

UNIVERSIDADE DO SAGRADO CORAÇÃO

ANNA CAROLINA CAETANO FONSECA

DANIELA DOS SANTOS POLIDO

**APLICAÇÃO DE PROGRAMA FISIOTERAPÊUTICO EM
CRIANÇA COM ATAXIA CEREBELAR**

BAURU-2004

UNIVERSIDADE DO SAGRADO CORAÇÃO

**ANNA CAROLINA CAETANO FONSECA
DANIELA DOS SANTOS POLIDO**

**APLICAÇÃO DE PROGRAMA FISIOTERAPÊUTICO EM
CRIANÇA COM ATAXIA CEREBELAR**

**Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao curso de graduação
em Fisioterapia da Universidade do
Sagrado Coração, sob a orientação
do professor Carlos Henrique Fachin
Bortoluci**

BAURU-2004

DEDICATÓRIA

Aos meus pais Nelson e Neusa,
Aos meus avós Augusto e Nair,
Aos meus irmãos Márcio e Anna
Paula pela dedicação, carinho e
apoio que sempre me
concederam.

Anna Carolina.

Aos meus pais, Carlos e Ester que
sempre me apoiaram na realização
dos meus sonhos.

Daniela

AGRADECIMENTOS

A Deus, por abençoar mais uma etapa em nossas vidas, mais precisamente em nossa carreira acadêmica, proporcionando-nos a oportunidade e a satisfação do dever cumprido.

Ao Prof. Carlos Henrique Fachin Bortoluci, nosso orientador, pela competência, dedicação e confiança dedicadas a nós e ao trabalho.

À Prof^a. Letícia Claudia de Oliveira Antunes pela atenção e participação em nosso trabalho.

Aos pais do paciente pela autorização na participação do estudo, por entenderem a importância do trabalho e contribuírem com seriedade e disposição.

RESUMO

Este trabalho teve por objetivo avaliar a aplicação de um programa de treinamento aplicado em uma criança com quadro disfuncional de ataxia axial, para isso, foi utilizado um termo de consentimento, para que o responsável autorizasse a participação da criança neste estudo, o programa de treinamento teve como princípio o desenvolvimento de movimentações que permitissem a ativação cerebelar, o que é conseguido por meio do aumento da resistência e diminuição da velocidade. Os resultados obtidos mostraram que a criança apresentou diminuição dos desvios laterais, distribuindo melhor o peso corporal, sobre a ponta dos pés com melhor equilíbrio, sustentando todo o peso sem alterar a base de apoio. Para isso a proposta utilizada neste trabalho tem a sua fundamentação explicada pelo conceito Bobath, aprendizado e controle motor. As atividades realizadas tinham conotação de “brincadeira” para que a criança sentisse prazer na execução, dessa forma, ocorrendo maior interação entre atividade-criança-terapeuta, pois o aprendizado ocorre quando a criança é participante ativa no processo.

Palavras-chave: Ataxia, ativação cerebelar, equilíbrio.

LISTA DE FIGURAS

Foto 1 – Fortalecimento da musculatura posterior do tronco, pegando argola.....	17
Foto 2 – Pegando argola na posição sentada.....	17
Foto 3 – Em prono fazendo rotação do tronco com extensão.....	17
Foto 4 – Fortalecimento de membros inferiores com extensão do quadril, concêntrico e excêntrico de abdômen.	17
Foto 5 – Rotação do tronco com flexão, na posição sentada.....	18
Foto 6 – Rotação do tronco com extensão na posição sentada.....	18
Foto 7 – Alongamento da cadeia anterior.	18
Foto 8 – Fortalecimento abdominal.....	18
Foto 9 – Marcha de costas. (Avaliação inicial).	19
Foto 10 – Marcha de costas. (Avaliação final).....	19
Foto 11 - Marcha de frente. (Avaliação inicial).	19
Foto 12 – Marcha de frente. (Avaliação final).....	19
Foto 13 – Ficando na ponta dos pés e pegando argola. (Avaliação inicial).	20
Foto 14- Ficando na ponta dos pés e pegando argola. (Avaliação final).....	20
Foto 15 – Na ponta dos pés e iniciando a passagem de argola pelo braço. (Avaliação Inicial).....	20
Foto 16 – Na ponta dos pés e iniciando a passagem da argola pelo braço. (Avaliação final).....	20
Foto 17 – Na ponta dos pés, finalizando a passagem da argola pelo braço. (Avaliação inicial).....	21
Foto 18 – Na ponta dos pés, finalizando a passagem de argola pelo braço. (Avaliação final).....	21

