neste caso, o movimento linear provocado pela utilização do balanço como um recurso terapêutico, conforme observado neste estudo e no de Godzicki (2010), provoca uma reorganização do sistema nervoso central através de *inputs* sensoriais. Esta reorganização busca facilitar a aquisição dos marcos motores, que são fundamentais para o desenvolvimento do engatinhar e marcha voluntária (RAMOS, MÜLLER, 2020).

Segundo Kennedy et al., (2022), a SD é a alteração genética mais comum e tem como uma das características, o atraso no desenvolvimento motor. Todavia, se uma criança com SD tiver estimulação adequada para a sua idade, terá capacidade de adquirir grande parte das habilidades motoras de uma criança típica, embora o ganho mais seja tardio. Nossos resultados corroboram com a afirmação de Ramos e Müller (2020) e Kennedy (2022), visto que, mesmo que tardiamente, quando comparadas à idade cronológica de aquisição do marco motor por crianças típicas, as crianças que compuseram nossa amostra adquiriram a posição quadrúpede e o engatinhar, seja com a “barriga” no chão ou em posição “de quatro apoios”, mesmo que mais tardiamente.

No estudo de Torquato (2013) foram avaliadas 33 crianças com SD de até 3 anos, divididas em dois grupos: um praticava estimulação precoce e o outro equoterapia. Pais responderam um questionário biopsicossocial contendo 30 questões sobre as condições da gestação, tipo de parto; DNPM (desenvolvimento neuropsicomotor); doenças associadas e o tipo de tratamento que a criança realizava (equoterapia ou fisioterapia). Foi aplicada a Escala do Desenvolvimento Motor (EDM) para registro dos marcos motores adquiridos conforme idade cronológica e, a partir disso, a criança foi classificada com uma idade de desenvolvimento motor. Todas as crianças evidenciaram atraso no desenvolvimento motor, dados que corroboram com os nossos, pois, conforme Marins (2001), Bissoto (2005), Guimarães & Guimarães (2021), a maturação do sistema nervoso de crianças com SD é mais lenta, o que pode acarretar em alterações no desenvolvimento motor.

Estudo realizado por Coppede (2010) com 24 crianças de até 3 anos, sendo 12 com SD e 12 típicas, após aplicação dos protocolos protocolo Bayley III (*Bayley Scales of Infant and Toddler Development*) e o PEDI (Inventário Pediátrico de Avaliação de Incapacidade) observou que as crianças com SD, em média, apresentaram média de 8 meses de atraso na aquisição da habilidade de engatinhar, quando comparados à crianças típicas, corroborando com nossos resultados. Segundo Araújo e Krebs (2007), o andar é comum nas crianças com SD, no entanto, o fazem com a base alargada e maior oscilação do tronco e cabeça, não conseguindo manter os MMII em extensão completa quando na posição bípede, apresentando

considerável grau de flexão em quadris, joelhos e tronco. Normalmente, crianças com SD aprendem a andar com atraso de um ano em relação a crianças típicas (ARIANI, PENASSO, 2005).

Hendges, Grave e Périco (2021), em estudo que avaliou o desenvolvimento de 13 crianças com SD, sendo 7 do sexo feminino e 6 do sexo masculino, com idades cronológicas de 10 meses a 40 meses, através do protocolo Bayley III, observaram que, tanto na motricidade fina, quanto na motricidade grossa, a criança mais nova apresentou 2 meses de atraso no desenvolvimento global e a mais velha, com 9 meses na motricidade fina e 20 meses na motricidade grossa. Ainda, com relação à motricidade fina, os autores observaram que uma criança estava na média e 12 estavam a 1 DP (desvio-padrão) abaixo da média. Na perspectiva da motricidade grossa, duas crianças a 1 DP abaixo da média, 9 crianças entre 1 e 2 DP abaixo da média e duas crianças entre 2 e 3 DP abaixo da média. Os resultados apontam que quanto mais perto de atingir os marcos motores antigravitários, mais defasadas as crianças se encontram, mantendo-se nos níveis de média baixa e limítrofe, segundo critérios do Bayley III.

