

APLICAÇÃO DO MÉTODO BOBATH NO DESENVOLVIMENTO MOTOR DE CRIANÇAS PORTADORAS DE SÍNDROME DE DOWN

Priscila Sotoriva

Discente do curso de Fisioterapia da Universidade Paranaense – UNIPAR; Email: priscila_sotoriva@yahoo.com.br.

Dora de Castro Agulhon Segura

Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC; Docente do curso de Fisioterapia da Universidade Paranaense - UNIPAR. E-mail: dora@unipar.br.

RESUMO: A Síndrome de Down é a anormalidade cromossômica mais comum em nascidos vivos, causada pela presença de um cromossomo a mais no par 21. O diagnóstico pode ser realizado a partir de um estudo citogenético, para identificar o cariótipo, que pode ser dividido em três tipos de trissomia: a trissomia simples, o mosaicism e a translocação. Portadores de Síndrome de Down têm o fenótipo muito variável, o que pode levar a alterações em diferentes sistemas, como no musculoesquelético, cardíaco, gastrointestinal, imunológico e respiratório. Apresentam várias características próprias como: hipotonia, baixa estatura, frouxidão ligamentar, braquicefalia, faces achatadas, mãos e pés pequenos e curtos, entre outras. Entretanto, a principal característica observada é a deficiência mental congênita, o que leva a um atraso global no desenvolvimento. Apresentam típico atraso motor, pois crianças portadoras têm dificuldade para aprimorar suas funções motoras. A intervenção da fisioterapia, neste caso, deve ser precoce, sendo o Método Bobath a forma de tratamento mais adequada. O método envolve posturas para facilitar o movimento normal e inibir o tônus anormal, a fim de preparar o paciente para os movimentos funcionais. Sendo assim, o objetivo deste estudo é verificar a influência do Método Bobath no desenvolvimento motor de crianças portadoras de Síndrome de Down. Deste modo, conclui-se que o Método Bobath é um tratamento muito eficaz para crianças com Síndrome de Down, auxiliando-as na aquisição de movimentos funcionais, buscando alcançar seu desenvolvimento o mais próximo do normal, através da melhora do tônus muscular, do controle postural, do equilíbrio, da coordenação, da mobilidade, entre outros.

PALAVRAS-CHAVE: Método Bobath; Desenvolvimento Motor; Síndrome de Down; Hipotonia.

APPLICATION OF THE BOBATH METHOD IN THE MOTOR DEVELOPMENT OF CHILDREN WITH DOWN'S SYNDROME

ABSTRACT: Down's syndrome is a chromosome abnormality, common in newly born children, caused by an extra chromosome on pair 21. Diagnosis may be undertaken by a cytogenic study to identify the karyotype which may be divided into three trisomy types: simple trisomy, mosaicism and translocation. People with Down's syndrome have a highly variable phenotype with changes in different systems, such as muscle-skeleton, heart, gastrointestinal, immunologic and respiratory systems. Several characteristics comprise hypotony, low stature, ligament looseness, brachycephaly, flat face, small and short feet and hands, and others. However, congenital mental deficiency is the most prevalent characteristic, with wholesome delay in development. A typical motor backwardness is present since the children find it difficult to

develop their motor functions. Physiotherapy should be done early and the Bobath method is the most adequate method. It involves postures for normal movements and inhibits the abnormal tonus so that the patient could be prepared for functional movements. Current analysis verifies the influence of the Bobath method in the motor development of children with Down's syndrome. Results show that Bobath Method is an efficacious treatment for children with Down's syndrome, helping them in the acquisition of functional movements for their development close to normal parameters. This was acquired due to an improvement in the muscular tonus, posture control, equilibrium, coordination, mobility and others.

KEY WORDS: Motor Development; Hypotone; Bobath Method; Down's Syndrome.