SUMÁRIO

1 Introdução	8
2 Revisão da Literatura	10
3 Objetivos	14
3.1 Objetivo Geral	14
3.2 Objetivos Específicos	14
4 Materiais e Métodos	15
4.1 Sujeito	15
4.2 Local	15
4.3 Materiais e Equipamentos	15
4.4 Procedimentos	16
4.4.1 Etapa I: Avaliação Inicial	16
4.4.2 Etapa II: Aplicação do programa de treinamento	17
4.4.3 Etapa III: Reavaliação	18
5 Resultados	19
6 Discussão	22
7 Conclusão	24
Referências Bibliográficas	25
Anexo I	26

1 INTRODUÇÃO

Compara-se o cerebelo a um computador, destinado a detectar erros de movimento e corrigi-los adequadamente; porém muitas outras funções são atribuídas ao mesmo (DORETTO, 1996).

Sendo que não é nada simples comandar os músculos para se contraírem. Lançar uma bola curva exige uma seqüência detalhada de contrações musculares, cada uma desencadeada com grande precisão, sendo esta função crítica de controle motor comandada pelo cerebelo (BEAR et al, 2002).

O envolvimento do cerebelo neste aspecto de controle motor é plenamente revelado pelas lesões cerebelares, nas quais os movimentos ficam descoordenados e imprecisos, uma condição conhecida como ataxia (BEAR et al, 2002).

Conforme a região cerebelar acometida, podemos ter ataxia apendicular, isto é, incoordenação dos membros, principalmente do membro superior e ataxia axial que se traduz clinicamente por distúrbios do equilíbrio (DORETTO, 1996).

A recepção de um cliente encaminhado para fisioterapia com disfunção cerebelar pode ser um evento frustrante para o fisioterapeuta. O primeiro problema com que se depara o terapeuta é o reconhecimento e a avaliação apropriados dos problemas motores peculiares às doenças cerebelares. Segundo, é preciso implementar um programa de tratamento com efeitos benéficos conhecidos para a melhora dos déficits motores (UMPHRED, 1994).

Por fim, e talvez o fator mais sério, é o conhecimento limitado dos mecanismos de base de cada sintoma motor na doença cerebelar. Essa falta de consciência é a limitação mais séria, porque ela impede o desenvolvimento de programas de tratamento efetivos (UMPHRED, 1994).

Estudos realizados com pacientes vítimas de traumatismos cranianos sofridos durante a Primeira Guerra Mundial levou em 1917, Holmes a realizar descrições detalhadas dos déficits motores após ferimentos cerebelares causados por projéteis, logo, Holmes apud descreveu um conjunto de sintomas que incluía hipotonia ao alongamento passivo, perda de sinergia muscular, resultando em tremor e ataxia. Esses sintomas refletem erros nos parâmetros de geração do movimento de direção, força, velocidade, amplitude e timing (COHEN, 2001).

Contudo, tais observações não puderam ser completamente explicadas, mas, novas abordagens têm sido desenvolvidas para entender e explicar a função cerebelar, partindo das pesquisas realizadas por Holmes.

2 REVISÃO DA LITERATURA

O cerebelo é considerado uma das três áreas importantes do cérebro que contribui para a coordenação dos movimentos. Ele recebe informações da medula espinhal, que fornece um *feedback* sobre os movimentos, e do córtex cerebral, que lhe fornece informações sobre o planejamento dos movimentos. O cerebelo também desempenha funções importantes no controle motor, ajustando por meio de uma comparação o resultado pretendido com os sinais sensoriais; e também atualiza os comandos de movimentos compensando os erros por meio da comparação da intenção com o desempenho se eles se desviarem do trajeto pretendido, além disso, modulando a força e amplitude de movimento (SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2003).

Os lobos principais podem ser classificados de acordo com suas origens filogenéticas (COHEN, 2001).

O lobo floclonodular, também chamado vestibulo-cerebelo, recebe informações do sistema vestibular e visual, cumprindo função no controle dos músculos axiais, que são utilizados no controle do equilíbrio durante a marcha e quando estamos parados e coordena os movimentos oculares e corporais. O arquicerebelo recebe informações do sistema vestibular sobre a posição da cabeça no espaço, graças aos impulsos cinéticos, provenientes dos receptores dos canais semicirculares. Quando estas mensagens chegam precocemente ao cerebelo em qualquer momento, este é capaz de modular a sinergia dos impulsos motores da medula, assim, mantendo o equilíbrio, independente do movimento ou da posição da cabeça. Uma disfunção nesse sistema produz nistagmo, distúrbios do equilíbrio, provocando insegurança na posição em pé (astasia) e durante a marcha (abasia). A marcha torna-se sinuosa e com alargamento da base de sustentação.

