

# Danças terapia no autismo: um estudo de caso

*Dance therapy in autism: a case report*

*La danzaterapia para el autismo: estudio experimental*

Lavinia Teixeira-Machado<sup>1</sup>

**RESUMO** | O autismo é uma das desordens neurológicas mais comuns que afetam o desenvolvimento neuropsicomotor de crianças. Intervenções terapêuticas podem intervir nos transtornos de comunicação e nos comportamentos estereotipados, desse modo a dança, como terapia, pode ativar vias sensoriais que viabilizam o aprimoramento do gesto. Este estudo visou observar os efeitos da dançaterapia no desempenho motor e gestual, no equilíbrio corporal e na marcha, bem como na qualidade de vida de um adolescente com autismo. Trata-se de um estudo de caso de um jovem com 15 anos de idade, que participou de 120 sessões de dançaterapia, com duração de 30 minutos, duas vezes por semana em dias alternados, durante um ano. Os instrumentos de avaliação utilizados foram a Medida da Função Motora (MFM), Teste de Tinetti e Escala de Avaliação do Autismo Infantil (Childhood Autism Rating Scale - CARS). Segundo a MFM, o escore total aumentou 27,08%; o Teste de Tinetti referente ao equilíbrio aumentou de 68 para 75% e a marcha de 16% para 66%; o CARS foi alterado de 41,5 para 34 pontos, transferindo o transtorno de grave para moderado dentro dos parâmetros propostos. A dançaterapia pode otimizar o comportamento neuropsicomotor de jovens com transtornos autistas.

**Descritores** | Transtorno Autístico; Terapia através da Dança; Marcha, Terapias Complementares; Destreza Motora.

**ABSTRACT** | Autism is one of the most common neurological disorders that affects the neurological development of children. Therapeutic interventions may intervene in communication disorders and stereotyped behaviors such as dancing, which as therapy can activate sensory pathways that enable gesture improvement. This

study aimed to observe the effects of dance therapy in motor performance and gesture, body balance and gait, as well as in the quality of life of an adolescent with autistic disorder. It is a case study of a fifteen-year-old male who participated in 120 sessions of dance therapy, lasting 30 minutes, twice a week, on alternate days, over a period of one year. The assessment instruments used were the Motor Function Measure (MFM), Tinetti test and Childhood Autism Rating Scale (CARS). According to the MFM, the total score increased 27.08%; the Tinetti test regarding balance increased from 68 to 75%, and gait, from 16% to 66%. CARS changed from 41.5 to 34 points, changing the severe disorder to moderate within the proposed parameters. The dance therapy can optimize the psychomotor behavior of young people with autistic disorders.

**Keywords** | Autistic Disorder; Dance Therapy; Gait; Complementary Therapies; Motor Skills

**RESUMEN** | El autismo es uno de los trastornos neurológicos más comunes que afectan al desarrollo neurológico y psicomotor de niños. Diversas intervenciones terapéuticas pueden intervenir en las desordenes de la comunicación y en las conductas estereotipadas, tales como la danza, que como terapia puede activar la sensorialidad permitiendo la mejora del gesto. En este estudio se buscó observar los efectos de la danzaterapia al desempeño motor y del gesto, al equilibrio del cuerpo y de la marcha, así como a la calidad de vida de un adolescente autista. Se trata de un estudio experimental con un joven de 15 años de edad, el cual participó de 120 sesiones de danzaterapia, con duración media de 30 minutos, llevada a cabo dos veces por semana en días distintos, durante un año. Se utilizaron los instrumentos: la Medida de la Función Motora (MFM), la Prueba de Tinetti

Estudo desenvolvido na Academia Sergipana de Ballet - Aracaju (SE), Brasil.