INTRODUÇÃO

A Síndrome de Down é uma disfunção genética, descrita pela primeira vez em 1866, pelo médico John Longden Hayden Down. Entretanto, apenas em 1959 foi denominada de trissomia do cromossomo 21, devido à presença de um cromossomo a mais no par 21 (WISEMAM et al., 2009). Portadores apresentam várias características marcantes que estão relacionadas à exagerada fraqueza muscular e das articulações, hipoplasia cerebelar e, também, a hipotonia. Outra característica encontrada com frequência é a disfunção no controle postural, que está relacionada com dificuldades de coordenação motora, problemas com integração sensório-motora ou, basicamente, movimentos desajeitados (POLASTRI; BARELA, 2005). Para Carvalho, Moreira e Pereira (2010), crianças portadoras de Síndrome de Down apresentam atraso no desenvolvimento neuropsicomotor normal e na aquisição de atividades motoras.

De acordo com Willrich, Azevedo e Fernandez (2009), no processo do desenvolvimento motor, a criança, a partir de suas experiências sensório-motoras, adquire uma grande quantidade de habilidades, as quais iniciam com movimentos simples e desorganizados e progredem para habilidades motoras altamente organizadas. O desenvolvimento motor infantil é avaliado como um processo de mudanças complexas e interligadas das quais participam todos os aspectos de crescimento e ma-

turação dos aparelhos e sistemas do organismo, em que mudanças no comportamento motor ocorrem continuamente (PILATTI et al., 2011). Rosa et al. (2008) relatam que crianças com alguma necessidade especial, física ou mental, desenvolvem suas funções motoras e cognitivas mais tardiamente, não significando que não atingirão um grau de normalidade, ou superior, nos diferentes estágios do desenvolvimento.

Uma das alternativas utilizada como tratamento é o Método Bobath, ou Conceito Neuroevolutivo Bobath. Seu conceito trata da avaliação e tratamento de indivíduos com distúrbios de movimento, função e controle postural devido a uma lesão no sistema nervoso central. O objetivo do tratamento envolve aprimorar a função, melhorar o controle postural, o equilíbrio e o movimento através da facilitação (RAINE; MEADOWS; LYNCH, 2009).

O Método Bobath foi desenvolvido a partir de experiências clínicas, por Berta e Karel Bobath em 1943 e adquiriu como base o controle motor e os modelos de neurociência disponíveis na época. É um processo interativo que inclui o paciente, sua família e uma equipe interdisciplinar que deve estar presente desde a avaliação até o tratamento do indivíduo (ARNDT et al., 2008). Consiste na adequação do tônus muscular, inibição de padrões patológicos e na facilitação de movimentos funcionais, em que cada paciente recebe exercícios e manuseios próprios, adequados às suas necessidades (CHEN et al., 2007). Kollen et al. (2009) relatam, através de seus estudos, que os efeitos do Conceito Bobath são classificados em várias áreas, como: controle sensório-motor de membros inferiores e superiores, nas posições sentadas e em pé, controle, equilíbrio e destreza, mobilidade, melhora das atividades de vida diária, relacionadas com a saúde e a qualidade de vida.

Assim sendo, o objetivo deste estudo foi verificar a influência do Método Bobath no desenvolvimento motor de crianças portadoras de Síndrome de Down.

2 DESENVOLVIMENTO

A Síndrome de Down é descrita como um distúrbio genético causado pela presença do cromossomo 21, que ocorre durante a divisão do embrião. Em uma

célula normal do homem existem 46 cromossomos divididos em 23 pares, já em portadores existem 47, sendo o cromossomo extra ligado ao par 21 (SABIÁ; SILVEIRA; BITTENCOURT, 2010).

Parker et al. (2010) relatam que é a doença genética mais prevalente que está associada à deficiência intelectual e corroboram que ocorre devido à triplicação total ou parcial do cromossomo 21. Tem incidência aproximada de 1 em cada 700 nascidos vivos. A desordem genética pode ser atribuída a trissomia, que ocorre em 92 a 95% dos casos, ao mosaico, de 2 a 4% dos casos, e a translocação, de 3 a 4% dos casos, que ocorre no cromossomo 21 (MALINI; RAMACHANDRA, 2006).

