

Artigo Original

# Avaliação dos Principais Déficits e Proposta de Tratamento da Aquisição Motora Rolar na Paralisia Cerebral

Elaine da Silva Peixoto<sup>1</sup>, Carla Mazzitelli<sup>2</sup>

## RESUMO

Sabendo-se que crianças com paralisia cerebral apresentam atraso para as aquisições motoras, este estudo teve por objetivo verificar os principais déficits e propor um tratamento visando a aquisição motora rolar em pacientes com paralisia cerebral, com idade maior que seis meses que ainda não apresentavam esta função. A partir de uma pesquisa bibliográfica previamente realizada foi elaborado um guia de avaliação para a função motora rolar, partindo dos dois decúbitos (dorsal e ventral), avaliando se os elementos necessários para esta função estão alterados ou não. Este foi aplicado em um período de 2 meses em 25 pacientes que apresentavam-se em tratamento fisioterapêutico da Clínica-Escola de Fisioterapia da Universidade Metodista de São Paulo (UMESP), com idades entre 1 e 12 anos, com diagnóstico médico confirmado de paralisia cerebral, que ainda não apresentavam a aquisição motora rolar. A análise dos dados colhidos identificou que os fatores que mais atuaram para a não ocorrência desta aquisição nos pacientes avaliados foram fraqueza muscular, hipertonia muscular, ausência da reação de Landau, ausência de dissociação escapular e ausência de reação de equilíbrio, levando a característica imobilidade. A associação entre fraqueza, hipertonia, e demais itens citados, levam a diminuição da mobilidade e conseqüente dificuldade para aquisição das mudanças posturais como o rolar. Logo para o efetivo treinamento desta habilidade há a necessidade de solucionar tais pendências visando uma maior independência funcional.

**Descritores:** *Paralisia cerebral, Desenvolvimento motor, Intervenção fisioterapêutica.*

## SUMMARY

So children with cerebral palsy present delay for the motor acquisitions, this study had as objective to verify the main deficits and to propose a treatment seeking for the roll motor acquisition in patients with the cerebral palsy, with the age of more than six months, and who still did not present this function. Starting from a bibliographical research previously accomplished, an evaluation guide was elaborated for the roll motor function, starting from dorsal and ventral positions, being evaluated if the necessary elements for this function are altered or not. This was applied within a 2 months period to 25 patients assisted in physiotherapeutic treatments at the Clinic- School of Physiotherapy of the Universidade Metodista de São Paulo (UMESP), with ages between 1 and 12 years, with confirmed medical diagnosis of cerebral palsy, and who still did not present the roll motor acquisition. The analysis of the achieved data identified that the factors which acted for the non-occurrence of this acquisition in the evaluated patients were muscular weaknesses, muscular hypertonia, Landau absence of reaction, absence of scapular dissociation, and absence of balance reaction, leading to the characteristic immobility. The association among weakness and hypertonia and other mentioned items, all take to the decrease of the mobility and consequent difficulty for acquisition of the postural changes like rolling. Therefore, to the effective training of this ability is important to solve such quarrels seeking for functional independence.

**Keywords:** *Cerebral palsy, Motor development, Physiotherapy intervention.*

---

Pesquisa foi realizada na Universidade Metodista de São Paulo (UMESP)- Rua: do Sacramento, Rudge Ramos SBC.

1 - Pós-graduada em Fisioterapia Neurológica (UMESP). Fisioterapeuta Formada pela UMESP.

2 - Mestre em Neurociências e Comportamento da USP. Professora de Fisioterapia da UMESP. Fisioterapeuta formada pela USP.

Enderenço para correspondência: Elaine da Silva Peixoto. End: Avenida João Ramalho 415, apto.102, Vila Assunção- Santo André/SP. CEP: 09030-320.

## Introdução

Para compreender e cuidar de crianças com paralisia cerebral, com os conseqüentes desvios em seu desenvolvimento, é necessário primeiramente entender e observar as diferentes maneiras como as crianças sem tal alteração podem se desenvolver, perceber as modificações que ocorrem em seu tônus, estudar a evolução dos reflexos e reações entendendo o porque de cada um, para posteriormente compreender as possíveis alterações das crianças com paralisia cerebral!

A paralisia cerebral, também chamada de encefalopatia crônica não progressiva da infância, foi definida em 1959, como sendo um transtorno tanto da postura quanto do movimento da criança, permanente mas não imutável, resultante de uma desordem no encéfalo não progressiva, ocorrendo no período pré, peri ou pós-natal (até os primeiros dois anos de vida) afetando o encéfalo na fase de maturação estrutural e funcional, podendo comprometer o processo de aquisição das habilidades motoras<sup>2-8</sup>. Pesquisas recentes apontam como principal fator causal da paralisia cerebral, a prematuridade associada com baixo peso<sup>9-13</sup>.

