

FORMAS DE ESTIMULAÇÃO MOTORA PARA AQUISIÇÃO E EXECUÇÃO DA MARCHA EM CRIANÇAS¹

Luciana Meggiolaro Pretto²
Tânia Regina Cavinatto Fassbinder³
Débora Ceratti Llano³
Elenita Costa Beber Bonamigo⁴
Eliane Roseli Winkelmann⁵

Resumo

O desenvolvimento motor normal para a aquisição da marcha decorre da evolução das etapas de rolar, sentar com e sem apoio, arrastar, engatinhar, permanecer em pé, andar com e sem apoio até que a criança adquira a habilidade íntegra e independente de caminhar de forma bipedal. Tal regularidade permite que se estabeleçam critérios práticos para a distinção entre padrões normais e patológicos, bem como para a discriminação das mudanças qualitativas causadas pelo desenvolvimento do indivíduo. Este estudo tem como objetivo mostrar diversas formas e técnicas utilizando materiais alternativos do dia a dia para estimular a deambulação, buscando a aquisição conjunta das funcionalidades de equilíbrio estático e dinâmico, de estabilidade, força muscular e propriocepção, associadas à segurança e independência para execução dos movimentos-padrão. Assim, de forma didática e prática para visualizar melhor as maneiras de estimulação, foi produzido um vídeo demonstrando as técnicas e materiais utilizados em atendimentos de intervenção fisioterápica para este fim. É um material de fácil entendimento, que pode ser usado por acadêmicos, professores, pais, profissionais de saúde e de educação em crianças que apresentam dificuldades para começar a caminhar ou em pacientes em que a marcha esteja comprometida.

Palavras-chave: Desenvolvimento neuropsicomotor. Deambulação. Intervenção fisioterápica. Estimulação da marcha.

Stimulation Forms for Motor Acquisition and Gait Implementation in Children

Abstract

The normal motor development for the gait acquisition takes place on the development stages of rolling, sitting with and without support, crawl, stand, walk with and without support until the child acquires the ability to walk bipedal independently and fully. This regularity allows the establishment of objective criteria to distinguish between normal and abnormal patterns, as well as to break down the qualitative changes caused by the individual development. This study objective to show various forms and techniques with alternative materials of the day to day to walking stimulate, looking for the joint acquisition of the features of static and dynamic balance, stability, muscle strength, proprioception associated with security and independence for execution movement patterns. Thus, in teaching and practice to be better visualized ways of stimulation, was produced a video demonstrating the techniques and materials used in sessions of physiotherapy intervention for this purpose.. It's also, a material easy to understand, which can be used by academics, teachers, parents, health professionals and children education that have difficulty in starting to walk, or in patients where gait is compromised.

Keywords: Motor neural psychological development. Gait. Physical therapy intervention. Gait stimulation.

¹ Trabalho realizado pelo Projeto de Extensão: "Acompanhamento do Desenvolvimento Neuropsicomotor de Prematuros e Crianças a Termo." do Curso de Fisioterapia/Unijuí.

² Acadêmica do curso de Fisioterapia da Unijuí; bolsista Pibex do Projeto DNPM/Unijuí. luciana.pretto@hotmail.com

³ Acadêmica do Curso de Fisioterapia da Unijuí; participante voluntária do Projeto DNPM/Unijuí.

⁴ Fisioterapeuta, docente do DCSa/Unijuí; extensionista do Projeto DNPM/Unijuí, mestre em Ciências do Movimento pela Udesc. dedellano@hotmail.com

⁵ Fisioterapeuta, docente do DCSa/Unijuí; coordenadora do Projeto DNPM/Unijuí; doutora em Ciências da Saúde: Cardiologia e Ciências Cardiovasculares/UFRGS; mestre em Ciências Biológicas (Fisiologia)/UFRGS; especialista em Fisioterapia Cardiorrespiratória/Uniguauç; Especialista em Acupuntura/IBEHE elianew@unijui.edu.br

O período de 0 a 2 anos de idade é fundamental no desenvolvimento e na vida do ser humano, pois é nessa faixa etária que a criança começará a construir sua identidade e autonomia, determinando grande parte de suas capacidades futuras. Durante seus dois primeiros anos a criança, que antes dependia totalmente de seus pais ou professores, passa a adquirir certa independência motora, à medida que experimenta e vivencia estímulos. Estes desafios são concebidos no ambiente familiar e escolar, em que a criança socializa e interage com suas aprendizagens e habilidades com outras crianças ou adultos.