Corroborando com o estudo supracitado, Vidmar e Grave (2023) ao avaliarem o desenvolvimento motor grosso de 5 crianças de 4 a 48 meses (média de 26 meses), com SD, atendidas em uma clínica-escola de fisioterapia localizada na região do vale do Taquari, no Rio Grande do Sul, por meio do *protocolo Gross Motor Function Measure (GMFM-66)* verificaram que todas as crianças apresentaram atraso na aquisição de habilidades motoras grossas, inferindo que quanto maior a idade da criança com SD, maior a defasagem encontrada na motricidade ampla esperada para sua faixa etária, resultados semelhantes aos de nosso estudo.

Em contrapartida, o estudo de Couto (2020), ao avaliar a função motora em 30 crianças e adolescentes com SD, seguidas no Ambulatório de Pediatria Genética do Hospital das Clínicas de Botucatu, com idades entre 5 meses e 15 anos (média: 90 meses; DP: 4:0), através da escala *Gross Motor Function Measure (GMFM)*, concluiu que o avanço da faixa etária dos pacientes com SD se correlaciona com melhora no desempenho da função motora, diferindo dos resultados encontrados em nosso estudo, o que pode estar relacionado ao número de participantes e a ampla faixa etária avaliada no estudo de Couto.

Outro estudo, realizado com sete crianças com SD, de idades entre nove e 11 anos, sendo quatro do sexo feminino e três masculinos, sem patologias associadas, a fim de avaliar a idade motora através da Escala de Desenvolvimento Motor (EDM), mostrou um desenvolvimento motor geral muito inferior ao esperado para todos os participantes na mesma idade. No entanto, foi verificado que o desenvolvimento motor fino apresentou menor prejuízo, na maioria dos casos, ao contrário da organização temporal, esquema corporal e equilíbrio que

foram considerados muito aquém do esperado em todas as crianças. A organização temporal foi a tarefa na qual os participantes apresentaram maior atraso motor. Os autores referem que os níveis de atraso motor em crianças com SD, embora constantemente presentes, variam conforme a tarefa solicitada e de acordo com as individualidades de cada sujeito (TRINDADE, NASCIMENTO, 2016).

A estimulação das habilidades psicomotoras é importante nos primeiros anos de vida de qualquer criança. A criança com SD, por apresentar características físicas que interferem na aquisição da força muscular, necessita precocemente, ser incentivada para que o DNPM (desenvolvimento neuropsicomotor) seja alcançado com qualidade, pois, é justamente na fase inicial da vida que as crianças têm mais facilidade de registrar o ato motor experimentado. Assim, é necessário repetir várias vezes o mesmo movimento para que o cérebro aprenda, pois o cérebro só grava, molda e muda o movimento quando o movimento desejado é realizado várias vezes (MATTOS, 2010).

A literatura científica aponta vários métodos e técnicas de intervenção para estimulação motora de crianças com SD, dentre os quais, destacam-se o conceito Bobath, que envolve a inibição de padrões anormais de postura e movimento, com vistas a facilitar movimentos funcionais através da melhora do tônus, do controle postural, do equilíbrio, da coordenação e da mobilidade; a hidroterapia, que favorece o ganho de força através dos princípios físicos e químicos da água, pela resistência e aumento da velocidade durante a execução dos movimentos, possibilitando, juntamente com a flutuação e a viscosidade, o trabalho muscular; a equoterapia, cujos movimentos tridimensionais proporcionados pela andadura do cavalo despertam no corpo do praticante com SD, uma grande quantidade de estímulos sensoriais e neuromusculares que vão interferir diretamente no desenvolvimento global e na aquisição de habilidades motoras. Estas terapias, somadas a outras, buscam, de uma forma geral, maximizar o potencial individual de cada criança, com vistas a aquisição de habilidades psicomotoras que os tornem independentes na realização das atividades de vida diária, laborais, de lazer e esportivas (SOTORIVA, SEGURA, 2013; GOMES et al., 2022; PROENÇA et al., 2020).