A paralisia cerebral classifica-se quanto sua distribuição corpórea: hemiparesia, diparesia, tetraparesia, monoparesia e quanto ao comprometimento motor: espástico, atetóide, atáxico e misto, cada um apresentando característico quadro motor<sup>1,6,5,12-16</sup>. O desenvolvimento motor normal, significa aquisição gradual das habilidades latentes de uma criança, sendo que, a maturação destas habilidades ocorre promovendo grandes alterações motoras e funcionais<sup>15,18</sup>. A evolução estático-motora, a aquisição do controle motor e da coordenação motora do neonato até a vida adulta depende da maturação do Sistema Nervoso Central, o qual não se apresenta completamente desenvolvido ao nascimento da criança. Esta maturação é determinada por padrões geneticamente estabelecidos além de estímulos ambientais<sup>19</sup>.

Com o decorrer dos meses, o bebê vai gradativamente adquirindo habilidades motoras até atingir o sexto mês, período em que o bebê já está apto a realizar o rolar, pois já apresenta elementos e fatores que possibilitam tal aquisição<sup>4,20-22</sup>.

O rolar neste período ocorre com eficácia e de maneira voluntária, combinando vários componentes. O rolar do decúbito dorsal para o ventral está representado na figura 1. Inicia-se com flexão, rotação interna e adução de membros inferiores e uma

mudança lateral do corpo (descarga de peso lateral); estes movimentos ocorrem freqüentemente seguidos pela cabeça. Ocorre flexão e adução de membros superiores, com abdução escapular, a qual geralmente se move simetricamente com quadril. Para chegar até o rolar completo (dorsal para ventral), os músculos abdutores do quadril são necessários para estabilizar a pelve. A contração abdominal atua até atingir o decúbito lateral. O bebê utiliza o decúbito lateral para fazer a transição entre flexão e extensão simétrica, objetivando completar o movimento até ventral. O braço de baixo é biomecanicamente aduzido enquanto que o braço de cima está ativamente abduzido para alcançar o outro lado do corpo, transferindo o peso do corpo e liberando o ombro que estava apoiado. Este se move debaixo do corpo até o bebê assumir uma postura ventral com apoio dos antebraços. Além destes elementos, existem outros descritos na tabela 1 de extrema importância para a execução completa do rolar<sup>21</sup>.

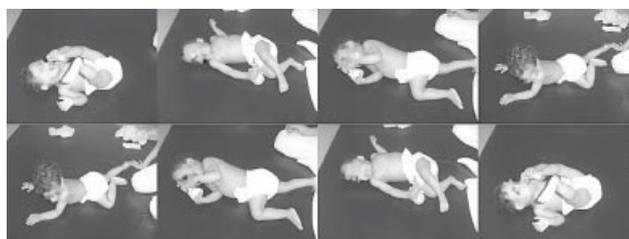
O rolar de decúbito ventral para dorsal representado na figura 1 e na tabela 2, ocorre primeiramente pela extensão de cabeça e tronco com abdução de membro superior e sinergismo entre musculatura abdominal e paravertebrais. O bebê rola de ventral para dorsal na tentativa de alcançar, por exemplo um brinquedo. A flexão lateral do tronco e cabeça causam transferência de peso ao membro superior em que a face gira resultando em aumento de adução de ombro. O braço para o qual a cabeça gira auxilia no movimento, empurrando o tronco para o lado contra lateral. Se o cotovelo estiver em linha com antebraço será trocado peso ao lado ulnar da mão e os ombros rodarão externamente. A perna para o lado que a face rodou responde em rotação externa de quadril e a outra perna é estendida e aduzida, esta adução femoral ajuda a estabilizar a pelve neste lado. Ocorre uma reação de equilíbrio, caracterizada por uma resposta completa

automática e altamente integrada às mudanças de postura, portanto, o bebê recupera a posição original com extensão de membros inferiores, resultando em deslocamento do bebê para trás<sup>21</sup>.

A incapacidade motora prejudica a possibilidade do bebê de desenvolver funções, assim estas deficiências motoras aumentam gradativamente a dificuldade de aquisição de uma aptidão, aumentando o tempo necessário para realizá-la e assim sua dependência<sup>25-26</sup>.

## Objetivo

O objetivo deste trabalho foi esclarecer os possíveis motivos que prejudicam e/ou impedem o rolar em pacientes com paralisia cerebral após seis meses de idade, baseado nos fatores descritos como necessários para aqui-



**Figura 1** - Rolamento completo do decúbito dorsal para o decúbito ventral (acima) e do decúbito ventral para o dorsal (abaixo) no 6 mês<sup>21</sup>.