A trissomia simples ocorre quando a constituição genética de portadores é caracterizada, em todas as células, pela presença de um cromossomo 21 extra. Já o mosaico, ou mosaicism, ocorre porque o indivíduo terá 46 cromossomos em algumas células e 47 em outras, ou seja, células de 46 e 47 cromossomos estão misturadas no mesmo indivíduo. E, por fim, a translocação, ocorre quando todas as células possuem 46 cromossomos, no entanto parte de um cromossomo 21 se transloca ou se adere para outro cromossomo (SAMPAIO, 2012).

Os fatores de risco mais aceitos que podem causar esta cromossomopatia estão relacionados à exposição a radiações, infecções e idade materna (MALINI; RAMACHANDRA, 2006). Porém, a idade materna avançada é único fator de risco melhor documentado (ALEEN et al., 2009). Não existe comprovação da ação de fatores hormonais, carência de vitaminas, vírus, drogas, toxinas, ou ainda de fatores racial, social e econômico, nem dados de preferência por sexo, sobre a incidência (DAVIDSON, 2008). O diagnóstico se baseia em uma variedade de sinais e sintomas, mas sua confirmação é estabelecida apenas através do estudo cromossômico. Para um diagnóstico definitivo é necessária a realização de uma investigação citogenética para a identificação do cariótipo, pois nem todos os indivíduos afetados apresentam as mesmas características (SOMMER; HENRIQUE-SILVA, 2008).

Os portadores têm o fenótipo muito variável, o que pode afetar diferentes sistemas e tecidos. Nas alterações do sistema nervoso central, observa-se um menor volume total no cerebelo, alterações celulares na região do hipocam-

po e redução das sinapses no córtex temporal (MOLDRI-CH et al., 2007). Já nas alterações musculoesqueléticas destaca-se hipoplasia da cartilagem, irregularidade da densidade óssea, baixa estatura e frouxidão ligamentar (MIZOBUCHI et al., 2007).

Várias características podem ser descritas em portadores como braquicefalia, faces achatadas, nariz em sela e pequeno, pescoço curto e achatado, orientação mongoloide das fendas palpebrais, epicanto, deformidades nas orelhas, mãos e pés pequenos e curtos, região occipital achatada. Podem apresentar alterações no sistema endócrino-metabólico, envolvendo as glândulas da tireoide e pituitária e no sistema hematológico e gastrointestinal e, ainda, cardiopatia congênita e apneia do sono, o que atinge metade dos portadores (WALDMAN; HASAN; PERLAN, 2009; WISEMAN et al., 2009).

No sistema gastrointestinal pode ocorrer atresia e estenose de duodeno, pâncreas anular, ânus imperfurado e atresia de esôfago; já no sistema endócrino, hipertireoidismo, que está presente em 30% dos portadores. E ainda alteração no sistema respiratório, pois ocorre redução do número de alvéolos (DAVIDSON, 2008). Por isso é comum indivíduos com síndrome apresentar anormalidades que afetam a função pulmonar, como: hipertensão e hipoplasia pulmonar, obstrução das vias aéreas superiores, doenças das vias respiratórias inferiores, hipotonia, apneia obstrutiva do sono, imunodeficiência, e obesidade relativa (SOARES et al., 2004). Para Stray-Gundersen (2007), esses indivíduos podem apresentar outras características próprias, como: hipotonia, microcefalia, hipoplasia da região mediana da face, dedos curtos, prega palmar transversal ou linha simiesca, sulco profundo nas plantas dos pés e grande espaço entre o primeiro e o último dedo, tórax um pouco afunilado, pele sensível a irritação, língua protusa e hipotônica, e clinodactilia do quinto dedo da mão. A altura média adulta de homens com síndrome é de 1,57 e de mulheres é de 1,37.

