

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

O USO DA PLATAFORMA VIBRATÓRIA NO TRATAMENTO DE CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.

**Paola Pamela Rebello, Thabata Camille Bueno Tavares, Marcele Florêncio das
Neves.**

Universidade do Vale do Paraíba/Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Avenida Shishima Hifumi,
2911, Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos-SP, Brasil, paola.rebelloo@gmail.com,
thabatamille@gmail.com, mneves@univap.br

Resumo

A Síndrome de Down é uma anomalia genética que é determinada pela desordem cromossômica durante a divisão celular, a contabilização cromossômica é de 47, em vez de 46. Ela dispõe de alterações cardiovasculares, respiratórias e principalmente motoras. As vibrações da plataforma vibratória em pessoas com Síndrome de Down como tratamento fisioterapêutico, auxiliam em seu fuso muscular para seus déficits motores apresentados. Houve a realização de uma revisão bibliográfica na base de dados Google Acadêmico entre os anos 2013 a 2020 com as palavras-chave: Síndrome de Down, fisioterapia, plataforma vibratória, incluindo-se estudos de casos e foram revisados 04 artigos do tema proposto. A partir desse estudo, foi possível observar melhora significativa da capacidade funcional, equilíbrio e da função motora nos pacientes que utilizaram a plataforma vibratória durante o tratamento fisioterapêutico, obtendo maior flexibilidade e maior força muscular, ocasionando a diminuição das alterações motoras, permitindo independência e maior facilidade nas atividades de vida diária do paciente.

Palavras-chave: Síndrome de Down, vibração de corpo inteiro, plataforma vibratória, fisioterapia

Área do Conhecimento: Fisioterapia

Introdução

A síndrome de Down (SD) ou Trissomia do cromossomo 21 é o termo utilizado para se referir a uma anomalia genética que é determinada pela desordem cromossômica durante a divisão celular, 1 a cada 700 nascidos vivos no mundo são portadores e possuem 47 cromossomos em suas células, em vez de 46, como na maior parte da população, apesar de não possuir uma etiologia definida, adere-se ao avanço da idade materna como predisposição (GRUPTA; KABRA 2014). Em suas especificidades estão: Trissomia livre: sendo a falha na separação correta do par de cromossomos, durante a meiose, resultando na transmissão de ambos os cromossomos 21 para uma das células-filhas e de nenhum para a outra; Translocação: há três cópias do cromossomo 21. Entretanto, o cromossomo extra está conectado a outro cromossomo, geralmente o cromossomo 14, ou a outro cromossomo 21, estima-se que entre 3 a 4% dos bebês com síndrome de Down têm trissomia do 21 por translocação; Mosaicismo: sua característica é a presença de células normais e outras com a Trissomia do cromossomo 21, sendo algumas com os 46 cromossomos e outras com 47 cromossomos.

As pessoas com SD possuem disfunções respiratórias, cardiovasculares e motoras, com ênfase em: frouxidão ligamentar, fraqueza muscular, hiperextensibilidade, hiperflexibilidade e hipotonia muscular global [...] (AGIOVLASITIS et al., 2009; EID et al., 2017; BELLUSCIO et al., 2019). A hipotonia é uma das principais características desta síndrome, sendo responsável por toda instabilidade postural, que está associada aos atrasos no desenvolvimento motor (BELLUSCIO et al., 2019), dando destaque a fraqueza muscular que também é significativa, ocorrendo em membros inferiores, músculos abdominais, dorsais e pélvicos, o tônus baixo posteriormente contribui para o déficit postural que influencia no tempo de reação de proteção, e conseqüentemente no equilíbrio (GALLI et al., 2008; BELLUSCIO et al., 2019), correlacionando com as alterações de controle motor que fazem a execução do movimento e estão diretamente relacionados às alterações do controle postural tendo em vista que este envolve a organização sensorial e movimentos coordenados e as alterações sensoriais também estão presentes como uma dificuldade de integração de informações sensoriais (VILLARROYA et al., 2012).