**Figura 2** - Orientação de como ensina a criança a rolar do decúbito dorsal para o decúbito ventral (acima) e do decúbito ventral para o decúbito dorsal (abaixo).

sição desta função, além de objetivar a formulação de uma proposta de tratamento. O que está interferindo, para que esta aquisição motora ainda não esteja desenvolvida e adquirida? Como pode-se auxiliar para a obtenção desta aquisição?

**Casuística, materiais e métodos**

Foram selecionadas e incluídas neste estudo todas as crianças com diagnóstico médico confirmado de paralisia cerebral após os seis meses de idade que não apresentavam a aquisição motora rolar em atendimento fisioterapêutico da Clínica Escola de Fisioterapia da Universidade Metodista de São Paulo. O critério de exclusão foram as crianças não diagnosticadas com paralisia cerebral, idade inferior a seis meses e as que apresentavam a aquisição motora rolar.

Dos 117 pacientes atendidos no setor de pediatria desta clínica, 53 apresentavam diagnóstico médico confirmado de paralisia cerebral. Destes 53 pacientes 25

foram incluídos no trabalho, os demais apresentavam questões para exclusão como diagnóstico suspeito de paralisia cerebral, outros diagnósticos e crianças que já rolavam. Para os 25 pacientes incluídos no trabalho, foi preenchida e assinada uma ficha de autorização pelos responsáveis dos mesmos.

Dentre as crianças participantes, 23 apresentavam paralisia cerebral do tipo tetraparesia espástica, 1 com hemiparesia e 1 do tipo atetose. Estas foram avaliadas nos meses de abril e maio de 2003, sendo cada avaliação individual com duração aproximada de uma hora, realizadas pelo mesmo avaliador. Levou-se em consideração, qualquer intercorrência durante a avaliação, podendo levar a interrupção da avaliação.

Da análise bibliográfica previamente realizada, foi possível observar quais elementos devem estar presentes e quais devem estar ausentes para permitir aquisição motora rolar. A partir destes elementos foi elaborado um guia de avaliação, representado na tabela 3, avalian-

- RTCA e RTL integrados
- Força muscular em oblíquo abdominal
- Rotação e flexão de tronco
- Dissociação e estabilidade escapular (flexão e adução de membro superior).
- Dissociação e estabilidade pélvica (flexão do joelho e extensão do outro; flexão, rotação interna e adução de quadril)
- Resposta à estimulação sensorial (visual, auditiva, proprioceptiva)
- Sinergismo muscular
- Alongamento de extensores de tronco
- Presença da reação de endireitamento
- Presença da reação de retificação
- Tônus muscular adequado
- Controle de cervical (Rotação e flexão da cabeça lateralmente)
- Simetria
- Manter-se na linha média
- Reação de Landau presente

**Tabela 1** - Elementos que atuam durante a aquisição do rolar do decúbito dorsal para ventral <sup>1, 18, 23</sup>

- Sinergismo muscular de tronco e cervical
- Controle cervical (flexão e extensão lateral)
- Resposta à estimulação sensorial
- Controle de tronco (extensão e flexão lateral)
- Estabilidade e dissociação pélvica (rotação externa de um membro e rotação interna e adução do outro).
- Estabilidade e dissociação escapular (Rotação externa de ombro, abdução do membro superior, adução escapular)
- Presença da reação de equilíbrio, retificação, Landau e endireitamento
- Tônus muscular adequado
- Orientação à linha média
- Simetria corporal

**Tabela 2** - Elementos que atuam durante a aquisição do rolar de decúbito ventral para o dorsal <sup>21</sup>.

Nome:		
idade:		
Diagnóstico:		
	Presente	Ausente
Reação Landau		
Reação equilíbrio		
Reação endireitamento		
Reação retificação		
RTCA		
RTL		
Simetria		
Orientação à linha média		
Negligência corporal		
Controle cervical		
Força abdominal		
Controle de tronco		
Resposta a estímulo sensorial (visão)		
Resposta a estímulo sensorial (audição)		
Estabilidade articular		
Hipertonía de quadril		
Retração de ombro		
Reações associadas		
Dissociação escapular		
Dissociação pélvica		

**Tabela 3** - Guia de avaliação

do tanto o decúbito dorsal para o ventral quanto do decúbito ventral para o dorsal, baseado nos dados descritos por Pothier em 1983, Vaz em 1985, Bly em 1994, Camargo em 1997 e Flehmig 2000. Os itens da avaliação, foram estabelecidos de acordo com os elementos que devem estar presentes e/ou ausentes na função motora rolar, quando adequada. Estes foram classificados como presentes, caso a criança realizasse o item adequadamente e por completo, ou ausente quando a criança não conseguisse realizar o item ou este ocorria de forma incompleta e inadequada.