<sup>1</sup>Professora Adjunta do Departamento de Educação em Saúde da Universidade Federal de Sergipe - São Cristóvão (SE) - Brasil.

y la Escala de Evaluación del Autismo Infantil (Childhood Autism Rating Scale - CARS). De acuerdo a la MFM la puntuación total aumentó un 27,08%; la Prueba de Tinetti con respecto al equilibrio aumentó del 68% al 75% y la marcha del 16% al 66%; la CARS bajó del 41,5 al 34 puntos, pasando la clasificación del trastorno, según los

parámetros propuestos, de grave a moderado. Así, la danzaterapia puede optimizar la conducta neurológica y psicomotora del joven con trastornos autísticos. No hay comprobación suficiente sobre la eficacia de la VNI en el aumento de la tolerancia al ejercicio.

**Palabras clave** | Trastorno Autístico; Terapia a través de la Danza; Marcha; Terapias Complementarias; Destreza Motora.

## INTRODUÇÃO

O transtorno do desenvolvimento no espectro autista é uma das desordens neurológicas mais comuns que afeta o desenvolvimento neuropsicomotor de crianças. Esta condição envolve uma variedade de desordens neurológicas comportamentais com três fatores mais evidentes: dificuldades de socialização, transtornos na comunicação verbal e não verbal e padrões estereotipados repetitivos de comportamento<sup>1,2</sup>. Ademais, a criança autista exhibe danos significativos nas habilidades de imitação e no uso espontâneo de gestos descritivos que impedem a aquisição de comportamentos complexos e socialização<sup>3,4</sup>.

Um estudo realizado com ratos com linhagens puras<sup>5</sup> demonstrou variações comportamentais e sociais. A dificuldade sensorial é considerada um dos problemas centrais do autismo, pois está associada às barreiras relacionadas à socialização e à comunicação, além de um repertório restrito de interesses e atividades<sup>6,7</sup>.

O autismo é uma desordem cuja base patológica é desconhecida. Ramachandran e Seckel<sup>8</sup> elucidam que o dano principal pode ser no sistema de neurônios espelho. Muitos pesquisadores de neurociência cognitiva consideram que este sistema fornece o mecanismo psicológico para a interação da percepção com a ação. Os neurônios espelho podem ser importantes para compreender a ação de outras pessoas e para aprender novas aquisições motoras mediante a imitação. Problemas neste sistema constituem a base de desordens cognitivas como o autismo<sup>9</sup>.

Muitas crianças autistas exibem desde cedo danos sensoriais e motores. Intervenções terapêuticas que atuam no estímulo sensorial têm mostrado efeitos positivos, além de intervenções visuais e auditivas, técnicas de manejo sensorio-motor e exercícios físicos<sup>2,10,11</sup>.

Movimentos sincrônicos repetitivos podem aperfeiçoar estímulos no sistema de neurônios espelho<sup>8</sup>. Pectrus et al.<sup>2</sup> preconizam a fisioterapia como crucial para encontrar caminhos para minimizar os prejuízos

neuromotores. Já a música e a dança existem em todas as culturas e integram uma série de comportamentos criativos<sup>12</sup>.

A dança como terapia pode estimular a integração da sensação, da percepção e, assim, predispor a ação<sup>13,14</sup>. Atividades coordenadas são de fundamental importância para o progresso do aparato neuromotor<sup>10,15</sup>. A terapia motora associada à música pode facilitar a interação social e a comunicação<sup>16</sup>, além de vários sistemas que interferem na percepção do movimento, fundamentais para o desenvolvimento emocional-social e para a interconexão de áreas responsáveis pela associação do movimento<sup>17-19</sup>.

Assim, o presente estudo propõe a união da dança e da fisioterapia como possibilidade de desenvolver e modificar uma variedade de padrões de movimentos irregulares e desordenados. A escassez de estudos com o desenho proposto instigou a necessidade de pesquisar os efeitos que a dança infere nas desordens comportamentais do autista mediante estímulos teleceptivos impostos pela música e pela dança.