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

A fisioterapia para pessoas com SD é essencial, pois através dela que diversas complicações e patologias podem ser evitadas, em especial acometimento motor, que se torna o maior objetivo da fisioterapia neste caso, como: diminuir atrasos da motricidade grossa e fina, o que facilita e estimula as reações posturais que são necessárias para o desempenho das etapas de desenvolvimento normal, e a prevenção das instabilidades articulares e de deformidades ósseas (RIBEIRO, C. T. M et al, 2007). Pensando nisso, a intervenção da fisioterapia motora em crianças com SD, utiliza técnicas e métodos que promovam o movimento adequado, equilíbrio e alinhamento corporal correto, como conceito básico neuro-evolutivo como a técnica Bobath, a equoterapia e a utilização da plataforma vibratória que vem sendo eficaz na melhora do equilíbrio e da postura (TOBLE et al., 2013). A vibração de corpo inteiro (VCI), ocorre quando o indivíduo está em pé em uma plataforma vibratória, que produz vibrações mecânicas por todo o corpo. As bases terapêuticas do exercício estão relacionadas à estimulação da vibração tridimensional, que ativam os fusos musculares, com isso a contração muscular é frequentemente estimulada por reflexo do estiramento durante a vibração. Além disso, foi descrito que a terapia de vibração produz uma melhora na densidade óssea e desempenho funcional como: flexibilidade, força, equilíbrio, entre outros (MANI, et al., 2010).

Diante disto, o presente estudo teve por objetivo investigar, por meio de uma revisão bibliográfica, os efeitos da vibração de corpo inteiro, através da plataforma vibratória como método fisioterapêutico na criança com Síndrome de Down.

Metodologia

Trata-se de revisão bibliográfica por meio de uma pesquisa na base de dados Google Acadêmico, utilizando os descritores: “vibração do corpo inteiro”, “síndrome de Down”, “plataforma vibratória” e “fisioterapia” no período de 2013 e 2023. Adotaram-se como critérios de inclusão estudos de caso e revisão sistemática, sendo excluídos os artigos que não correspondiam aos critérios estabelecidos e aos objetivos deste estudo.

Resultados

Foram selecionados 10 artigos, sendo utilizado para este estudo apenas 05 que estavam de acordo com os critérios estabelecidos, apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Efeitos da plataforma vibratória como recurso terapêutico em crianças com Síndrome de Down.

AUTORES	OBJETIVO	METODOLOGIA	CONCLUSÃO
GONZÁLEZ-AGÜERO, et al., 2013.	Determinar o efeito de 20 semanas de vibração de corpo inteiro (VCI) na composição corporal de adolescentes com síndrome de Down (SD)	Estudo de Caso, trinta adolescentes com SD foram divididos em dois grupos, com 20 semanas de treinamento VCI	A proposta de intervenção VCI de 20 semanas não é suficiente por si só para aumentar a massa corporal magra de adolescentes com SD, mas pode ser útil para melhorar a composição corporal nessa população.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

EID, 2015.

O objetivo deste estudo foi determinar se o treinamento de VCI poderia melhorar o equilíbrio em pé e a força muscular em crianças com Síndrome de Down.

Estudo de Caso, 30 crianças com Síndrome de Down, distribuídos aleatoriamente, com 15 crianças alocadas no grupo controle 15 crianças alocadas no grupo de estudo, três vezes por semana durante 6 meses sucessivos.

A VCI pode ser uma modalidade de intervenção útil para melhorar o equilíbrio e a força muscular em crianças com Síndrome de Down.

MATUTE-
LLORENTE,
GONZÁLEZ-
AGÜERO,
GÓMEZ-
CABELLO,
2016.

Este estudo tem como objetivo observar as diferenças entre adolescentes com e sem SD nos efeitos de 20 semanas de treinamento VCI, no conteúdo mineral ósseo (BMC) e densidade (BMD).

Estudo de Caso, 26 adolescentes foram medidos com absorciometria de raios X de dupla energia antes e após a intervenção (3/semana, 10 repetições (30–60 s) e 1 minuto de descanso, frequência 25– 30 Hz.

Vinte semanas de treinamento VCI podem melhorar BMC e DMO em locais esqueléticos clinicamente relevantes em ambos os grupos. No entanto, esse tipo de treinamento parece provocar uma resposta menor em adolescentes com SD do que naqueles sem SD

GUSSO, et al.,
2020.

Avaliar os efeitos da terapia de vibração de alternância lateral na função física e composição corporal em adolescentes com Síndrome de Down.

Estudo de Caso, 14 adolescentes com SD realizaram tratamento vibratório, 9 minutos por dia, 4 vezes por semana, durante 20 semanas em uma plataforma vibratória Galileo, as avaliações incluíam teste de caminhada de 6 minutos.

A terapia de vibração de alternância muscular foi associada a aumentos na função física e massa muscular, sem efeitos da saúde óssea de adolescentes com Síndrome de Down.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

SILVA, B. T.
SANTOS, I. F
AZEVEDO –
SANTOS, I F.
2020

Analisar os efeitos
terapêuticos do
tratamento
combinado com
esteira ergométrica
e plataforma
vibratória em uma
paciente com
Síndrome de Down

Estudo de Caso, uma
paciente com SD com a
hipotonia como principal
característica, a plataforma
vibratória utilizava FQ de 25
a 30 Hz, com 1 minuto de
duração, 2 minutos de
descanso, 10 vezes por
sessão, em 30 minutos de
terapia, aumentando a FQ ao
decorrer das sessões.