O espino-cerebelo compreende o verme e os hemisférios intermediários que recebem informações proprioceptivas e cutâneas da medula espinhal, além de informações visuais e vestibulares. Eles parecem cumprir uma função no controle da execução real do movimento, corrigindo os desvios do

movimento pretendido, comparando o *feedback* da medula espinhal com o comando motor, controlando a coordenação dos movimentos do membro em ação. Também modula o tônus por meio do resultado contínuo da atividade excitatória dos núcleos fastigial e interposto, que modulam os motoneurônios gama para os fusos musculares. Lesões nesses núcleos levam a uma queda significativa no tônus muscular, gerando hipotonia.

O cérebro-cerebelo, o mais novo do ponto de vista filogenético, compreende os hemisférios laterais que recebem informações dos núcleos pontinos no tronco cerebral, que as transmitem de áreas amplas do córtex cerebral, sobretudo as áreas motoras 4 e 6 de Brodmann, através das vias corticais-ponto-cerebelar. Assim, o cerebelo é avisado antecipadamente de todos os movimentos voluntários planejados. Em função da sua ação inibidora, o cerebelo modifica e corrige os impulsos motores do sistema piramidal e extrapiramidal, através da via córtico-neostriado-paleostriado-tálamo-cortical (DORETTO, 1996).

Os sinais apresentados pela ataxia são: nistagmo, alterações dos reflexos vestibulares oculares, distúrbios da postura e da marcha, ataxia do membro ipsilateral, dismetria, disdiadococinesia, tremor cinético, disartria, hipotonia (FONSECA et al, 2002).

As causas da ataxia podem ser: congênitas, hereditárias, imunológicas, infecciosas, lesões expansivas, natureza paroxística, polineuropatias, origem supratentorial, sistêmicas, intoxicações por drogas e toxinas, traumatismos, vasculares e vestibulares, não sendo comuns na prática (FONSECA et al, 2002).

As anomalias congênitas da fossa posterior, incluindo a síndrome de Dandy-Walker, a malformação de Chiari e a encefalocele estão fortemente associadas a ataxia em virtude da destruição ou substituição do cerebelo (PEREIRA, 2000).

A ataxia cerebelar aguda pode ser conseqüente a um processo de natureza encefálica, com agressão preferencial ao cerebelo e suas vias, nestes casos, febre e sinais meníngeos são freqüentemente encontrados. Outras vezes,

ela surge até duas semanas após quadro infeccioso inespecífico ou, não raramente, de varicela (DIAMENT; CYPEL, 1996).

A ataxia, a perda da coordenação é o distúrbio do movimento comum a todas as lesões cerebelares (LUNDY-EKMAN, 2000).

Coordenação é a capacidade de executar movimentos regulares acurados e controlados. A capacidade de produzir esses movimentos é um processo complexo dependente de um sistema neuromuscular completamente intacto. Os movimentos coordenados se caracterizam por uma velocidade, distância, direção, ritmo e tensão muscular apropriados (O'SULLIVAN; SCHMITZ, 1993).

O cerebelo é principalmente responsável por programar movimentos rápidos, corrigir o curso dos movimentos rápidos e correlacionar postura e movimento. Os indivíduos com funções prejudicadas do cerebelo efetuam movimentos de uma maneira descoordenada, desajeitada (SMITH; WEISS; LEHMKUHSL, 1997).

Quando um movimento é realizado por indivíduos normais, os agonistas gradualmente contraem com mais força, resultando em movimentos mais suaves e eficazes. O cerebelo pode controlar essa coordenação pela recomposição da co-ativação dos neurônios motores alfa e gama dos grupos musculares oponentes para ajustar o tempo e a amplitude das co-contrações musculares. Pacientes com lesões cerebelares que tentam aprender uma nova tarefa mantêm o padrão de co-contração forte. O cerebelo lesado não consegue ajustar as atividades relativas dos agonistas e dos antagonistas e essa contribuição particular ao aprendizado motor é perdida (COHEN, 2001).