Portanto, o estudo procura observar os efeitos da dançaterapia em um adolescente com transtornos autistas, avaliar o desempenho motor e gestual no espectro autista mediante a medida da função motora (MFM), analisar o equilíbrio corporal e marcha mediante o Teste de Tinetti e investigar os efeitos na qualidade de vida do adolescente autista por meio da *Childhood Autism Rating Scale* (CARS).

## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de caso de um indivíduo de 15 anos de idade, do sexo masculino, com transtorno invasivo de desenvolvimento no espectro autista. O jovem participou de 120 sessões de dançaterapia, com duração de 30 minutos, duas vezes por semana, em dias alternados, durante um ano. A mãe do jovem assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, concordando com a aplicação do protocolo e publicação de imagens e dados

obtidos. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe.

As sessões de dançaterapia foram realizadas em sala de aula apropriada para dança, com espelhos, barras paralelas e aparelho de som, na Academia Sergipana de Ballet, em Aracaju, Sergipe. As sessões foram compostas por tarefas de lateralidade e percepção musical e rítmica, com quatro séries de oito repetições para as seguintes atividades: afastamento de membros inferiores ântero-posterior e látero-lateral, agachamento bipodal e unipodal, transferência de peso, pivô, marcha anterior, lateral e posterior. Todas as atividades são associadas a movimentos e floreios de membros superiores das danças de salão. As sequências eram coreografadas e, a cada 20 sessões, sequências e músicas eram alteradas para inferir na mudança de rotina do adolescente.

As escalas de avaliação permitem mensurar as condutas apresentadas pelas crianças com transtorno invasivo do desenvolvimento, de maneira a estabelecer um diagnóstico de maior confiabilidade<sup>20,21</sup>.

Para avaliar o desempenho motor e gestual foi utilizada a MFMM, uma escala composta por 32 itens, estáticos e dinâmicos, que mede as capacidades motoras do examinado. Os itens são testados nas posições deitado, sentado ou em pé e são divididos em três dimensões: posição em pé e transferências, com 13 itens (D1); motricidade axial e proximal, com 12 itens (D2); motricidade distal, com sete itens (D3), dos quais seis referentes aos membros superiores. Cada item é graduado em uma escala de quatro pontos, sendo: não pode iniciar a tarefa ou não pode manter a posição inicial (zero); realiza parcialmente o exercício (um); realiza parcialmente o movimento solicitado ou o realiza completamente, mas de modo imperfeito (dois) – compensação, tempo insuficiente de manutenção da posição, lentidão, falta de controle do movimento –; realiza completamente, “normalmente” o exercício, com movimento controlado, perfeito, objetivo e realizado com velocidade constante (três). Os valores de cada dimensão são: D1, 39 pontos; D2, 36 pontos; D3, 21 pontos, sendo o total referente às três dimensões igual a 96 pontos<sup>22,24</sup>.

Para avaliar o equilíbrio corporal e as anormalidades da marcha foi aplicado o teste de Tinetti. O teste consiste de 16 itens, em que nove são para o equilíbrio do corpo e sete para a marcha. O teste de Tinetti classifica os aspectos da marcha como a velocidade, a distância do passo, a simetria e o equilíbrio em pé, o girar e também as mudanças com os olhos fechados. A contagem para cada exercício varia de 0 a 1 ou de 0 a

2, com uma contagem mais baixa que indica habilidade física precária. A pontuação total é a soma da pontuação do equilíbrio do corpo e da marcha, totalizando 28 pontos. A pontuação máxima é 12 pontos para a marcha e 16 para o equilíbrio do corpo<sup>25</sup>.

Para analisar os efeitos acerca dos aspectos referentes à qualidade de vida e à gravidade do autismo foi utilizada a CARS, uma escala de 15 itens que auxilia na identificação de crianças com autismo e as distingue de crianças com prejuízos do desenvolvimento sem autismo. Sua importância consiste em diferenciar o autismo leve-moderado do grave. É breve, e seu uso é apropriado para qualquer criança acima de dois anos de idade. Os resultados definem a seguinte pontuação: 15-30: sem autismo; 30-36: autismo leve-moderado; 36-60: autismo grave<sup>26,27</sup>. A CARS foi utilizada em quatro momentos: antes da intervenção, após seis meses de intervenção, após doze meses de intervenção e depois de seis meses do término da intervenção, para observar se as mudanças ocorridas iriam perpetuar.