Mattos e Bellani (2010) destacaram que, em 100% dos casos de recém-nascidos com Síndrome de Down, a hipotonia se encontra presente, o que contribui para que o desenvolvimento inicial seja comprometido. Isso de dá, porque os impulsos descendentes que comandam um conjunto de neurônios motores na medula

espinal são escassos. Desta maneira, a criança precisa de um maior tempo para suas atividades normais como controlar a cabeça, rolar, sentar, engatinhar, andar, pois o desenvolvimento neuropsicomotor está comprometido, retardando as fases do seu desenvolvimento.

Além disso, Sampaio (2012) relata que pessoas com Síndrome de Down têm maior susceptibilidade a infecções, pois apresentam deficiências no sistema imunológico e ainda apresentam um risco maior de desenvolver neoplasias, ou seja, leucemia.

Entretanto, a característica que mais se observa em portadores da Síndrome de Down é a deficiência mental, o que provavelmente pode ser explicado pelo atraso global no desenvolvimento, que varia de criança para criança (SILVA; DESSEN, 2002).

Stray-Gundersen (2007), em suas pesquisas relacionadas ao comprometimento do sistema neurológico, afirma que isto pode ser explicado devido à falta de mielinização entre o 2º e o 6º ano de vida desses indivíduos, o que causa um déficit de colágeno, que é responsável pela frouxidão ligamentar, instabilidade patelar e atlantoaxial, pé plano e escoliose. Desta forma, o ato motor de respirar também é comprometido, pois se origina uma grande movimentação da coluna vertebral, em nível de C1 e C2 das vértebras. Isso causa uma generalizada hipotonia de pescoço e tronco, o que é descrito como o principal fator de atraso no desenvolvimento motor, retardando o alcance de conquistas motoras. Quando comparados a uma pessoa normal, portadores apresentam atraso no desenvolvimento, como em um bebê normal, que começa a andar em torno de 13 meses, no máximo, um bebê com síndrome pode levar até 24 meses para que isto ocorra, o que pode desencadear em patologias associadas (NAUTUONE, 2008).

Antigamente, a perspectiva de vida para esses indivíduos era apenas até a adolescência. Mas, a partir dos anos 80 ocorreu uma mudança em relação ao tratamento e a perspectiva de vida, fazendo com que esses indivíduos cheguem até a terceira idade (SABIÁ; SILVEIRA; BITTENCOURT, 2010). Com esses avanços nos cuidados da saúde, a longevidade de portadores com Síndrome de Down aumentou, aproximando-se dos 60 anos (ALEEN et al., 2009).

A triplicação dos genes que ocorre na Síndrome de Down se manifesta através de atrasos no desenvolvimento pós-natal e deficiência intelectual na idade adulta, fase em que esses indivíduos estão comprometidos na organização e consolidação de informações e na criação de mapas espaciais (LANFRANCHI et al., 2010). Com isso, crianças portadoras apresentam característico atraso motor, que interfere na maturidade global da criança, intervindo no desenvolvimento dos processos de socialização, autocuidado, cognição e linguagem (LAMÔNICA; PICOLINI, 2009). Conseqüentemente, o atraso no desenvolvimento cognitivo da criança acarretará em atraso das aquisições motoras e vice-versa (ROSA et al., 2008).

Oliver (2010) afirma que, para as ciências médicas, atualmente, o processo de desenvolvimento dos seres humanos consiste no crescimento físico e no desenvolvimento funcional, os quais se iniciam ainda na fase intrauterina e se prolongam ao longo de toda a vida, se caracterizando pelo processo de aquisições, que aos poucos progridem, e pelo aperfeiçoamento das funções e capacidades do indivíduo.