Houve melhora na
capacidade funcional
(aumento dos escores
contínuo e normativo na
maioria dos domínios da
PEDI), equilíbrio (aumento
da pontuação na EEP – de
37 para 50 pontos) e
função motora (aumento
da pontuação na escala
GMFM – de 55 para 68
pontos) da criança.

Fonte: Autores.

Discussão

A partir dos artigos selecionados foi possível observar que pacientes com SD apresentam alterações cardiovasculares, respiratórias, endócrinas, fraqueza muscular e déficit de equilíbrio, consequentemente da hipotonia sendo responsável por toda instabilidade postural, que está associada aos atrasos no desenvolvimento motor (AGIOVLASITIS et al., 2009; EID et al., 2017; BELLUSCIO et al., 2019). A SD promove sequelas e alterações osteomioarticulares, como: hipermobilidade, pé plano, subluxações, frouxidão ligamentar, baixa estatura e hipotonia, que é causada pela desmielinização na bainha de mielina, no lobo frontal, deixando o transporte axonal lento, pela diminuição do disparo elétrico, causando diminuição sináptica e da conexão, ocasionando não só a hipotonia como o atraso cognitivo (SOARES, 2019). Com isso, o quadro clínico de pessoas com SD necessita de um tratamento fisioterapêutico que acate todas as necessidades do paciente. Através desse estudo, foi possível analisar que o uso da plataforma vibratória trouxe bons resultados no déficit de equilíbrio, postural, aumento de força muscular e na densidade mineral óssea que reduz o risco de fratura, melhorando a qualidade da marcha, agilidade, resistência e potência, oferecendo uma melhor qualidade de vida das pessoas com Síndrome de Down. (MANI, et al., 2010).

No estudo de Silva, Santos e Azevedo-Santos (2020), que investigou o efeito da VCI combinado ao treinamento de marcha na esteira ergométrica em uma criança com SD, os autores observaram melhora da capacidade funcional, equilíbrio e da função motora. A utilização da plataforma vibratória como recurso da fisioterapia permite uma melhora do equilíbrio e da postura através das vibrações mecânicas por todo o corpo, obtendo resultados como: maior flexibilidade e maior força muscular. Portanto, um bom planejamento fisioterapêutico e bem estabelecido, é possível permitir a amenização das alterações, permitindo independência e maior facilidade nas atividades de vida diária (SAQUETTO, PEREIRA, QUEIROZ, et al., 2018).

De acordo com o estudo de Matute-Llorente et al., (2016), onde há o Efeito do treinamento de VCI na massa óssea em adolescentes com e sem Síndrome de Down, os autores concluíram que em adolescentes com SD, um treinamento de vinte semanas é relevante pois melhoram o mineral ósseo e a densidade, porém se compará-los houve uma resposta melhor em adolescentes sem SD do que com SD.

Gusso, et al., (2020), observam o uso da plataforma vibratória com a sua aptidão física em adolescentes com Síndrome de Down, seus métodos como: teste de caminhada, saltos simples foram mudados após 20 semanas e dificultados, modificando a densidade, conteúdo mineral ósseo, concluindo que a plataforma vibratória em junção aos exercícios propostos, aumentando sua função física e massa muscular, porém sem grandes efeitos na saúde óssea de adolescentes com Síndrome de Down.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

O estudo de Eid (2015), relata sobre o efeito do treinamento de vibração do corpo inteiro do equilíbrio em pé e na força muscular em crianças com Síndrome de Down, grupos foram selecionados para este estudo tendo o treinamento da vibração em todo corpo em conjuntos com exercícios. Foram relatadas melhoras significativas na força muscular e estabilidade após o tratamento, sendo denominada uma modalidade útil de intervenção para o equilíbrio e força muscular em crianças com Síndrome de Down.

Concomitantemente, no estudo de González-Agüero et al., (2013), adolescentes com síndrome de Down (SD) têm apresentado pior aptidão física e composição corporal do que seus pares sem deficiência, combinando com a plataforma vibratória que gera um tipo de treino que utiliza estímulos mecânicos de alta frequência e transmitidos pelo corpo onde carregam o osso e estimulam os receptores sensoriais. Após 20 semanas de treinamento os autores sugerem que a proposta de intervenção VCI de 20 semanas não é suficiente por si só para aumentar a massa corporal magra de adolescentes com SD, mas pode ser útil para melhorar a composição corporal nessa população.