## RESULTADOS

Na primeira avaliação, o jovem apresentou um escore de 41,5 pontos, sendo classificado com autismo grave, segundo Pereira et al.<sup>21</sup>. Após seis meses de intervenção, o escore do adolescente era de 37,5 pontos e após doze meses de intervenção, 32,5 pontos, categorizando o jovem como autista de leve a moderado. Após os doze meses de intervenção houve interrupção do protocolo por seis meses, quando houve outra coleta de dados, na qual o jovem demonstrou escore de 34 pontos (Figura 1).

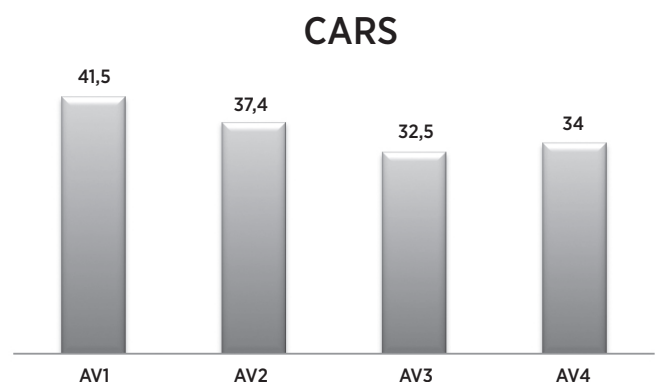


Figura 1. Valores obtidos mediante a Childhood Autism Rating Scale (CARS). No início do protocolo (AV1), após seis meses de intervenção (AV2), após doze meses de intervenção (AV3) e follow-up depois de seis meses do término da intervenção (AV4)

Na avaliação sobre a função motora, os dados encontrados antes de iniciar o protocolo de estudo (AV1) apresentaram os seguintes valores: D1: 9 pontos (23,07%); D2: 18 (50%); D3: 4 (19,04%). A soma de todas as dimensões foi 31 pontos (32,29%). Após seis meses de intervenção, foi realizada outra avaliação (AV2), onde D1 referendou 17 pontos (43,58%), D2, 24 (66,66%), e D3, 7 (33,33%), totalizando 48 pontos (50%). No final do protocolo de intervenção foi realizada outra análise (AV3), e D1 exibiu 21 pontos (53,84%), D2, 29 (80,55%), e D3 não apresentou alteração, mantendo 7 pontos (33,33%), totalizando 57 pontos (59,37%). A Figura 2 exprime os valores obtidos nas três dimensões nos três momentos de análise e seus respectivos escores totais, apontando aumento mais saliente na dimensão 2 em relação às demais.

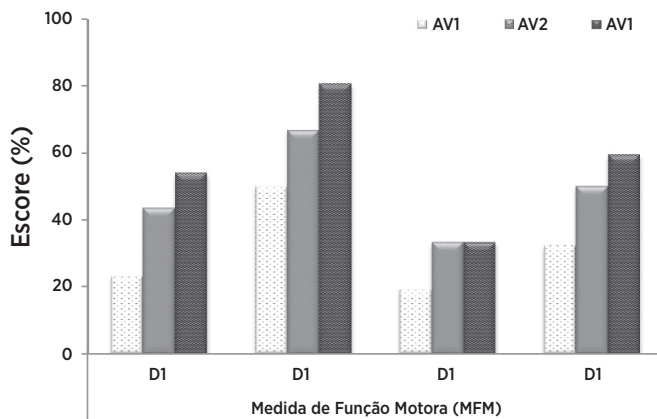


Figura 2. Valores (%) das dimensões (D1, D2, D3 e D total) da medida da função motora (MFM). No início do protocolo (AV1), após seis meses de intervenção (AV2) e após doze meses de intervenção (AV3)