A avaliação do tônus muscular foi realizada, através de mobilização passiva das articulações e palpação dos grupos musculares da criança em decúbito dorsal e ventral. Pode-se observar, uma característica hipertônica, pela maior resistência à movimentação passiva, esta resistência pode ser elástica cedendo à movimentação passiva sendo dependente da velocidade do movimento, atingindo geralmente a musculatura antigravitária da criança; ou plástica a qual não cede à movimentação, não depende da velocidade da mesma e pode atingir tanto musculatura antigravitária como gravitária. Na hipotonia observa-se uma resistência reduzida à mobilização passiva. O tônus muscular foi caracterizado como aumentado (hipertonia), normal ou diminuído (hipotonia) segundo a distribuição corporal de acordo com a musculatura acometida<sup>28</sup>.

Os dados resultantes após aplicação destas avaliações, foram analisados em porcentagens, por crianças que apresentavam os itens descritos e avaliados na tabela 4 e 5.

Item avaliado	Porcentagem de crianças com este item
Presença de hipertonia	96%
Ausência de dissociação escapular	96%
Ausência de reação de Landau	92%
Ausência de reação de equilíbrio	92%
Ausência de simetria	88%
Ausência de força abdominal	88%
Ausência de controle de tronco (flexão)	80%
Ausência de controle cervical (flexão)	72%
Ausência de controle de tronco (rotação)	72%
Ausência de dissociação pélvica	72%
Ausência de reação de retificação	52%
Presença de retração de ombro	52%
Ausência de reação de endireitamento	44%
Ausência de controle cervical (rotação)	44%
Presença de reações associadas	36%
Ausência de flexão ativa de quadril	36%
Presença do RTCA	28%
Ausência de orientação à linha média	28%
Ausência de rotação interna ativa de quadril	28%
Ausência de estabilidade articular	24%
Ausência de adução ativa de quadril	24%
Ausência de resposta sensorial (visão)	20%
Ausência de resposta sensorial (audição)	16%
Presença do RTL	8%
Presença de negligência corporal	8%

Tabela 4 - Avaliação do rolar do decúbito dorsal para o decúbito ventral

## Resultados

Em relação ao tônus muscular 24 crianças apresentaram hipertonia elástica, e apenas 1 apresentou hipotonia. A hipertonia caracterizou-se mais relevante em musculatura flexora de membros superiores e adutoras de membros inferiores. O resultado dos demais itens estão apresentados na tabela 4 e 5.

No rolar do decúbito ventral para o decúbito dorsal, duas crianças apresentavam tal aquisição. As 23 restantes puderam ser avaliadas e seus resultados estão apresentados na tabela 5.

Pode-se observar que os principais fatores que contribuíram para a limitação da função motora tanto no rolar do decúbito dorsal para o ventral e vice-versa nos pacientes avaliados com paralisia cerebral, foi a presença da hipertonia flexora em membros superiores, e de adutores em membros inferiores principalmente, além da ausência e/ou diminuição de força muscular, visto que a diminuição de força muscular associada a hipertonia levam a diminuição da mobilidade<sup>29</sup>.

## Discussão

Das avaliações realizadas observamos que os principais elementos limitantes da aquisição motora rolar nos pacientes avaliados com paralisia cerebral foi a presença de hipertonia muscular principalmente em flexores de membros superiores e de adutores em membros inferiores, associados à diminuição de força muscular, além da ausência de dissociação escapular.

Os itens acima citados em negrito na tabela 4 e 5, são decorrentes de fatores como a diminuição e/ou ausência

Item avaliado	Porcentagem de crianças com este item
Presença de hipertonia	96%
Ausência de reação de Landau	92%
Ausência de dissociação escapular	88%
Ausência de controle de tronco (extensão e rotação)	84%
Ausência de dissociação pélvica	84%
Ausência de reação de equilíbrio	84%
Ausência de simetria	80%
Ausência de reação de retificação	68%
Ausência de orientação à linha média	60%
Ausência de controle cervical (extensão)	56%
Presença de retração de ombro	52%
Ausência de reação de endireitamento	52%
Ausência de controle cervical (rotação)	40%
Ausência de estabilidade de ombro	36%
Presença de reações associadas	32%
Presença de RTCA	28%
Ausência de estabilidade pélvica	24%
Ausência de resposta sensorial (visão)	20%
Ausência de resposta sensorial (audição)	16%
Presença do RTL	8%
Presença de negligência corporal	8%

Tabela 5 - Avaliação do rolar do decúbito ventral para o dorsal.