O desenvolvimento motor normal para a aquisição da marcha decorre da evolução das etapas de rolar, sentar com e sem apoio, arrastar, engatinhar, permanecer em pé, andar com e sem apoio até que a criança adquira a habilidade íntegra e independente de caminhar de forma bipedal. A maturação dessas fases, dos reflexos primitivos, das reações de equilíbrio e posturais é necessária para a estabilidade e realização dos movimentos, que levam a obter o padrão da marcha (Casarolli, 2005).

Os primeiros passos do bebê se apresentam mediante o reflexo de apoio plantar (RAP) e marcha reflexa. Este é um dos testes neurológicos que servem para avaliar a maturidade a nível medular no bebê, e deve estar presente até o segundo mês de idade. Após alguns meses de vida, a criança experimenta movimentos repetidos associados aos sentimentos de prazer e de recompensa, desencadeando o mecanismo central da aquisição de um movimento novo. Aí se desenvolvem os padrões fundamentais para chegar à marcha (Costa, 2008).

Estudo realizado por *Flehmig* (2002) conclui que aos 10 meses a criança permanece em pé com as pernas abertas e estabiliza-se agarrando em objetos, e às vezes dá poucos passos, apenas ao longo dos móveis próximos com os quais está em contato. Nessa fase o bebê começa a se equilibrar na posição ortostática e assim se prepara para o início da marcha, evoluindo da permanência em pé para sem auxílio de um apoio. É a postura intermediária entre o começo da fase de equilíbrio e da marcha, quando o centro de gravidade começa a se ajustar para os primeiros passos (Flehmig, 2002). Ocorrem compensações necessárias, como uma base de susten-

ção alargada, movimentos irregulares e assimétricos para que ocorra um ajuste gradual de ação muscular e do equilíbrio, permitindo a postura ereta e posteriormente a deambulação (Shepherd, 2002).

O corpo humano pode ser definido fisicamente como um complexo sistema de segmentos articulados em equilíbrio estático ou dinâmico, em que o movimento é causado por forças internas atuando fora dos eixos articulares, provocando deslocamentos angulares dos segmentos e por forças externas ao corpo (Farias; MAIA, 2009). A marcha pode ser considerada o mais comum dos movimentos de um indivíduo, mas apesar de um gesto rotineiro, constitui-se em um dos mais complexos e integrados movimentos realizados pelo ser humano (Amadio; Serão, 2007).

A marcha normal abrange três fases: a de apoio, em que o corpo se encontra sujeito a uma instabilidade significativa, devido à incidência vertical do centro de gravidade; a de balanço, na qual os dedos tocam o chão e a cabeça, os braços e o tronco representam 2/3 da massa corporal total e têm de ser direcionados pela musculatura do quadril, a fim de evitar inclinação pélvica, e a de apoio duplo, que é a fase de maior estabilidade, ainda que os pés não estejam completamente apoiados no chão, revelando-se este o momento em que os braços, a cabeça e o tronco se encontram em máxima velocidade (Félicio et al., 2008).

O corpo engloba pontos considerados determinantes na marcha, tais como o centro de gravidade do corpo, a inclinação e a rotação pélvica e os movimentos conjuntos entre quadril, joelho e tornozelo. Esses fatores estão diretamente ligados tanto ao aumento quanto à diminuição do comprimento funcional dos membros inferiores, refletindo-se diretamente na funcionalidade e na qualidade da marcha. As ações musculares de estabilizar, acelerar e desacelerar agem em conjunto para a realização da marcha, acrescentando-se que a condição psicossocial do indivíduo também influencia e altera a marcha (Mustacchi, 2001).

Características como abdução e rotação externa de quadril, hiperextensão de joelhos e pés prona-dos são alterações estruturais que dificultam o ato de andar e de equilibrar-se em dois pés, ocasionan-

do atraso na aquisição da marcha (Castro; Kinzler, 2000). Mesmo estando entre os atos motores mais automatizados, a seqüência de eventos que geram o andar é altamente repetitiva de ciclo após ciclo e também entre diferentes indivíduos. Tal regularidade permite que se estabeleçam critérios práticos para a distinção entre padrões normais e patológicos, bem como para a discriminação das mudanças qualitativas causadas pelo desenvolvimento do indivíduo (Mazzone; Mugno; Mazzone, 2004).