A Figura 3 mostra os dados obtidos pelo teste de Tinetti. Na primeira avaliação (AV1), a dimensão sobre equilíbrio revelou 11 pontos (68%), enquanto a dimensão sobre marcha, apenas 2 pontos (16%), revelando um total de 13 pontos (46%). Após os seis meses (AV2), o equilíbrio mostrou 11 pontos (68%), e a marcha, 3 (25%) pontos. O total foi de 14 pontos (50%). Passados os doze meses de intervenção, foi feita a última análise (AV3), e os dados obtidos foram: equilíbrio: 12 pontos (75%); marcha: 8 pontos (66%); total: 20 pontos (71%).

**DISCUSSÃO**

A mãe do jovem assistiu a uma apresentação pública do grupo de extensão da Universidade Federal de Sergipe, composto por crianças e adolescentes com

deficiências variadas. A mãe se sensibilizou e solicitou a inclusão do filho nas aulas de dança.

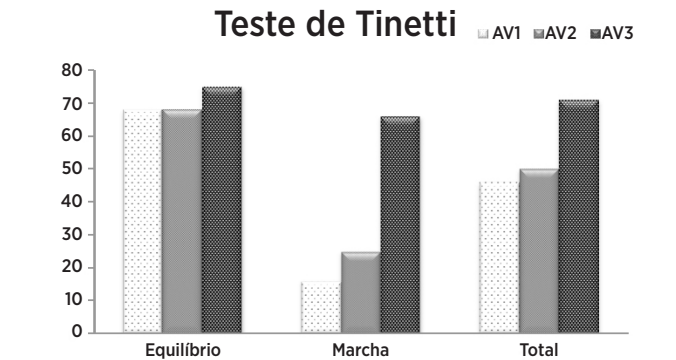


Figura 3. Dados referentes à aplicação do teste Tinetti no início (AV1), após seis meses de intervenção (AV2) e após doze meses de intervenção (AV3)

A partir do momento que o jovem aderiu ao programa, os instrumentos de avaliação foram aplicados e constatou-se que ele deveria receber sessões de dança individualmente, para que depois fosse incluído no grupo, evitando, assim, inibição e bloqueio em realizar as tarefas propostas nas aulas em grupo.

Os resultados acima corroboram as elucidações de Weber e Newmark<sup>28</sup> acerca do uso eficaz de terapias alternativas e complementares no espectro autista. Pectrus et al.<sup>2</sup> notaram que tratamentos sensorio-motores são usados muito além de planos de intervenções holísticas, visto que as terapias alternativas buscam melhorar o desempenho diante das dificuldades sensoriais e motoras, incluindo outros componentes essenciais, como as funções cognitivas e psicossociais.

É interessante observar os dados obtidos pela CARS. O instrumento avalia fatores relacionados à qualidade de vida e à gravidade do espectro autista e abrange questões acerca das relações pessoais, uso do corpo, dos sentidos e de objetos, resposta a mudanças, comunicação verbal e não verbal e consistência cognitiva<sup>19,26</sup>.

Os dados obtidos pela MFM demonstram que o jovem obteve melhores resultados nos itens correspondentes à dimensão 2 (D2), que refere-se à motricidade axial e proximal, inclusive mudanças de direção da cabeça, as quais são fundamentais para conduzir o movimento desejado<sup>10,18,19</sup>. Houve pouca alteração quanto à dimensão 3 (D3), a qual envolve a motricidade distal que abarca a manipulação de objetos, por exemplo. O jovem apresenta atrofia muscular por desuso, e o protocolo envolve movimentos corporais globais. Além disso, houve dificuldade em atender às solicitações para executar as tarefas da MFM.