Conclusão

Mediante aos artigos estudados, concluímos que o uso da plataforma vibratória em pessoas com Síndrome de Down evidencia resultados positivos nas alterações apresentadas, como melhora da capacidade funcional, melhora nos déficits de equilíbrio e da função motora, ocasionando maior flexibilidade e maior força muscular, permitindo a independência e maior facilidade nas atividades de vida diária do paciente. Embora o uso da plataforma vibratória obtenha bons resultados, há uma escassez sobre o tema na literatura. Propõe-se que estudos com amostras e conteúdos maiores sejam realizados, aumentando gradativamente esta área de pesquisa.

Referências

AGIOVLASITIS, S.; MCCUBBIN, J. A.; YUN, J.; MPTISOS, G.; PAVOL, M.J. Effects of Down syndrome on three- dimensional motion during walking at different speeds. *Gait & posture* 2009; 30(3):345-50. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19595593/>

ALENCAR M. A. et al. Qualidade de vida, incapacidade e variáveis clínicas na esclerose lateral amiotrófica. *Neuro-Psiquiatr.*, v.80, n.3, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/anp/a/MJngvHnXGgHLtj4Q5L9Bsrn/?lang=en>. Acesso em: 14 de ago. de 2023.

ÁLVAREZ, N. G., et al. Effect of an intervention based on virtual reality on motor development and postural control in children with Down Syndrome. *Revista Chilena de Pediatría*, v.89, n.6, p.747-752, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30725064>. Acesso em: 14 de ago. 2023.

BELLUSCIO, V.; BERGAMINI, E.; SALATINO, G.; MARRO, T.; GENTILI, P.; LOSA, M.; MORELLI, D.; VANNOZZI, G. Dynamic balance assessment during gait in children with Down and Prader-Willi syndromes using inertial sensors. *Human Movement Science* 2019; 63:53-61. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30503982/>

EID, M. A. Effect of Whole-Body Vibration Training on Standing Balance and Muscle Strength in Children with Down Syndrome. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, v. 94, n. 8, p 633-643, 2015.

GALLI, M.; et al. Joint stiffness and gait pattern evaluation in children with Down syndrome. *Gait & posture*, v.28, p. 502-506, 2008. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0966636208000672>. Acesso em: 14 de ago. 2023.

GONZÁLEZ-AGÜERO, A. et al. Effects of whole body vibration training on body composition in adolescents with Down syndrome, *Research in Developmental Disabilities*, v.34, n. 5., p.1426-1433, 2013.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

GRUPTA, N. A.; KABRA, M. Diagnosis and management of Down syndrome. **Indian journal of pediatrics**, v.81, n.6, p.: 560-567, 2014.

MATUTE-LLORENTE, A., et al. Effect of whole-body vibration training on bone mass in adolescents with and without Down syndrome: a randomized controlled trial. **Osteoporos Int**, v.27, p.:181–191, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00198-015-3232-9>. Acesso em: 14 de ago. de 2023.

RIBEIRO, C. T. M. et al. Perfil do atendimento fisioterapêutico a Síndrome da Down em algumas instituições do município do Rio de Janeiro. *Revista Neurociências*, V. 15, N. 2, P:114-119, 2007.

SAQUETTO, M.B., et al. Efeitos da vibração de corpo inteiro na força muscular, conteúdo e densidade mineral óssea, equilíbrio e composição corporal de crianças e adolescentes com síndrome de Down: uma revisão sistemática. **Osteoporos Int.**, n. 29, p. 527–533, 2018.

SILVA, B. T.; SANTOS, I. F.; AZEVEDO-SANTOS, I. F. Esteira ergométrica e plataforma vibratória melhora a funcionalidade e equilíbrio de criança com síndrome de Down: um estudo de caso *JOURNAL OF HEALTH CONNECTIONS* | VOL. 9 NUM. 2., 2020.

SOARES, B. A. **O uso da vibração de corpo inteiro em crianças e adolescentes**. 2019. 74 p. Dissertação (Mestrado em Reabilitação e Desempenho Funcional) – Programa de Pós- Graduação em Reabilitação e Desempenho Funcional, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, 2019.

TOBLE, Aline Maximo et al. Hidrocinesioterapia no tratamento fisioterapêutico de um lactente com Síndrome de Down: estudo de caso. *Fisioterapia em Movimento*, Curitiba, v. 27, n. 1, p.231-238, abr. 2013.

VILLARROYA, M. A.; et al. Static standing balance in adolescents with Down syndrome. **Research in Developmental Disabilities**; v.33, n.4, p.:1294-300, 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22502857/>. Acesso em: 14 de ago. de 2023.

Agradecimentos

A Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP) pelo suporte e a professora Dra Marcele Florêncio das Neves pelo apoio e dedicação, permitindo a execução desse trabalho.