O desenvolvimento motor é caracterizado como a mudança das habilidades motoras ao longo da vida, resultante da interação entre processos ambientais e biológicos geneticamente determinados (LINO, 2008). Para Gabbard e Rodriguez (2010), o desenvolvimento motor consiste na evolução das aquisições das habilidades que ocorrem no comportamento motor de um indivíduo ao longo do seu desenvolvimento.

No primeiro ano de vida ocorrem mudanças nas aquisições motoras adquiridas, em que a criança evolui seu repertório motor, e aos poucos seus movimentos tendem a se adequar a suas necessidades, as tornando mais eficientes (LINO, 2008). A criança está em um intenso processo de experimentação, em que serão preservados os comportamentos que atingirem o objetivo mais eficientemente (PAPALIA; OLDS; FELDMAN, 2006).

Uma possível causa do déficit motor em portadores de Síndrome de Down pode ser explicada por defeitos na morfologia das sinapses e na reciclagem de vesículas na junção neuromuscular (CHANG; MIN, 2009). Quanto mais cedo o atraso no desenvolvimento motor da criança for diagnosticado, melhor será o tratamento e

menor o risco de desenvolver inaptidões ao longo da vida (KOLOBE; BULANDA; SUSMAN, 2004).

Santos et al. (2009) afirmam que o conhecimento sobre o impacto dos fatores de risco para o desenvolvimento motor é de extrema importância, principalmente para técnicas de promoção e prevenção de atrasos. O tratamento de crianças com algum tipo de deficiência deve estar ligado ao acompanhamento do seu desenvolvimento e adequado às suas necessidades e às de sua família (WILLRICH; AZEVEDO; FERNANDES, 2008).

Desta forma, a estimulação da criança com Síndrome de Down deve ser realizada o quanto antes. A estimulação precoce se baseia nas fases do desenvolvimento motor normal, no qual reduz os atrasos já existentes e previne os que poderão surgir, proporcionando independência e melhor qualidade de vida a essa criança (MATOS; BELLANI, 2010).

Um tipo de tratamento que auxilia nessa estimulação precoce é o Método Bobath, o qual envolve basicamente a inibição de reflexos patológicos e a facilitação de novas aquisições funcionais (WOOLLACOTT et al., 2005). O principal objetivo do tratamento é aumentar a capacidade do indivíduo para a funcionalidade. É bastante abrangente e envolve o paciente abordando problemas de desenvolvimento, problemas sensório-motor, comprometimento perceptivo-cognitivo, emocional, como também as funções de vida diária. (SIEBES; WIJNROKS; VERMEER, 2002; KNOX; EVANS, 2002).

O papel fundamental do método é desenvolver a plasticidade do cérebro, estimular a restauração do estado normal após lesão no sistema nervoso central ou modificar a própria estrutura e suas funções (MIKOTAJEWSKA, 2012). Trabalha-se com a facilitação do movimento, solicitando ajustamentos automáticos na postura, a fim de produzir reações automáticas de proteção, endireitamento e equilíbrio (ARNDT et al., 2008).

São associados ao tratamento aspectos de orientação postural, alinhamento, coordenação e sequências funcionais de movimento. E ainda, movimentos de facilitação, que consiste de informações sensoriais específicas utilizadas para tornar o desempenho motor mais fácil (GRAHAM et al., 2009).

A técnica utiliza procedimentos que objetivam desenvolver padrões apropriados do tônus muscular

e da postura. Os movimentos promovem no paciente estabilização, equilíbrio e descarga de peso no solo e, ainda, trabalha-se a dissociação pélvica combinada com movimentos de inclinação do tronco e alcance dos membros superiores, a fim de recuperar o controle motor (ARTHUR et al., 2010).

Parte do princípio de manuseios, em que os padrões utilizados influenciarão o tônus muscular, o que poderá ser alterado a partir dos pontos chaves de controle, sendo o controle postural e o desempenho das atividades funcionais, também influenciados. A atividade dentro da mesma posição pode ser realizada, demonstrando para a criança outras possibilidades funcionais (PERES; RUEDELL; DIAMANTE, 2009).