O autismo exhibe dificuldades no processo espontâneo de imitação e de descrição de gestos<sup>4,29</sup>. A dança estimula esse processo espontâneo a partir de referenciais simbólicos que são sistematicamente solicitados durante as aulas e, quando inquiridos em outros contextos do cotidiano, são facilmente identificados no decurso da aprendizagem<sup>2</sup>, percebidos nos efeitos de participação significativa do autista no contexto social. Por isso, as sequências coreografadas foram modificadas a cada 20 sessões, fomentando os referenciais simbólicos das músicas associadas aos movimentos corporais. Houve grande resistência do jovem quando ocorreu a primeira modificação, nas seguintes ele já se divertia com as mudanças, já que percebia ser capaz de se adaptar às alterações das sequências propostas.

A destreza e o equilíbrio puderam ser avaliados mediante o teste de Tinetti, principalmente na qualidade da marcha<sup>25</sup>. O jovem negligenciava a marcha posterior e apresentava uma deambulação assimétrica, e isso justifica a melhor resposta no escore envolvendo os critérios da marcha, visto que hoje o jovem executa, sem medo, a marcha posterior, embora com auxílio.

Os benefícios da atividade física nesta população são amplamente documentados na literatura<sup>4,11,17-19</sup>. A dança, como atividade física, fomenta a redução de comportamentos atípicos, pois modula, fisiologicamente, atitudes estereotipadas mediante liberação de neurotransmissores específicos<sup>17-19</sup>. Tal especulação gerou interesse de incluir educação física regular no autismo<sup>2</sup>. Embora este seja um resultado de nível de comprometimento, é plausível que uma diminuição em comportamentos estereotipados possa contribuir para maior participação do autista no ambiente para desenvolver suas habilidades.

Os resultados dos estudos de Ingersoll et al.<sup>4</sup> ressaltam a efetividade da intervenção dos movimentos naturais para o aprendizado da imitação do gesto. A dança fomenta muito a imitação do gesto. Apesar das alterações sensoriais não serem específicas dos transtornos autistas, sua prevalência é muito alta, Dawson e Watling<sup>29</sup> elucidam a prevalência de anormalidades na integração sensorial e que terapias que se destinam a abordar o treinamento das integrações sensoriais com enfoque no sistema auditivo podem contribuir para resolver anomalias no espectro autista.

A substituição de movimentos bizarros e repetitivos peculiares do universo autista predispõe a anulação desses comportamentos estereotipados, pois são feitos com um propósito. Portanto, o atraso na maturação

comportamental pode ser revertido pela intervenção de atividades que proponham a integração de diversos sistemas de atenção e, assim, podem contribuir para o desenvolvimento da capacidade de comunicação social nos autistas<sup>6</sup>.

Apesar da prática de exercícios na fisioterapia ser bastante utilizada, faz-se necessário investigar seus efeitos no desenvolvimento e na aplicação de tratamentos adequados no espectro autista<sup>2</sup>. Este estudo de caso é apenas um esboço de um programa terapêutico que pode contribuir para as investigações acerca do espectro autista. Nossa maior dificuldade foi tentar minimizar o comportamento estereotipado, o qual interfere na ação-resposta de outros comportamentos apropriados.

As sequências propostas no nosso estudo interferiram sobretudo nestes comportamentos inadequados. Utilizamos músicas cantadas para inferir sentido para atitudes específicas e isto afetou substancialmente os comportamentos estereotipados subsequentes. Além disso, contribuímos para a coordenação dos movimentos e destreza, como ressaltam os dados obtidos mediante o uso da MFM e do Tinetti. Os escores obtidos no CARS manifestaram a redução dos movimentos estereotipados neste jovem, além das questões pertinentes ao convívio social, mesmo depois de cessadas as sessões de dançaterapia.

Os resultados obtidos nesse estudo salientam a fundamental importância da intervenção da dançaterapia para melhorar o funcionamento sensorio-motor, permitindo assim que os indivíduos com autismo possam demonstrar seu completo potencial cognitivo, comportamental, social e comunicativo.