O atraso no desenvolvimento motor é facilmente identificado, visto que crianças típicas começam a deambular por volta dos 13 meses, podendo variar de 10 a 15 meses de idade. Após os 15 meses, se a criança não apresenta iniciativa na realização dos movimentos que antecedem a deambulação, considera-se que tenha uma dificuldade em seu desenvolvimento. Cabe então oportunizar experiências à criança que estimulem o seu desempenho motor, reações posturais de equilíbrio e de estabilidade, para corrigir o mais precocemente possível a fim de não originar um atraso ou uma dificuldade no seu desenvolvimento (Costa, 2008).

Este estudo, portanto, tem como objetivo mostrar diversas formas e técnicas com materiais alternativos do dia a dia para estimular a deambulação, buscando a aquisição conjunta das funcionalidades de equilíbrio estático e dinâmico, estabilidade, força muscular, propriocepção, associadas à segurança e independência para execução dos movimentos-padrão, e por fim a locomoção bipedal. Assim, de forma didática e prática, para visualizar melhor as formas de estimulação, foi produzido um vídeo demonstrando as técnicas e materiais utilizados em atendimentos de intervenção fisioterápica para este fim. É um material de fácil entendimento, que pode ser usado por acadêmicos, professores, pais, profissionais de educação e de saúde.

Materiais e Métodos

A estimulação da deambulação foi realizada com duas crianças do sexo feminino. A criança "A", com 19 meses de idade, matriculada numa escola muni-

cipal de Educação Infantil do município de Ijuí, apresentava grande dificuldade em permanecer ortostaticamente e iniciar a marcha, quando comparada aos seus colegas da mesma faixa etária. A criança "B", com 15 meses, foi encaminhada para estimulação da marcha, pois se observava um leve atraso nesse quesito, segundo relato da mãe, provavelmente devido à reduzida estimulação no ambiente familiar e pelo fato de ela ter poucos horários disponíveis para interagir com a filha. Em ambas as crianças foram realizadas avaliações do DNPM (pré e pós as intervenções fisioterápicas), que seguem os parâmetros de Marinete Coelho (1998), permitindo identificar atrasos por meio de testes que avaliam de acordo com esperado para a idade. Também foi realizada análise das etapas evolutivas das aquisições motoras, das estabilizações e equilíbrio, força muscular e análise postural.

Foi realizada uma produção técnica em forma de vídeo sobre estimulação da marcha de duas crianças. No caso da criança "A", após prévia avaliação do seu desenvolvimento psicomotor, foi feita à direção da escola e ao responsável pela criança uma solicitação de autorização para a realização da estimulação e da filmagem. No caso "B", devido ao encaminhamento da pediatra, a mãe da criança procurou a estimulação e a ela foi solicitada a autorização para capturar imagens para fins de trabalhos acadêmicos. Ambas as solicitações foram aceitas. Desta forma a criança "A" foi estimulada no ambiente escolar em que se encontrava matriculada, por um grupo de acadêmicos da Fisioterapia, voluntários participantes do Projeto de Extensão "Acompanhamento do Desenvolvimento Neuropsicomotor de Prematuros e Crianças a Termo" (DNPM) do curso de Fisioterapia da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (Unijuí). Já a criança "B" foi atendida na Clínica de Fisioterapia da Unijuí, também por acadêmicos participantes do Projeto DNPM. Os atendimentos foram individualizados, com duração de 50 minutos, e realizados uma vez por semana durante cinco semanas consecutivas. As atividades foram elaboradas para diversificar as formas de estimular a aquisição da marcha, considerando estabilidade, equilíbrio estático e dinâmico e reações de proteção e posturais (retifica-

ções para se manter em equilíbrio), bem como a integridade musculoesquelética e a propriocepção. Os arquivos de vídeos foram gravados pelas participantes do Projeto DNPM enquanto realizavam a estimulação nas crianças, com auxílio de materiais complementares e sob a orientação das professoras supervisoras. Após esta etapa os vídeos e áudios foram editados por meio do programa *Movie Maker* e estão disponíveis na Biblioteca Mario Osorio Marques, no campus Ijuí da Unijuí.