de força muscular. Entende-se por força muscular, a habilidade de gerar tensão muscular suficiente para proporcionar a aquisição e manutenção de uma postura assim como o movimento ao indivíduo. Está relacionada com características específicas das propriedades do músculo como também da atividade neural ativa atuando sobre tal musculatura<sup>29</sup>. Já fraqueza é definida por uma inabilidade de gerar níveis de forças normais, sendo assim um dos principais prejudicadores para os movimentos funcionais em muitos pacientes com lesão em motoneurônios superiores como no caso dos pacientes avaliados. Assim, pode-se considerar que os itens são influenciados por esta alteração de força muscular caracterizando este o maior fator limitante para tal aquisição nestas crianças, juntamente com a presença de hipertonia<sup>29</sup>.

Como segundo fator limitante observa-se ausência da reação de Landau, a qual representa a capacidade da criança de realizar a extensão do corpo quando posicionada em decúbito ventral, ou seja contra a gravidade; reação de equilíbrio e como terceiro: assimetria e fraqueza abdominal. A atuação da fraqueza muscular sobre alguns itens, já foi explícita anteriormente no trabalho, justificando esta ser junto a hipertonia muscular fatores determinantes para os déficits da aquisição motora rolar em crianças com paralisia cerebral.

Apenas uma das crianças avaliadas era do tipo atóide, na qual o déficit do rolar se caracterizou pela presença do RTCA e reações associadas, permanecendo os membros espalhados pelo corpo em abdução e frequentemente em extensão, caracterizando certa assimetria, ausência das reações de retificação, endireitamento e equilíbrio. Esta criança apresentava considerável controle de cervical em rotação lateral e extensão principalmente em decúbito ventral, sendo assim capaz de levantar a cabeça contra a gravidade esporadicamente, mesmo apresentando certa alteração tônica.

Em relação ao tipo hemiparético da paralisia cerebral, apenas uma criança avaliada apresentava este tipo, sua avaliação evidenciou ausência de reação de equilíbrio e de dissociação escapular, além da presença de alteração tônica. Não apresentando como déficit do rolar retração de ombro, flexão de mão e dedos, ou presença de reações associadas.

Em relação aos pacientes avaliados que já adquiriram a aquisição motora rolar do decúbito ventral para o decúbito dorsal, porém não realizam partindo do decúbito dorsal, apresentam como fatores alterados apenas a reação de Landau, controle eficaz de tronco, dissociação pélvica, reação de equilíbrio e presença de reações associadas. Os demais itens avaliados estão adequados facilitando assim esta função. Isto confirma que estes itens adequados, quando alterados limitam esta função motora caracterizando assim a deficiência desta função nos demais pacientes.

### Proposta de tratamento

Na reabilitação das crianças com paralisia cerebral, devem ser englobadas as orientações familiares, as estimulações a partir de habilidades potenciais da criança, o estado afetivo-emocional da mesma, além do quadro clínico, prognóstico e diagnóstico fisioterapêutico. Quan-

to mais precoce for realizada a intervenção, melhor será a resposta e aquisições motoras de cada uma<sup>2,6,17</sup>

O objetivo da fisioterapia consiste em levar a criança a assumir o controle dos movimentos, modificando ou adaptando-os, estimulando o desenvolvimento motor, organizando o sistema perante a maturação do mesmo a partir da chamada plasticidade cerebral, ou neuroplasticidade, caracterizada pela capacidade do sistema nervoso de se adaptar, mediante uma lesão, favorecendo assim uma reorganização cerebral. Este fator está fortemente atuante nos primeiros 6 meses a 2 anos após a lesão. Esta reorganização cerebral pode ocorrer através de estímulos externos podendo promover a formação de novas terminações pré e pós sinápticas reorganizando a rede neuronal<sup>24, 35</sup>.

Para possibilitar a aquisição motora rolar, devemos estimular a criança através de inputs sensoriais adequados visando obter uma resposta adequada, ou seja, podemos promover o rolar passivo repetidas vezes com adequada seqüência de movimento para que a criança sinta o movimento correto e consiga responder executando-o<sup>9,37</sup>. A sensação para realizar um movimento é necessária, visto que a integração entre o desenvolvimento do sistema nervoso e sua utilização prática estimula-se reciprocamente<sup>10</sup>.

Porém antes desta etapa de tratamento, os elementos e itens descritos como alterados nas crianças avaliadas devem estar solucionados.

Os estímulos sensoriais e o feedback são muito importantes para o desenvolvimento e o controle da postura, dos movimentos, do equilíbrio da coordenação e aprendizagem motora. Pode-se estimular estes através de estímulos repetidos dos mesmos, com um chocalho estimulando a audição, e chamando a atenção para objetos até a criança iniciar a fixação do olhar no mesmo e seguir este objeto buscando-o<sup>7,24</sup>.