Existem três teorias para explicar como o cerebelo atua na coordenação. A primeira teoria sugere que o cerebelo age essencialmente como um comparador entre os impulsos sensoriais e os impulsos motores, a segunda teoria sugere que o cerebelo atua como um compensador, em vez de comparador, sendo que ao invés de prover correções para o movimento voluntário em curso, o cerebelo

presumivelmente realiza modificações compensatórias baseadas em previsões de reflexos em preparo para o movimento e a terceira teoria propõe que o cerebelo age como sistema de controle adaptativo de *feed-forward* (informação antecipada), que programa ou modela as habilidades de movimentos voluntários com base em uma memória de impulsos sensoriais e motores prévios (UMPHRED, 1994).

Tanto o cerebelo como os núcleos da base se caracterizam por não possuir acesso direto aos motoneurônios, embora apresentem conexões com praticamente todas as regiões motoras. Além disso, funcionam independentemente, já que não tem conexões mútuas. Têm em comum, entretanto, um circuito básico de *feedback*: recebem de extensas regiões do córtex cerebral e projetam de volta ao córtex motor através do tálamo. Tudo indica que é dessa “conversa” de mão dupla entre eles e o córtex cerebral que se estabelece o controle motor, isto é, que o sistema nervoso “se assegura” de que os movimentos estão sendo produzidos de acordo com as suas ordens (LENT, 2001).

Esse *feedback* propicia um contínuo *input* no que concerne à postura e ao equilíbrio, bem como a posição, velocidade, ritmo, força dos movimentos lentos dos segmentos corporais periféricos. Se o *input* dos sistemas de *feedback* não se compararam apropriadamente (isto é, os movimentos se desviam do comando pretendido), o cerebelo exercerá uma influência corretiva (SULLIVAN; SCHMITZ, 1993).

O cerebelo é bem informado sobre os eventos correntes. O estímulo ao cerebelo origina-se principalmente dos córtices sensório-motor e visual, da medula espinhal e do sistema vestibular. Ele é transmitido através de dois sistemas, as fibras trepadeiras e as fibras musgosas, as quais representam modos separados de ativação, sendo que as fibras trepadeiras emergem das células da oliva inferior, elas cruzam a linha média, vão até o córtex através do pedúnculo cerebelar inferior e terminam nos dendritos das células de Purkinje e dos interneurônios e as fibras musgosas que representam o maior sistema aferente ao córtex cerebelar, compreendendo uma conglomeração variada de projeções originárias das vias espino-cerebelar, corticopontocerebelar e reticulo-cerebelar, assim como dos núcleos vestibulares e cerebelares profundos (COHEN, 2001).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Avaliar a aplicação de um protocolo fisioterapêutico em criança portadora de disfunção cerebelar.

3.2 Objetivos Específicos

Verificar os resultados obtidos após a aplicação de um programa terapêutico elaborado para criança portadora de disfunção cerebelar.

Propor a utilização de um protocolo específico para a avaliação da disfunção cerebelar.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Sujeito

O trabalho foi realizado com sujeito único do sexo masculino de 10 anos de idade, com síndrome cerebelar, e quadro disfuncional de ataxia axial.

O critério de escolha foi baseado levando-se em consideração os sinais apresentados pelo paciente e que estes preenchessem os requisitos necessários para alcançar os objetivos desejados.

4.2 Local

A criança foi submetida à avaliação na Clínica Escola da Universidade do Sagrado Coração, na cidade de Bauru, São Paulo, numa sala adequada contendo os materiais necessários para a execução das tarefas propostas pelo fisioterapeuta, sendo que a criança já havia realizado algumas sessões de fisioterapia na Clínica da Universidade do Sagrado Coração.

4.3 Materiais e Equipamentos

- a. Ficha de avaliação padronizada
- b. Rolo
- c. Bola
- d. Physio-roll

- e. Colchonete
- f. Máquina fotográfica digital

4.4 Procedimentos

Primeiro foi realizado contato com os pais para esclarecer o tipo, forma e objetivos do trabalho a ser realizado e posterior aceitação na participação da criança no programa proposto.

Em seguida, entrevista com os pais para colher dados sobre a patologia e posteriormente avaliação da criança.

O trabalho foi realizado em três etapas distintas e complementares.