Resultados

Durante a intervenção fisioterápica, as técnicas utilizadas para estimular a aquisição e o desenvolvimento motor da marcha, para ambas as crianças, foram:

- Utilização de um bastão na vertical (Figura 1), com apoio unilateral podendo ser alternado entre os lados direito ou esquerdo, como se fosse uma “bengala”, para aumentar a base de sustentação e consequentemente o equilíbrio. No momento em que a criança se deslocava, a acadêmica movia o bastão direcionado, estimulando a realização dos passos.



Figura 1: Uso de bastão na vertical

- Bastão na horizontal (Figura 2), apoio bilateral dos membros superiores, como se fosse uma barra, para aumentar a estabilidade lateral.



Figura 2: Utilizando bastão na horizontal

- Utilização de uma cadeira (Figura 3 A) para que com apoio bilateral dos membros superiores no assento, a criança empurrasse, como se fosse um andador, ou ainda, um andador verdadeiro (Figura 3 B), ambos com intuito de melhorar o equilíbrio, a estabilidade anterior e lateral, proporcionando ampla base de sustentação.





Figura 3: Utilizando cadeira (a) e andador (b) para apoio bilateral

- Com a *bola suíça* (Figura 4), o terapeuta rola a bola lentamente para a frente e a criança apoia os membros superiores bilateralmente na bola, proporcionando o deslocamento e os movimentos repetidos da marcha, estabilidade e equilíbrio dinâmico.



Figura 4: Uso de *bola suíça* para apoio bilateral

- Utilização de toalha ou lençol (Figura 5) sobre o tronco da criança, reduzindo o peso sobre os membros inferiores e estabilizando anteriormente.



Figura 5: Utilizando toalhas ou lençóis para estabilização

- Marcha lateral com apoio (Figura 6), estimulando a independência e segurança.



Figura 6: Marcha lateral

- Postura estática em superfícies irregulares, como colchões e bola (Figura 7), para desencadear reações de equilíbrio, ou ainda em solos planos.



Figura 7: Propriocepção em solos diferentes

- Apoio em uma das mãos na mão do terapeuta (Figura 8), dando segurança e estimulando uma marcha menos dependente.



Figura 8: Apoio unilateral

- Em pé apoiada com os membros inferiores, atrair a criança para outra superfície de apoio, incentivando o deslocamento em pequenas distâncias (Figura 9).



Figura 9: Incentivando a caminhar em pequenas distâncias

Após as cinco semanas de atendimento individualizado, a criança "A", estimulada no ambiente escolar, adquiriu a permanência ortostática por mais tempo (anteriormente ao atendimento observava-se uma fraqueza muscular dos membros inferiores). Também adquiriu marcha com apoio e no último atendimento passou a deambular independentemente, apresentando grande alteração comportamental. Na fase de avaliação, tratava-se de uma criança muito tímida, quieta, assustada e com medo de tudo, inclusive de seus colegas, e depois do período de estimulação e da conquista da deambulação mostrou-se realizada, com maior desenvoltura e interação no ambiente escolar, e, principalmente, tornou-se uma criança sorridente e alegre.

A criança "B", estimulada na Clínica-Escola de Fisioterapia da Unijuí, apresentou nas últimas intervenções maior equilíbrio, estabilidade, segurança e interesse em objetos e brinquedos ao seu redor, arriscava alguns passos, encaminhando-se para a deambulação independente. Além do atendimento específico, orientou-se os responsáveis pela criança, para que dessem continuidade à estimulação no ambiente domiciliar paralelamente com os atendi-

mentos do Projeto DNPM, para aperfeiçoar os resultados na conquista da habilidade da marcha sem apoio e uma maior interação e afetividade na relação mãe-filho.

Discussão

Este estudo possibilitou trabalhar formas de estimular a marcha em crianças que apresentam pequenos “atrasos” na aquisição, por meio de materiais simples, que podem ser encontrados dentro de casa entre os objetos de uso no dia a dia, demonstrando que é possível fazer a estimulação dos movimentos com baixo custo, visando a alcançar a marcha independente. Este vídeo possibilita ao indivíduo conhecer e aprender formas de estimulação e verificar a evolução da aquisição da marcha em crianças que apresentam dificuldades.

Após a intervenção fisioterápica as crianças estimuladas apresentaram qualitativamente um maior domínio das habilidades necessárias para deambular, além de garantir a sua independência, felicidade e sociabilidade. Percebeu-se que após a aquisição da marcha, a criança A mostrou um comportamento de “re-inserção” em seu ambiente social (escolar), notando-se uma maior dedicação e interação com as atividades pedagógicas atribuídas e com seus colegas da mesma faixa etária. Antes, pelo “atraso” de caminhar, não queria participar dos exercícios juntamente com a turma, era uma criança tímida, que ficava isolada num canto da sala de aula, talvez por comparar e perceber que as crianças ao seu redor tinham uma maior independência em se deslocar (caminhar, correr), o que ela não possuía.