## CONCLUSÃO

A dançaterapia favoreceu o desempenho motor e gestual, inclusive no equilíbrio corporal e na marcha. Além disso, contribuiu para melhora da qualidade de vida do adolescente com espectro autista.

Houve melhora na capacidade motora, tanto estática quanto dinâmica, demonstrando a importância do movimento rítmico no desenvolvimento das habilidades motoras negligenciadas pro causa da condição do espectro autista.

O desequilíbrio corporal e as anormalidades da marcha foram minimizados após as sessões de dançaterapia no jovem, provavelmente por causa



dos estímulos propostos pela dança, como exercícios alternados e direções diversas.

A dançaterapia também contribuiu muito para a melhora da qualidade de vida e redução da gravidade do espectro autista, o que indica a fundamental importância da aplicação e adesão de projetos com esse perfil para favorecer melhorias substanciais nas desordens vislumbradas no jovem participante deste estudo.

## IMPLICAÇÕES CLÍNICAS E LIMITAÇÕES DO ESTUDO

O estudo demonstrou a importância do uso da dançaterapia e como ela pode atuar efetivamente nas perturbações do espectro autista. Este julgamento pragmático só pode gerar resultados que podem ser generalizados na prática clínica mediante um estudo com desenho mais robusto.

Para tal, seria necessária uma amostra maior, assim como a formação de dois grupos para comparar os efeitos das intervenções e, assim, verificar se a dança, como terapia, pode contribuir para o aprimoramento neuropsicomotor e qualidade de vida no espectro autista.

Intervenções que atuam em vários sistemas baseados no ritmo, fundamentados nas ações de dançar, podem ser usados para aliviar os comprometimentos de comunicação social, além de comorbidades perceptuais, motoras e comportamentais no autismo. Entretanto, pesquisas futuras devem estender este trabalho para examinar os efeitos dos vários sistemas em que a dança pode intervir, solidificando os achados deste estudo.