A consciência corporal da criança favorece o desenvolvimento das atividades motoras, os ajustes posturais, simetria e alinhamento, esta, pode gradativamente ser adquirida, a partir da estimulação passiva da mão da criança no seu próprio corpo, ensinar a se vestir, no banho estimular seu corpo, de início passivamente e com a evolução o paciente repetirá suas ações<sup>19,24</sup>

As posturas adequadas são pré-requisitos para o controle e para o desenvolvimento de movimentos voluntários. O desenvolvimento do controle postural se inicia pela cabeça, de proximal para distal favorecendo assim habilidades estáveis. Para o controle inicial, da região cervical, deve-se adquirir coordenação e controle muscular entre musculatura agonista e antagonista. Uma forma de alcançar este objetivo, seria na posição ventral onde será enfatizada a extensão cervical vencendo a ação da gravidade. Com a evolução, a região de tronco extenderá contra a gravidade, estabelecendo assim controle cervical e de tronco<sup>31</sup>.

O desenvolvimento da estabilidade de tronco é um pré-requisito para função das extremidades superiores e inferiores, ou seja, deve-se trabalhar primeiramente a estabilidade proximal de ombro, para depois executar função de membro superior, como pinça e outras atividades de destreza fina<sup>31</sup>. O uso do rolinho nas axilas, ou mesmo posicionando o paciente no colo da terapeuta com os

cotovelos ou punho e mãos apoiados em decúbito ventral auxilia a extensão cervical e de tronco e também o endireitamento cervical<sup>1</sup>.

Os alongamentos musculares são de extrema importância para evitar instalação de contraturas e deformidades, e mesmo quando estas já existirem, deve-se fazer para evitar progressão e piora destas deformidades, possibilitando melhor estabilidade articular<sup>16</sup>. A retração de ombro e encurtamento são minimizados frente alongamentos passivos<sup>3</sup>.

O fortalecimento abdominal, pode ser realizado posicionando o paciente em decúbito dorsal e pedindo para o mesmo alcançar objetos posicionados na mão do terapeuta nas suas diagonais e anteriormente, assim o paciente fará esforço para flexionar o tronco e alcançar os objetos<sup>21</sup>.

A espasticidade não pode ser abolida, mas poderá trazer complicações associadas, e estas poderão ser minimizadas ou modificadas<sup>10</sup>. O tratamento para músculos espásticos depende de fatores que incluem: distribuição, severidade e cronicidade. Podem ser utilizadas modalidades como massagens, relaxamento, exercícios passivos, contração forte para gerar maior relaxamento, além de tentar fazer o paciente buscar movimentos voluntários para assim diminuir as reações associadas pela presença de alteração tônica<sup>29</sup>.

Os reflexos primitivos somente serão abolidos frente a movimentação voluntária do paciente, assim busca-se chamar o paciente a realizar atividades funcionais e voluntárias<sup>21</sup>.

O posicionamento em decúbito lateral, é extremamente útil, pois favorece a criança levar a mão à boca estimulando movimentos na linha média, sendo também mais fácil controlar os reflexos primários, além de promover equilíbrio e estabilidade nesta postura favorecendo no momento do rolar<sup>1</sup>.

Itens como dissociação escapular e pélvica podem ser adquiridos inicialmente com o terapeuta realizando estas de forma passiva, posteriormente solicitando para o paciente, pegar objetos nas diagonais a partir da posição sentada ou mesmo deitada lateralmente.

Após solucionadas as deficiências principais que impedem a criança de rolar ativamente, pode-se ensinar o rolar, primeiramente a partir do decúbito lateral para o ventral e depois do decúbito dorsal para o ventral, facilitando assim o aprendizado motor. Podemos estimular a criança a rolar através de sons ou brinquedos, levando-a passivamente até o mesmo. Posteriormente, induza a criança a praticar este movimento levantando uma das pernas sobre a outra até que o corpo inteiro acompanhe, ou gire e erga a cabeça da criança e ao mesmo tempo leve um dos braços por cima do seu corpo, de tal forma que o ombro acompanhe o movimento, assim como os quadris e as pernas. Pouco a pouco, a criança ajudará a realizar este movimento e eventualmente realizará sozinha<sup>8</sup>.

Para ensinar uma criança a rolar de decúbito dorsal para ventral, pode-se deitá-la em decúbito dorsal num tapete; com a mão esquerda da terapeuta colocada em arco sob o joelho esquerdo dobrado da criança, manter com o punho a perna direita esticada no chão (a); flexio-

nar o quadril esquerdo, levantar a nádega esquerda imprimindo-lhe um movimento de rotação para o lado direito. Com a mão direita colocar o braço direito da criança estendido para cima (b). Continuar o movimento de virar sobre a barriga (c), solicitando a participação da criança cada vez mais, até que ela consiga realizar independentemente<sup>19</sup>.