Neste estudo, tomamos como base, para estimulação da posição “quadrúpede” de crianças com SD, a pesquisa realizada por Godzicki (2010) que, através do balanço, estimulou a aquisição do sentar sem apoio de três bebês (B1, B2 e B3) com SD, com idades de 6 e 7 meses. Após o início da experimentação da posição de sedestação no balanço, uma vez por semana, durante meia hora por sessão, B1 adquiriu a posição na décima quinta (15ª) sessão, B2 na décima segunda (12ª) sessão e B3 na décima oitava (18ª) sessão, um mês após o início do estudo. Houve, a partir do uso do balanço para aquisição da postura sentada, melhora na

distribuição do peso corporal no quadril e MMII, nas reações de defesa e equilíbrio, na retificação do tronco, sendo que todos estes fatores são influenciados pelo movimento anteroposterior gerado pelo balanço. Estes resultados estão em consonância com os encontrados no presente estudo, quando as crianças (C1, C2 e C3), em diferentes momentos, alcançaram a posição almejada e a habilidade de passarem da posição de sedestação para decúbito ventral, evoluindo para o “quatro apoios” e para o arrastar-se de barriga no chão, como no caso de C1 e C2 ou para a posição de “quadrúpede” e o engatinhar típico, como no caso de C3.

CONCLUSÃO

O balanço mostrou-se um recurso facilitador para a aquisição da posição “quadrúpede” de crianças com SD, pois favorece, a partir do deslocamento anteroposterior, a realização de ajustes posturais na cabeça, quadril, MMSS, MMII e distribuição simétrica do peso corporal, além de ativar o controle da musculatura cervical e do tronco contra a gravidade.

Considerando o tamanho reduzido de nossa amostra, os dados aqui apresentados não podem ser generalizados, entretanto, dada a relevância do tema e a possibilidade do balanço ser utilizado como recurso complementar à estimulação de crianças que apresentam atraso na aquisição de determinadas habilidades motoras por ser um dispositivo de fácil execução, de baixo custo, recreativo, que torna a terapia prazerosa, sugere-se a ampliação de estudos com o balanço, com maior número de participantes e período de intervenção.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A. G. S.; SCARTEZINI, C. M.; KREBS, R. J. Análise de marcha em crianças portadoras de Síndrome de Down e crianças normais com idade de 2 a 5 anos. *Fisioter. Mov.* v. 3, n.20, p.79- 85, 2007.

ARIANI, C.; PENASSO, P. Análise clínica cinemática comparativa da marcha de uma criança normal e outra portadora de Síndrome de Down na fase escolar (7 a 10 anos). *Reabilitar*, v.26, n.7, p.17-23, 2005.

BISSOTO, M. L. Desenvolvimento cognitivo e o processo de aprendizagem do portador de Síndrome de Down: Revendo concepções e perspectivas educacionais. *Cienc. Cogn.* v. 4, n. 8, p. 80-88, 2005.

BOROWSKI PIETRICOSKI, L., & DELLA JUSTINA, L. A. (2023). Compreensões de licenciandos do curso de ciências biológicas a respeito da síndrome de Down e suas interfaces históricas. *Investigações Em Ensino de Ciências*, v. 28, n. 2, p. 240–266, 2023.

CARDOSO, A. B. das C.; JEFFREYSON, M. dos S.; LIMA, D. N. de; MAGALHÃES, J.R. A influência do estímulo precoce para aquisição dos marcos do desenvolvimento motor em crianças com Síndrome de Down. *Revista Brasileira de Desenvolvimento*, v. 9, n. 1, p. 2851–2862, 2023.

COPPEDE AC et al. Desempenho motor fino e funcionalidade em crianças com síndrome de Down. *Rev. Fisioter Pesq.* v. 19, n. 4, p. 363-368, 2012.

CHEN, Y. P. et al. Use of virtual reality to improve upper-extremity control in children with cerebral palsy: a single-subject design. *Physical Therapy*, v. 87, n. 11, p. 1441-1457, 2007.