A necessidade de estimular e orientar os pais a brincarem com seus filhos foi um dos aspectos necessários para contribuir na formação do desenvolvimento infantil, pois estes devem incentivar a criança por meio de brincadeiras que interajam e que desafiem a criança a adquirir vivências motoras, cognitivas e sensitivas. Para Germano et al. (2003), o potencial da criança para crescer e se desenvolver depende de fatores psicoafetivos e ambiente familiar esti-

mulante. Sabe-se também que a quantidade e a qualidade de estímulos que a criança recebe em casa são insubstituíveis.

O estudo de Eickmann, Lira e Lira (2002) concluiu que dentre os fatores socioeconômicos, a escolaridade dos pais tem sido positivamente relacionada ao desenvolvimento, provavelmente pelos melhores cuidados dedicados às crianças e pelas melhores oportunidades profissionais, renda e acesso a bens e serviços, considerando o fato de que a mãe com melhor nível de escolaridade poderia ter maior conhecimento sobre o desenvolvimento infantil e estimularia mais seu bebê na questão da motricidade.

A partir do momento em que se prioriza a participação da família no desenvolvimento infantil, os programas de intervenção passam a ser vistos como possuidores de uma configuração na qual as relações entre características biológicas das crianças, do ambiente físico e a interação entre elas e seus pais são expostas e levadas em consideração durante as análises. Essa perspectiva ecológica (Bronfenbrenner, 1996) considera também o fato de essas interações ampliarem, quando ocorrem satisfatoriamente, ou atenuarem o potencial infantil quando ocorrem de modo inadequado.

Confirma-se, assim, que a participação dos pais depende diretamente do conhecimento que esses familiares têm, seja em relação ao desenvolvimento infantil ou ao processo terapêutico ao qual seus filhos estão submetidos (Coelho et al., 1998). Isso evidencia, por sua vez, a importância de os profissionais responsáveis pelo tratamento ou atendimento da criança delinearem propostas que tenham como objetivo facilitar a troca de conhecimentos, considerando fundamentalmente as perspectivas prévias familiares (Oliveira; Braga, 2004; Oliveira; Formiga; Santiago, 2002).

A investigação do processo evolutivo da criança e a identificação de problemas relacionados ao seu desenvolvimento possibilitam a intervenção precoce em atrasos evolutivos e a execução de programas de estimulação para crianças que apresentam dificuldades, atrasos ou alterações no desenvolvimento (Bretas et al., 2005). O objetivo formal da intervenção precoce é reduzir os efeitos negativos

de uma história futura de atraso e proporcionar à criança a independência para se locomover e acompanhar seu desempenho conforme o esperado para sua faixa etária. Deve-se ter conhecimento sobre o processo das aquisições normais do desenvolvimento da criança, formado pelo tônus muscular, postura, reflexos primitivos, reações posturais, coordenação sensório-motora e movimentos espontâneos (Almeida et al., 2009).

Estudos constatam que estimular a função do paciente irá promover futuramente uma maior independência funcional e melhor qualidade de vida, e quanto mais cedo e mais frequente a fisioterapia for realizada, com o intuito de melhorar o desenvolvimento da criança, melhores os índices de qualidade de vida (Almeida et al., 2009).

Para a realização da marcha é necessária uma sequência repetitiva de movimentos dos membros inferiores que move o corpo para a frente enquanto simultaneamente mantém a estabilidade no apoio, de forma alternada, fornecendo suporte e propulsão para as duas pernas, quando pelo menos um pé está em contato com o solo o tempo todo. O conjunto de movimentos corporais se repete de forma cíclica e os membros invertem os seus papéis a cada passo. Assim, a intervenção fisioterápica propicia exercícios específicos e adequados para a prática de deambular (Carmo et al., 2005).

A estimulação precoce é fundamental para a reabilitação e inclusão social e deverá ser iniciada a partir do momento que a criança for diagnosticada como bebê de risco ou portador de atraso no desenvolvimento. As percepções sensoriais, os movimentos normais, o rolar, o sentar, o engatinhar, a deambulação, a comunicação, a socialização e a cognição serão estimulados com base no desenvolvimento neuroevolutivo, em que a marcha representa a última aquisição motora de uma criança dita saudável (Rezende et al., 2008).