Para realizar o rolar do decúbito ventral para dorsal, deve-se (a) abaixar o ombro da criança dobrando-lhe o braço direito por baixo do peito (b): a volta ao decúbito dorsal se realiza quase por si só. Deve-se manter um apoio em região occipital, e repetir estes movimentos para ambos os lados<sup>19</sup>.

Finalizando, a atuação dos familiares será de extrema importância, o modo de carregar a criança, como deixá-la no berço, posicionamento correto, as estimulações ambientais que cada pai proporciona e auxílio para o próprio tratamento imposto pelos terapeutas é de grande valor<sup>19</sup>.

### Conclusão

Os resultados obtidos após a aplicação das avaliações, determinaram os principais motivos pelos quais as crianças com paralisia cerebral não apresentam a aquisição motora rolar após seis meses de idade.

Existem diversos elementos que limitam a aquisição motora rolar na criança com paralisia cerebral, todos estes podem atuar em conjunto determinando esta limitação. Incluem aqui elementos não citados no trabalho, como a motivação do paciente, a influência dos familiares, a personalidade do paciente, além da área e extensão da lesão<sup>30</sup>.

A associação entre fraqueza e hipertonia e demais itens citados, levam a diminuição da mobilidade e conseqüente dificuldade para aquisição das mudanças posturais como o rolar. Logo, para o efetivo treinamento desta habilidade há a necessidade de solucionar tais pendências visando uma maior independência funcional<sup>30</sup>.

No presente estudo, alguns fatores foram evidenciados como limitantes para esta aquisição quando alterados. O fatores mais limitantes encontrados foram: fraqueza muscular, hipertonia muscular, ausência de dissociação escapular, ausência da reação de equilíbrio e a ausência da reação de Landau.

Muitos trabalhos publicados evidenciam como fator limitante somente a presença de hipertonia e se esquecer dos demais fatores, porém se interferimos nestes outros fatores alterados, esta aquisição motora se tornará facilitada, visto que o fator principal, é de difícil solução já que é decorrente de uma lesão já existente.

Assim buscamos a melhor qualidade na independência das aquisições motoras, favorecendo para que cada terapeuta possa planejar uma intervenção adequada com base nestes déficits secundários principalmente, possibilitando um melhor prognóstico e uma aquisição motora ainda não adquirida, objetivando através de metas a serem alcançadas ao estimular ao máximo os potenciais de todos pacientes com paralisia cerebral para que possam ser capazes de realizar novas aquisições e progredir no desenvolvimento neuropsicomotor.