4.4.1 Etapa I: Avaliação Inicial

Para o trabalho ser realizado foi pedida a autorização por escrito do pai ou responsável pela criança, permitindo a participação neste estudo através da assinatura de um termo de consentimento livre e esclarecido. (ANEXO I)

Para evidenciar os déficits cerebelares foi proposta uma atividade motora funcional que consistia em: andar em uma linha por 3 metros e no final pegar argola na ponta dos pés, passando-a pelo braço esquerdo até o ombro.

4.4.2 Etapa II: Aplicação do Programa de Treinamento

O programa de treinamento foi realizado em uma sala individual na Clínica Escola de Fisioterapia da Universidade do Sagrado Coração, 3 vezes por semana, por um período de 4 semanas, sendo que cada sessão teve aproximadamente 50 minutos, tempo estimado para aplicar o programa de treinamento.

O trabalho foi desenvolvido através de movimentações que permitissem a ativação cerebelar, o que é conseguido por meio do aumento da resistência e diminuição da velocidade.



Foto 1- Fortalecimento da musculatura posterior do tronco, pegando argola.



Foto 2 – Pegando argola na posição sentada.



Foto 3 – Em prono fazendo rotação do tronco com extensão.



Foto 4 – Fortalecimento de membros inferiores com extensão do quadril, concêntrico e excêntrico de abdômen.



Foto 5 – Rotação do tronco com flexão, na posição sentada.



Foto 6 – Rotação do tronco com extensão na posição sentada.



Foto 7 – Alongamento da cadeia anterior.



Foto 8 – Fortalecimento abdominal.

4.4.3 Etapa III: Reavaliação

A reavaliação foi realizada após o término da aplicação do programa de treinamento, utilizando-se os mesmos procedimentos da avaliação inicial.

5 RESULTADOS

Este item contém de maneira integral descrição da avaliação inicial realizada no dia 21/05/2004, relatando as condições motoras pertinentes a função motora proposta.

Ao realizar a marcha de costas na Avaliação inicial, a criança apresentou um aumento na base de apoio; enquanto que na Avaliação final, nota-se diminuição na base de apoio e melhor postura.



Foto 9 – Marcha de costas. (Avaliação inicial).



Foto 10 – Marcha de costas. (Avaliação final).

Durante a marcha de frente na Avaliação inicial, a criança apresentou pequenos desequilíbrios laterais. Na avaliação final, observa-se melhor equilíbrio e postura, distribuindo adequadamente o peso corporal.



Foto 11 - Marcha de frente. (Avaliação inicial).



Foto 12 – Marcha de frente. (Avaliação final).

Na Avaliação inicial, chegando ao final da atividade, quando se colocou sobre a ponta dos pés, apresentou déficit de equilíbrio, fazendo apoio plantar bilateral, para depois se apoiar sobre a ponta dos pés. Na Avaliação final, a criança não apresentou desequilíbrio e diminuiu a base de apoio.



Foto 13 – Ficando na ponta dos pés e pegando argola. (Avaliação inicial).



Foto 14- Ficando na ponta dos pés e pegando argola. (Avaliação final).

Ao ficar na ponta dos pés, para iniciar a passagem de argola pelo braço, na Avaliação inicial, a criança apresentou alterações dos pontos de apoio dos pés, decomposição do movimento, instabilidade axial e tremor apendicular. Avaliação final, a criança manteve a base de apoio inalterada, instabilidade axial e não apresentou tremores apendiculares.



Foto 15 – Na ponta dos pés e iniciando a passagem de argola pelo braço. (Avaliação Inicial).



Foto 16 – Na ponta dos pés e iniciando a passagem da argola pelo braço. (Avaliação final).

Ao finalizar a passagem de argola pelo braço, na Avaliação inicial, a criança apresentou desequilíbrio, alterando a base de apoio. Na Avaliação final, a criança apresentou melhor equilíbrio, aumentando o ângulo de flexão na articulação do tornozelo, desta forma, sustentando todo o peso sem alterar a base de apoio, e ao passar a argola pelo braço, apresentou-se mais estável.



Foto 17 – Na ponta dos pés, finalizando a passagem da argola pelo braço. (Avaliação inicial).



Foto 18 – Na ponta dos pés, finalizando a passagem de argola pelo braço. (Avaliação final).

6 DISCUSSÃO

Para que a criança tenha a oportunidade de brincar e explorar as coisas do mundo, temos que levar os estímulos (brinquedos e brincadeiras), auxiliando-a na exploração, chamando sua atenção, pois assim ela desenvolve conceitos, controles, e movimentos corporais e comportamentos dos mais diversos. Convivendo com pessoas, objetos, lugares e ambientes sociais aprimorará as habilidades que já apresentava e atingirá o desenvolvimento máximo do seu potencial inato (RODRIGUES; MIRANDA, 2000).