Um bom desenvolvimento motor repercute na vida futura da criança nos aspectos social, intelectual e cultural, pois possuir alguma dificuldade motora faz com que a criança se afaste do meio que não domina, conseqüentemente deixando de realizar ou realizando com pouca frequência determina-

das atividades. Toda criança tem sua carga de experiência própria, é um ser especial, único, e tem o direito de ser compreendido como tal, ter total liberdade para explorar todo o universo que a cerca, seja ela normal ou portadora de alguma limitação.

A instituição de um programa de estimulação precoce de forma simultânea ao acompanhamento do desenvolvimento de cada criança é de responsabilidade dos pais e/ou responsáveis que convivem com a criança no dia a dia e também da sociedade como um todo. Desta forma, criar condições para que a criança desenvolva integralmente suas habilidades motoras, principalmente o “caminhar”, é oferecer a ela situações, pessoas e objetos que tenham significado, despertando assim o desejo de agir, ou reagir sobre os estímulos que lhe são apresentados. Assim, ressalta-se a importância do meio ambiente que desafia e estimula o intelecto da criança.

O papel da intervenção fisioterápica é acompanhar (avaliar e estimular) o desenvolvimento psicomotor da criança, oferecendo-lhe estímulos favoráveis, ajudando-as a superar obstáculos em relação ao mundo que as cerca. O trabalho propõe superar as dificuldades que a criança apresenta e potencializar as habilidades conquistadas, proporcionando um reconhecimento do “eu” e que seu corpo busque prazer e confiança em si mesma. Na área de pediatria, a Fisioterapia dispõe de uma série de técnicas e materiais a serem aplicados favorecendo seu crescimento, seja pela busca da normalidade (recuperação de um atraso) ou pela qualificação de seu desempenho.

Estudos de Lima, Severiano e Marques (2007) alertam para a necessidade de crianças prematuras, com baixo peso, receberem estimulações nessa primeira fase de sua vida, mesmo não apresentando problemas neurológicos. É nesse propósito que a Fisioterapia faz uso da estimulação precoce, ajudando por meio de brincadeiras lúdicas, crianças a se desenvolverem da melhor maneira possível. Desse modo, torna-se incontestável a importância de um programa de estimulação precoce com avaliação contínua do desenvolvimento de cada criança, como forma de proporcionar a ela um desenvolvimento global por meio da qualificação de suas capacidades.

Considerações Finais

Os procedimentos e atividades desenvolvidos com as crianças foram considerados eficazes, quando comparadas as avaliações do DNPM e das variáveis quantitativas pré e pós o período de intervenção fisioterápica, o que justificou a produção do vídeo “Formas de Estimulação Motora para a Aquisição e Execução da Marcha em Crianças”, de maneira que possa beneficiar outras crianças em condições semelhantes e servir de suporte técnico aos profissionais da área da saúde e da educação, especialmente no que se refere à independência na locomoção bipedal e a liberdade de se expressar com segurança.

As diversas formas utilizadas para estimulação da marcha podem auxiliar tanto os pais que percebem que seus filhos apresentam dificuldades, ou para simplesmente promover a marcha inicial dentro da idade apropriada para essa aquisição, quanto os acadêmicos, que buscam alternativas para incentivar a marcha funcional e independente em seus pacientes que possuem patologias associadas, como paralisia cerebral, Síndrome de Down, ou comprometimentos neurológicos, como hemiparesia. Sugere-se a aplicação e o registro dos resultados destas formas de deambulação em um número maior de pacientes, para que possamos encontrar mais dados na literatura e para reafirmar a eficácia das técnicas, quando as buscamos, seja na reabilitação ou na aquisição de padrões de marcha.