## REFERÊNCIAS:

1. Camargo PFF, Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional em Pediatria, 2 ed. São Paulo, Sarvier, 1997, p.13-28.
2. Palmer FB, Shapiro BK, Wachtel RC, Allen MC, Hiller JE, Harryman SE. The Effects Of Physical Therapy On Cerebral Palsy. *The New England Journal Of Medicine*, 318: 803-807,1988.
3. Bobath B, Bobath K, Desenvolvimento Motor nos Diferentes Tipos de Paralisia Cerebral, 1 ed. São Paulo, Manole, 1989.
4. Flehmig I, Texto e Atlas do Desenvolvimento Normal e seus Desvios no Lactente: Diagnóstico e tratamento precoce do nascimento até o 18 mês. Trad. de AS Reis. São Paulo, Atheneu, 2000.
5. Rosemberg S, Neuropediatria. São Paulo, Sarvier, 1992.
6. Reed UC, A neurologia que todo médico deve saber. São Paulo:Santos,1991, p.305-315.
7. Limongi SCO, Paralisia Cerebral. Paralisia Cerebral: linguagem e cognição, 2 ed. São Paulo, Pró Fono,1998.
8. Manreza MLG, Gherpelli JLD., Pediatria Básica. 8 ed. São Paulo, Sarvier, 1991, p.1129-1132.
9. Shevell MI, Majnemer A, Rosenbaum P, Abrahamowicz M. Etiologic determination of childhood developmental delay. *Brain & Development*,23:228-235,2001.
10. Diament A, Cypel S, Neurologia Infantil. 3 ed, Atheneu, 1996.
11. Mancini MC, Fiúza PM, Rebelo JM, Magalhães LC, Coelho ZAC, Paixão ML, Comparação Do Desempenho De Atividades Funcionais Em Crianças Com Desenvolvimento Normal e Crianças Com Paralisia Cerebral. *Arq. Neuro-Psiquiatr*,60,2002.
12. Fawer CL, Calame A, Furrer MT. Neurodevelopmental outcome at 12 months of age related to cerebral ultrasound appearances of high risk preterm infants. *Early Human Development*,11:123-132,1985.
13. Astbury J, OrgillAA, Bajuk B, Yu VYH. Neonatal and neurodevelopmental significance of behavior in very low birthweight children. *Early Human Development*,11:113-121,1985.
14. Ferrari F, Cioni G, Einspieler C, Roversi F, Bos AF, Paolocelli PB. Cramped Synchronized General Movements in Preterm Infants as na Early Marker for Cerebral Palsy. *Arch Pediatr Adolesc Med*,156: 460-467,2002.
15. Bobath K, A deficiência motora em pacientes com paralisia cerebral. São Paulo:Manole, 1989.
16. Lefèvre AB, Diament AJ, Neurologia Infantil: Semiologia, Clínica e Tratamento. São Paulo, Sarvier, 1980.
17. Bartlett DJ, Palisano RJ. A Multivariate Model of Determinants of Motor Change for Children With Cerebrl Palsy. *Physical Therapy*,80: 598-611.2000.
18. Batshaw ML, Perret YM, Criança com deficiência: Uma orientação médica. 2 ed. São Paulo, Santos, 1990.
19. Shepherd RB, Paralisia Cerebral. Fisioterapia em Pediatria, 3 ed. São Paulo, Santos, 1995.
20. Avaria MA. Desarrollo psicomotor. *Rev. Chil. Pediatr*,70: 162-167,1999.
21. By Lois, Motor Skills Acquisition in the first year- An Illustrated Guide to Normal Development. USA: Therapy Skill Builders, 1994.
22. Coriat. LF, Maturação psicomotora no 1 ano de vida da criança,Cortez&Moraes, 1977.
23. Lévy J, Primeira fase até os três meses. O despertar do bebê: práticas de educação psicomotora. São Paulo,Martins,1972.
24. Burns YR, Fisioterapia e crescimento na infância, 1 ed.São Paulo: Santos,1999,p. 31-41.
25. Gesel, Amatrudo, Diagnóstico do desenvolvimento: Avaliação e tratamento do desenvolvimento neuropsicológico no lactente e na criança pequena. Rio de Janeiro,Atheneu,1990.
26. Behrman, Kliegman, Arvin, Nelson: Tratado de Pediatria. 15 ed. Rio de Janeiro,Guanabara,1997.
27. Pothier PC, Friedlander S, Morrison Dc. Produce for assessment of neurodevelopmental delay in young children: preliminary report. *Child:care, health and development*,9:73-83,1983.
28. Vaz FAC, Problemas Neurológicos do Recém-nascido. São Paulo, Sarvier, 1985.
29. Cook AS, Woollacott MM, Motor Control: Theory and Practical Applications. 2 ed. Lippincott, 1995,p126-149.
30. Bartlett DJ, Palisano RJ. Physical Therapists' Perceptions of Factors Influencing the Acquisitions of motor abilities of children of cerebral palsy: Implications for clinical reasoning. *Physical Therapy*,82: 237-247,2002.
31. Fits VD, Otten E, Klip AWJ, Eykern V, Algra MH. The development of postural adjustments during reaching in 6-to 18-month-old infants. *Exp Brain Res*,126: 517-528,1999.
32. Sobral DT. Motivação Para Aprender E Resultados Da Aprendizagem Baseada Em Problemas. *Psic. Teor e Pesq*,9:555-562,1993.
33. Bower E, McLellan DL. Effect Of Increased Exposure To physiotherapy On Skill Acquisition Of Children With Cerebral Palsy. *Dev Med Child Neurol*,34: 25-39,1992.

34. Bower E, McLellan DL. Assessing motor-skill acquisition in four centres for the treatment of children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*,36: 902-909,1994.
35. Kolobe THA, Palisano RJ, Stratford PW. Comparison of Two Outcome Measures for Infants With Cerebral Palsy and Infants With Motor Delays. *Physical Therapy*,78:1062-1071,1998.
36. Algra MH. The Neuronal Group Selection Theory: a framework to explain variation in normal motor development. *Dev Neurol*,566-569,2000.
37. Wegman E. contextual Interference Effects On The Acquisition And retention Of Fundamental Motor Skills. *Perceptual and Motor Skills*,88:182-187,1999.
38. Thilo KV, Probst T, Bronstein AM, Ito Y, Gresty MA. Torsional eye movements are facilitated during perception of self-motion. *Exp Brain Res*,126: 495-500,1999.
39. Thilmann AF, Fellows SJ, Garms E. Spastic muscle hypertonus. Oxford University Press,21: 233-243,1991.