## REFERÊNCIAS

- Assumpção Jr FB, Pimentel ACM. Autismo infantil. *Rev Bras Psiquiatr.* 2000;22(S2):37-39.
- Pectrus C, Adamson SR, Block L, Einarson SJ, Sharifnejad M, Harris SR. Effects of exercise interventions on stereotypic behaviors in children with autism spectrum disorder. *Physiotherapy.* Canada. 2008;60(2):134-45.
- Ingersoll B, Schreibman L. Teaching reciprocal imitation skills to young children with autism using a naturalistic behavioral approach: effects on language pretend play, and joint attention. *J Autism Dev Disorder.* 2006;36(4):487-505.
- Ingersoll B, Lewis E, Kroman E. Teaching the imitation and spontaneous use of descriptive gestures in young children with autism using a naturalistic behavioral intervention. *J Autism Dev Disord.* 2007;37(8):1446-56.
- Bolivar VJ, Walters SR, Phoenix JL. Assessing autism-like behavior in mice: variations in social interactions among inbred strains. *Behav Brain Res.* 2007;176:21-6.
- Whalen C, Schreibman L, Ingersoll B. The collateral effects of joint attention training on social imitations, positive affect, imitation, and spontaneous speech for young children with autism. *J Autism Dev Disord.* 2006;36(5):55-64.
- Silva LM, Cignolini A, Warren R, Budden S, Skowron-Gooch, A. Improvement in sensory impairment and social interaction in young children with autism following treatment with an original qigong massage methodology. *Am J Chin Med.* 2007;35(3):393-406.
- Ramachandran VS, Seckel EL. Synchronized dance therapy to stimulate mirror neurons in autism. *Med Hypotheses.* 2011;76(1):150-1.
- Dinstein I, Thomas C, Behrmann M, Heeger DJ. A mirror up to nature. *Curr Biol.* 2008;18(1):13-8.
- Iwabe C, Miranda-Pfeilsticker BH, Nucci A. Medida da função motora: versão da escala para o português e estudo de confiabilidade. *Rev Bras Fisioter.* 2008;12(5):417-24.
- Kern L, Koegel RL, Dunlap G. The influence of vigorous versus mild exercise on autistic stereotyped behaviors. *J Autism Dev Disord.* 1984;14(1):57-67.
- Boso M, Politi P, Barale F, Enzo E. Neurophysiology and neurobiology of the musical experience. *Funct Neurol.* 2006;21(4):187-91.
- Gunning S.V, Holmes T.H. Dance therapy with psychotic children. Definition and quantitative evaluation. *Arch Gen Psychiatry.* 1973;28(5):707-13.
- Siegel EV. Movement therapy with autistic children. *Psychoanal Rev.* 1973;60(1):141-9.
- Miller LT, Polatajko HJ, Missiuna C, Mandich AD, Macnab JJ. A pilot trial of cognitive treatment for children with development coordination disorder. *Hum Mov Sci.* 2001;20(1-2):183-210.
- Geretsegger M, Holck U, Gold C. Randomised controlled trial of improvisational music therapy's effectiveness for children with autism spectrum disorders (TIME-A): study protocol. *BMC Pediatric.* 2012;12:2.
- Srinivasan SM, Bhat AN. A review of "music and movement" therapies for children with autism: embodied interventions for multisystem development. *Front Integr Neurosci.* 2013;7:22.
- Hardy M, LaGasse AB. Rhythm, movement, and autism: using rhythmic rehabilitation research as a model for autism. *Front Integr Neurosci.* 2013;7:19.
- Rosenblatt LE, et al. Relaxation response-based yoga improves functioning in young children with autism: a pilot study. *J Altern Complem Med.* 2011;17(11):1029-35. doi: 10.1089/acm.2010.0834.
- Charman T, Howlin, P, Berry B, Prince E. Measuring developmental progress of children with autism spectrum disorder on school entry using parent report. *Autism.* 2004;8(1):89-100.
- Van Waelvelde H, Oostra A, Dewitte G, Van Den Broeck C, Jongmans MJ. Stability of motor problems in young children with or at risk of autism spectrum disorders, ADHD, and or developmental coordination disorder. *Dev Med Child Neurol.* 2010;52(8):174-8.
- Vuillerot C, et al. Monitoring changes and predicting loss of ambulation in Duchenne muscular dystrophy with motor function measure. *Dev Med Child Neurol.* 2010;52(1):60-5.

23. Dewey D, Cantell M, Crawford SG. Motor and gestural performance in children with autism spectrum disorders, developmental coordination disorder, and/or attention deficit hyperactivity disorder. *J Int Neuropsychol Soc.* 2007;13(2):246-56.
24. Russell D, Rosenbaum P, Cadman D, Gowland C, Hardy S.; Jarvis S. The gross motor function measure: a means to evaluate the effects of physical therapy. *Develop Med Child Neurol.* 1989;31:341-52.
25. Useros-Olmo AI, Collado-Vasquez S. Effects of a hydrotherapy program in the treatment of cervical dystonia: a pilot study. *Rev Neurol.* 2010;51(11):669-76.
26. Pereira AM. Autismo Infantil: Tradução e validação da CARS (Childhood Autism Rating Scale) para uso no Brasil [dissertação]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Curso de Pediatria, Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas; 2007.
27. Spiegel, A. The dictionary of disorder: how one man revolutionized psychiatry. *The New Yorker.* *Ann Med.* 2005;23(1):1-11.
28. Weber W, Newmak S. Complementary and alternative medical therapies for attention-deficit/hyperactivity disorder and autism. *Pediatr Clin North Am.* 2007;54(6):983-1006.
29. Dawson G, Watling R. Interventions to facilitate auditory, visual, and motor integration in autism: a review of the evidence. *J Autism Dev Disord.* 2000;30(5):415-21.