Referências

- ALMEIDA, G. P. L. et al. Influência da fisioterapia no desenvolvimento neuropsicomotor com hidrocefalia: relato de caso. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, v. 22, n. 3, p. 199-205, 2009.
- AMADIO, A. C.; SERRÃO, J. C. Contextualização da biomecânica para a investigação do movimento: fundamentos, métodos e aplicações para análise da técnica esportiva. *Rev. Paul. Educ. Fís.*, São Paulo, v. 21, p. 61-85, dez. 2007.
- BRETAS, J. R. S. et al. Avaliação de funções psicomotoras de crianças entre 6 e 10 anos de idade. *Acta Paul Enferm*, v. 18, n. 4, p. 403-12, 2005.
- BRONFENBRENNER, U. *A ecologia do desenvolvimento humano: experimentos naturais e planejados*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- CARMO, A. A. et al. Análise integrada da movimentação dos membros superiores e inferiores na marcha de hemiparéticos. In: *XI Congresso Brasileiro de Biomecânica*. São Paulo, p. 1-5, 2005.
- CASAROLLI, L. M. *Análise do desenvolvimento da marcha em prematuros nascidos no Hospital Universitário do Oeste do Paraná, e sua relação com os fatores socioeconômicos*. 2005. Monografia (Curso de Fisioterapia) – Unioeste, Cascavel, PR, 2005.
- CASTRO, E. M.; KINZLER, R. M. A. Locomotor patterns of individuals with Down Syndrome: Effects of Environmental and Task Constraints. *Early Human Development*, 2000.
- COELHO, F. N. et al. O que os pais de recém-nascidos de alto risco conhecem sobre o desenvolvimento infantil. *Revista Brasileira de Educação Especial*, São Paulo, v. 7, n. 38, p. 32-38, 1998.
- COSTA, P. H. L. Desafios biomecânicos no desenvolvimento do andar infantil. *Arquivos em Movimento*, UFRJ, Rio de Janeiro, v. 4, n. 1, jan./jun. 2008.
- EICKMANN, S. H.; LIRA, P. I. C.; LIRA, M. C. Desenvolvimento mental e motor aos 24 meses de crianças nascidas a termo com baixo peso. *Arq. Neuropsiquiatr.*, Recife, v. 3B, n. 60, p. 748-754, 2002.
- FARIAS, S. W. ; MAIA, W. L. N. *Análise da acessibilidade em via urbana do centro de Belém: uma visão preventiva*. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – Universidade da Amazônia, Belém, PA, 2009.
- FELÍCIO, S. R. et al. Marcha de crianças e jovens com Síndrome de Down. *ConScientiae Saúde*, v. 7, n. 3, p. 349-356, 2008.
- FLEHMIG, I. *Texto e atlas do desenvolvimento normal e seus desvios no lactente*. São Paulo: Atheneu, 2002.
- GERMANDO, C. F. M. et al. Manuseio da criança especial em casa: um manual de orientação aos pais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, 1., 2003. *Anais...* UFPB, 2003.

LIMA, M. M. S.; SEVERIANO, A. S.; MARQUES, J. S. Estimulação precoce: uma proposta de orientação e acompanhamento do desenvolvimento motor de crianças de 0 a 18 meses. *Fisioweb Wgate*, 2007. Disponível em: <http://www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaude/fisioterapia/neuro/estimulacao_monique.htm>. Acesso em: 10 abr. 2010.

MAZZONE, L.; MUGNO, D.; MAZZONE, D. The General Movements in Children with Down Syndrome. Early Human Development. *Early Human Development*, v. 79, p. 119-130, 2004.

MUSTACCHI, Z. *Curvas padrão pondero-estatural de portadores de Síndrome de Down procedentes da região urbana da cidade de São Paulo*. 2001. Tese (Doutorado) – UFSP, 2001.

OLIVEIRA, J. P.; BRAGA, T. M. S. Participação de familiares em práticas educativas de equipes multidisciplinares. *Revista de Extensão e Pesquisa em Educação e Saúde*, n. 2, p. 95-103, 2004.

OLIVEIRA, J. P.; FORMIGA, C. K. M. R.; SANTIAGO, A. M. Proposta interdisciplinar de estimulação do desenvolvimento infantil voltada para familiares de crianças atendidas em um setor neuropediátrico. In: GIAGHETI, C. M.; FERRARI, C. (Org.). *Coletânea de Comunicações Científicas da VIII Jornada de Fonoaudiologia da Unesp de Marília*. 1. ed. Marília: Fundepe, 2002. p. 238-247.

REZENDE, A. et al. *Análise dos efeitos da estimulação elétrica funcional e cinesioterapia na marcha de pacientes*. II Seminário de Fisioterapia da Uniamérica: Iniciação Científica, Foz do Iguaçu, PR, 2008.

SHEPHERD, R. B. *Fisioterapia em pediatria*. 3. ed. São Paulo: Santos, 2002.