Os estudos de Tyson et al. (2009) indicam que o Conceito Bobath envolve intervenções que têm a finalidade de facilitar o movimento e a mobilização, praticando os componentes das atividades e seus aspectos integrais, ensinando o próprio paciente como se posicionar.

Utiliza técnicas que incentivam o uso bilateral, inibição dos padrões motores patológicos e reaprendizagem dos movimentos apropriados. Na reabilitação motora, o fisioterapeuta intervém relacionando-se com a análise e a melhoria dos fatores que contribuem para a eficiência do controle motor, regulando os mecanismos essenciais ao movimento. Através da interação dos sistemas de percepção e ação surge o movimento, e a cognição pode afetá-lo em vários níveis (SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2007).

Um dos objetivos é identificar o que está limitando as estratégias de movimento do paciente e orientá-lo para eficientes maneiras de se mover e executar suas tarefas (GRAHAM et al., 2009). O método não é apenas um conjunto de exercícios, mas um conceito que contém raciocínio clínico, análise do movimento e do nível de deficiência, avaliação dos déficits funcionais e suas causas (MIKOTAJEWSKA, 2012).

Para se alcançar um bom sucesso terapêutico, é necessário que o terapeuta saiba muito bem sobre a análise do movimento fisiológico humano normal; por isso, é importante ter grande conhecimento na área da anatomia, neurofisiologia, neurologia e biomecânica (MIKOTAJEWSKA, 2012).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido às alterações cromossômicas existentes, crianças portadoras de Síndrome de Down apresentam inúmeras características próprias, que resultam em um atraso global no seu desenvolvimento, sendo o atraso cognitivo e o motor o mais aparente. Este estudo demonstrou que o desenvolvimento de crianças portadoras é mais lento, e a estimulação precoce é de suma importância, com a finalidade de diminuir os atrasos já existentes e prevenir os que ainda poderão ocorrer. O Método Bobath é uma forma de tratamento muito eficaz, pois auxilia a criança a alcançar as etapas do desenvolvimento da forma mais adequada possível, explorando, de várias maneiras, seu potencial motor, auxiliando-a na aquisição de padrões fundamentais para o seu desenvolvimento. O método auxilia na manutenção ou ganho de tônus muscular, no controle postural e simetria corporal, na estimulação de reações de proteção e equilíbrio, na coordenação, mobilidade, entre outros, sempre buscando a funcionalidade na realização das atividades diárias. Proporciona a criança maior independência, autoconfiança e ampliação da relação com o meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- ALEEN, E. G. et al. Maternal age and risk for trisomy 21 assessed by the origin of chromosome nondisjunction: a report from the Atlanta and National Down Syndrome Projects. **Human Genetics**, v. 125, n. 1, p. 41-52, 2009.
- ARNDT, S. W. et al. Effects of a neurodevelopmental treatment-based trunk protocol for infants with posture and movement dysfunction. **Pediatric Physical Therapy**, v. 20, p. 11-22, 2008.
- ARTHUR, A. M. et al. Tratamentos fisioterapêuticos em pacientes pós-AVC: uma revisão do papel da neuroimagem no estudo plasticidade neural. **Ensaio e Ciência, Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, v. 14, n. 1, p. 187-208, 2010.
- CARVALHO, R. L.; MOREIRA, T. M.; PEREIRA, M. A. G. Shantala no desenvolvimento neuropsicomotor em portador de Síndrome de Down. **Revista Científica da UNIFAE**, v. 4, n. 1, p. 1, 2010.
- CHANG, K. T.; MIN, K. T. Upregulation of three Drosophila homologs of human chromosome 21 genes alters synaptic function: implications for Down syndrome. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 106, n. 40, p. 17117-17122, 2009.
- 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.
- DAVIDSON, M. A. Primary care for children and adolescents with Down Syndrome. **Pediatric Clinics of North America**, v. 55, n. 5, p. 1099-1111, 2008.
- GABBARD, C.; RODRIGUEZ, L. P. **Testes contemporâneos de avaliação do comportamento infantil: neurologia do desenvolvimento da criança**. 2. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2010.
- GRAHAM, J. V. et al. The Bobath Concept in contemporary clinical practice. **Topics in Stroke Rehabilitation**, v. 16, n. 1, p. 57-68, 2009.
- KOLLEN, B. J. et al. The effectiveness of the Bobath concept in stroke rehabilitation: what is the evidence? **Stroke**, n. 40, p. 89-97, 2009.
- KOLOBE, T. H. A.; BULANDA, M.; SUSMAN, L. Predicting motor outcome at preschool age for infants tested at 7, 30, 60 and 90 days after term age using the Test of Infant Motor Performance. **Physical Therapy**, v. 84, n. 12, p. 1144-56, 2004.
- KNOX, V.; EVANS, A. L. Evaluation of the functional effects of a course of Bobath therapy in children with cerebral palsy: a preliminary study. **Developmental Medicine e Neurology**, v. 44, p. 447-460, 2002.