CORREA, F. I.; SILVA, F.P.; Gesualdo T. Avaliação da imagem e esquema corporal em crianças portadoras da Síndrome de Down e crianças sem comprometimento neurológico. *Fisioterapia Brasil*, v.1, n.6, p. 19-23, 2005.

COUTO, Marília de Medeiros. *Síndrome de Down, disfunções da tireoide e desenvolvimento motor: estudo clínico*. 2023, 80 f. Dissertação [Medicina – mestrado profissional] – Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista (Unesp), São Paulo, SP, 2020.

CRESPI, L.; NORO, D.; & NÓBILE, M. F. Desenvolvimento na primeira infância: convergindo neurociências e educação. *Revista Contexto & Educação*, v. 38, n. 120, 2023.

ESPARZA-OCAMPO, kenia; CHAIDEZ-FERNÁNDEZ; MAGANÃ-ODORICA; ÂNGULO-ROJO, Carla; LIANOS-GUADRON; APODACA-CASTRO, Francisco; GÓMES-MAGÃNA, Javier. Principales características fenotípicas crónico degenerativas asociadas al síndrome de Down: Una revisión narrativa. *Rev. Meduas*, v. 12, n. 2, 2007.

GOMES, Péricles Baptista; CONCEIÇÃO, Adelair Mendes; VENTURIN, Valeriana Farias; ANDREATO, Camilla Cavasin; LHEWICHESKI, Lilia Francielli Dalmolin. Síndrome de

Down e os benefícios promovidos pela hidroterapia. *Nativa - Revista de Ciências Sociais do Norte de Mato Grosso*, v. 10, n. 1, 2022.

GONÇALVES C.S; et al. Comparação do Desempenho Funcional de Crianças portadoras de síndrome de Down e crianças com desenvolvimento normal aos 2 e 5 anos de idade. *Arq Neuropsi*, v. 61, n.2, p. 01, 2003.

GODZICKI, B; SILVA, P.A; BLUME, L.B. Aquisição do sentar independente na Síndrome de Down utilizando o balanço. *Fisioter. Mov.*, v. 23, n. 1, p. 73-81, jan./mar. 2010.

HENDGES, V. M., GRAVE, M. T. Q., & PÉRICO, E. Avaliação do desenvolvimento psicomotor de crianças com Síndrome de Down. *Revista Neurociências*, v. 29, p.1–26, 2021.

KENNEDY, N.; KENNEDY, J.; KERR, M.; DREDGE, S.; BROPHY, S. Exames de saúde para adultos com deficiência intelectual e associação com taxas de sobrevivência: um estudo de coorte vinculado a registros eletrônicos no País de Gales, Reino Unido. *BMJ Open*, v. 12, n. 4, e049441, 2022.

LEMO, Sandra Soares; BARROS, Jonatas de Franca; SOARES, Mariana Pereira Sayago. Detecção de características específicas da articulação do joelho que podem limitar a atividade física em portadores da Síndrome de Down no DF. *Lecturas: Educacion física y deportes*, v. 18, n. 61, 2003.

MARINS, R. S. Síndrome de Down e Terapia Aquática: possibilidades da influência dos efeitos físicos da água na musculatura estriada esquelética e na postura. *Reabilitar.*, v. 10, n. 12, p. 10-12, 2001.

MARTINS, M. I. S.; HERCULANO, C. A.; ROCHA, M. S.; de SÁ, F. E.; CORREIA, L. Influência das Alterações Sensoriais na Marcha de Crianças com Síndrome de Down: Revisão Integrativa. *Revista Saúde e Desenvolvimento Humano*, v. 11, n. 3, 2023.

MATTOS, B.M; BELLANI, C.D.F. A importância da estimulação precoce em bebês portadores de síndrome de Down: revisão de literatura. *Rev. Bras. Terap. e Saúde*, v. 1, n. 1, p. 51-63, jul./dez. 2010.