- LAMÔNICA, D. A. C.; PICOLINI, M. M. Habilidades do desenvolvimento de prematuros. **Revista CEFAC**, v. 11, n. 3, p. 145-153, 2009.
- LANFRANCHI, S. et al. Executive function in adolescents with Down Syndrome. **Journal of Intellectual Disability Research**, v. 54, p. 308-319, 2010.
- LINO, P. F. **Desempenho motor em crianças pré-termo e a termo aos quatro, seis e oito meses de idade: estudo comparativo**. 2008. Dissertação - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Belo Horizonte, 2008.
- MALINI, S. S.; RAMACHANDRA, N. B. Influence of advanced age of maternal grandmothers on Down Syndrome. **Medicine Genetic**, v. 14, n. 7, p. 1-4, 2006.
- MATTOS, B. M., BELLANI, C. D. F. A importância da estimulação precoce em bebês portadores de Síndrome de Down: revisão de literatura. **Revista Brasileira de Terapias e Saúde**, v. 1, n. 1, p. 51-63, 2010.
- MIKOTAJEWSKA, E. Normalized gait parameters in NDT-Bobath post-stroke gait rehabilitation. **Central European Journal of Medicine**, v. 7, n. 2, p. 176-182, 2012.
- MIZOBUCHI, R. R. et al. Ultrasonography study of the femoro-patellar joint and its attachments in infants from birth to 24 months of age; part II: children with down syndrome. **Journal of Pediatric Orthopaedics B**, v. 16, n. 4, p. 266-8, 2007.
- MOLDRICH, R. X. et al. Down syndrome gene dosage imbalance on cerebellum development. **Prog. Neurobiol.**, v. 82, n. 2, p. 87-94, 2007.
- NAUTUONE, N. **A utilização do Bobath na reabilitação orofacial de crianças com síndromes respiratórias bucais**. 2008. Monografia (Trabalho de conclusão de curso) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.
- OLIVER, K. A. **Prematuridade como fator de risco no desenvolvimento motor e cognitivo de avaliados com 1 e 2 anos de idade**. 2010. Dissertação (Mestrado em Saúde) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.
- PAPALIA, D. E.; OLDS, S. W.; FELDMAN, R. D. **Desenvolvimento humano**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- PARKER, S. E. et al. Updated national birth prevalence estimates for selected birth defects in the United States, 2004-2006. **Birth Defects Research**, v. 88, n. 12, p. 1008-1016, 2010.
- PERES, L. W.; RUEDELL, A. M.; DIAMANTE, C. Influência do conceito neuroevolutivo Bobath no tônus e força muscular e atividades funcionais estáticas e dinâmicas em pacientes diparéticosespásticos após Paralisia Cerebral. **Revista Saúde**, v. 35, n. 1, p. 28-33, 2009.
- PILATTI, I. et al. Oportunidades para o desenvolvimento motor infantil em ambientes domésticos. **Rev. Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 9, n. 27, p. 22-27, 2011.
- POLASTRI, P. F.; BARELA, J. A. Perception- action coupling in infants with Down Syndrome: effects of experience and practice. **Adapted Physical Activity Quarterly**, v. 1, n. 22, p. 39-58, 2005.
- RAINE, S.; MEADOWS, L.; LYNCH, E. M. Bobath Concept, Theory and clinical practice in neurological rehabilitation. **United kingdom: WileyBlackwell**, p. 23-42, 2009.
- ROSA, G. K. B et al. Desenvolvimento motor de criança com paralisia cerebral: avaliação e intervenção. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 14, n. 2, p. 163-176, 2008.
- SABIÁ, J. B.; SILVEIRA, L. S. A.; BITTENCOURT, A. M. Inclusão escolar: o papel da terapia ocupacional em crianças com Síndrome de Down. **Revista de Pesquisa: cuidado é fundamental**, p. 933-936, 2010.
- SAMPAIO, A. M. A Síndrome de Down no contexto familiar e social. **Revista Eventos Pedagógicos**, v. 3, n. 1, p. 276-286, 2012.

- SANTOS, D. C. C. et al. Desempenho motor grosso e sua associação com fatores neonatais, familiares e de exposição à creche em crianças até três anos de idade. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 13, n. 2, p. 173-179, 2009.
- SHUMWAY-COOK, A.; WOOLLACOTT, M. H. **Controle motor: teoria e aplicações práticas**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2007.
- SIEBES, R. C.; WIJNROKS, L.; VERMEER, A. Qualitative analysis of therapeutic motor intervention programmes for children with cerebral palsy: an update. **Developmental Medicine and Child Neurology**, v. 44, p. 593-603, 2002.
- SILVA, N. L. P.; DESSEN, M. A. Síndrome de Down: etiologia, caracterização e impacto na família. **Interação em Psicologia**, v.6, n.2, p.167-176, 2002.
- SOARES, J. Á. et al. Distúrbios respiratórios em crianças com Síndrome de Down. **Arquivo Ciências da Saúde**, v. 11, n. 4, p. 230-233, 2004.
- SOMMER, C. A.; HENRIQUE-SILVA, F. Trisomy 21 and Down syndrome: a short review. **Brazilian Journal of Biology**, v. 68, n. 2, p. 447-52, 2008.
- STRAY-GUNDERSEN, K. Crianças com Síndrome de Down: guia para pais e educadores. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- TYSON, S. F. et al. What is Bobath? A survey of UK stroke physiotherapist' perceptions of the content of the Bobath concept to treat postural control and mobility problems after stroke. **Disability and Rehabilitation**, v. 31, n. 6, p. 448-457, 2009.
- WALDMAN, H. B.; HASAN, F. M.; PERLMAN, S. Down syndrome and sleep-disordered breathing: the dentist's role. **Journal American Dental Association**, v. 140, n. 3, p. 307-12, 2009.
- WILLRICH, A.; AZEVEDO, C. F.; FERNANDEZ, J. O. Desenvolvimento motor na infância: influência dos fatores de risco e programas de intervenção. **Revista Neurociências**, v. 17, n. 1, p. 51-56, 2009.
- WISEMAN, F. K. et al. Down Syndrome- recent progress and prospects. **Human Molecular Genetics**, v.18, p.75-83, 2009.
- WOOLLACOTT, M. H. et al. Effect of balance training on muscle activity used in recovery of stability in children with cerebral palsy: a pilot study. **Developmental Medicine and Child Neurology**, v. 47, p. 455-461, 2005.

Recebido em: 01 de outubro de 2012

Aceito em: 28 de abril de 2013