MONTES, K. F., CIA, F., & SPINAZOLA, C. de C. (2023). Análise e correlação do suporte social e da satisfação parental de famílias de crianças com síndrome de Down. *Revista Educação Especial*, v. 36, n. 1, 2023.

MOREIRA, I. A síndrome de Down e sua patogênese: considerações sobre o determinismo genético. *Rev Bras Psiquiatr*, v. 22, n.2, p. 96-99, 2000.

NAKADORI EK; SOARES AA. Síndrome de Down: Considerações gerais sobre a influência da idade materna avançada. *Rev. Arq. Mudi.*, v. 10, n.2, p. 5-9 2006.

PARMEZZAN, J. E. L. Avaliação da melhora da capacidade funcional motora através da técnica de Pediasuit em pacientes com Síndrome de Down. *Studies In Health Sciences*, v. 4, n. 2, p. 349-363, 2023.

PROENÇA, M. F. R.; SANTOS-FILHO, C. M.; NERY, M. R.; LIMA, L. M.; BASTOS, A. L.; MORAES-FILHO, I. M. Benefícios da equoterapia no desenvolvimento motor da criança com Síndrome de Down. *Revista*, v. 9, n. 3, p. 357-361, 2020.

RAMOS, Bruna Bueno; MÜLLER, Alessandra Bombarda. Marcos motores e sociais de crianças com síndrome de Down na estimulação precoce. *Revista Interdisciplinar Ciências Médicas*, v. 4, n. 1, p. 37-43, 2020.

ROZENDO, J. F. Múltiplas deficiências e seu estudo na psicopedagogia institucional clínica. *Revista OWL (OWL Journal) - Revista interdisciplinar de ensino e educação*, v.1, n. 3, p. 77-88, 2023.

SILVA, M. F. M. C.; KLEINHANS, A. C. S. Processos cognitivos e plasticidade cerebral na Síndrome de Down. *Rev. Bras. Ed. Esp.* v.12, n.1, p.123-138, 2006.

SOUZA, C.T. et al. Avaliação do desempenho motor global e em habilidades motoras axiais e apendiculares de lactentes frequentadores de creche. *Rev Bras Fisioter*, v. 8, n. 10, p. 02, 2010.

TEKLIN, J. S. *Fisioterapia pediátrica*, 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

TORQUATO, J. A. et al. A aquisição da motricidade em crianças portadoras de Síndrome de Down que realizam fisioterapia ou praticam equoterapia. *Rev. Fisioter Mov.* v. 26, n. 3, p. 515-524, 2013.

SANTOS, C. C. C. dos.; BOMFIM, M. L. dos S.; SANTOS, T. K. E. de A.; LOPES, R.F.; SILVA, G.A. da.; TEIXEIRA, G.M.; SILVA, A.K.V. da.; LINS, J.M. de O. A influência do método Bobath no tratamento de crianças com Síndrome de Down: uma revisão sistemática. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, v. 1, n. 1, p. e15911124964, 2022.

SOTORIVA, Priscila; SEGURA, Dora de Castro Agulhon. Aplicação do método Bobath no desenvolvimento motor de crianças portadoras de síndrome de Down. *Revista Saúde e Pesquisa*, v. 6, n. 2, p. 323-330, 2013.

TRINDADE, André Soares; NASCIMENTO, Marcos Antônio. Avaliação do Desenvolvimento Motor em Crianças com Síndrome de Down. *Rev. bras. educ. espec.*, v. 22, n. 4, 2016.

VIDMAR, Luana; GRAVE, Magali Teresinha Quevedo. Avaliação do desenvolvimento motor de crianças com síndrome de Down atendidos na clínica-escola de fisioterapia da Univates. *Revista Destaques Acadêmicos*, v. 15, n. 3, p. 265-273, 2023.

WEBER, A.; KOETZ, L. C. E. K.; ADAMI, F. S.; DAL BOSCO, S. M.; GRAVE, M. T. Q. Avaliação do desenvolvimento motor em crianças frequentadoras de escolas municipais de educação infantil. *Revista Uningá*, v. 42, p. 03-10, 2014.