É na infância que ocorrem o aprendizado e o desenvolvimento, fazendo com que a criança cresça não só em tamanho, mas também em experiência. Toda a habilidade e capacidade dos adultos se iniciam na criança (SKINNER, 1998; SCHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2001 apud MORELLI e VENTURINI, 2002).

A proposta utilizada neste trabalho tem a sua fundamentação explicada pelo conceito Bobath, aprendizado e controle motor. As atividades realizadas tinham conotação “brincadeira” para que a criança sentisse prazer na execução, dessa forma, ocorrendo maior interação entre atividade-criança-terapeuta, pois o aprendizado ocorre quando a criança é participante ativa no processo.

Para melhor entender os resultados obtidos neste trabalho é necessário compreender a estreita relação que há entre amplitude de movimento (ADM), tônus muscular, força muscular e coordenação, já que o programa aplicado foi elaborado pensando em potencializar o sistema muscular e aumentar a ADM do tronco e da pélvis e melhorar a coordenação motora.

Uma pessoa com a função cerebral prejudicada caminha com uma marcha cambaleante (ataxia) e tende a cair para o mesmo lado da lesão cerebelar (SMITH; WEISS; LEHMKUHSL, 1997).

Mohr (1990), descreve a importância do controle do tronco em toda a atividade funcional normal e que o movimento das extremidades superiores são altamente dependente do controle de tronco e da postura. Segundo a autora o controle do tronco depende do tônus normal, inervação recíproca, sensibilidade, comprimento muscular normal e as reações de equilíbrio.

Neste trabalho foi dada ênfase à estabilização do tônus postural para evitar ao máximo as fixações do tronco, o que diminuiria mais ainda a mobilidade do tronco e da pélvis, dificultando ainda mais a realização dos padrões de movimentos mantidos com graduação, visando à harmonia, direção e precisão.

Lundy-Ekman, 2000, relata que o controle postural provê de orientação e equilíbrio. O controle por *feedback* envolve a resposta a uma perturbação e o controle por *feed-forward* envolve a previsão e antecipação para responder a acidentes futuros da estabilidade.

O emprego de atividades que utilizavam co-contrações musculares, também contribui para maior estabilização da cintura escapular, membros superiores, cintura pélvica e membros inferiores. Isso explica os resultados obtidos na melhora do tônus e da força muscular após a aplicação do protocolo de exercícios propostos, pois as contrações isométricas estabilizam as articulações, enquanto que as contrações concêntricas facilitam e produzem aceleração dos segmentos corporais, e já contrações excêntricas desaceleram segmentos do corpo e fornecem absorção de choque (SMITH; WEISS; LEHMKUHSL, 1997).

7 CONCLUSÃO

Após a finalização deste trabalho, pudemos entender a importância de se compreender os mecanismos envolvidos na lesão cerebelar, de conhecer seus sinais e as formas de se avaliar e tratar pacientes com ataxia, pois só assim, as chances de sucessos terapêuticos poderão ser maiores.

Este trabalho baseado em estudo bibliográfico e pesquisa de campo permite concluir que os resultados obtidos tiveram efeitos positivos nas variáveis estudadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEAR, MARK F.; CONNORS, BARRY W.; PARADISO, MICHAEL A. **Neurociências - Desvendando o Sistema Nervoso**. 2 ed. Artmed, 2002.

COHEN, H. **Neurociência para Fisioterapeutas - Incluindo Correlações Clínicas**. 2 ed. São Paulo: Manole, 2001.

COOK, A. S.; WOOLLACOTT, M. H. **Controle Motor - Teoria e Aplicações Práticas**. 2 ed. São Paulo: Manole, 2003.

DIAMENT, Aron; CYPEL, Saul. **Neurologia infantil**. 3.ed. São Paulo: Atheneu, 1996.

DORETTO, D. **Fisiopatologia Clínica do Sistema Nervoso - Fundamentos da Semiologia**. 2 ed.: Atheneu, 1996.

FONSECA, Luiz Fernando; PIANETTI, Geraldo; XAVIER, Cristóvão de Castro. **Compêndio de neurologia infantil**. São Paulo: Medsi, 2002.

LENT, Roberto. **Cem bilhões de neurônios**. Rio de Janeiro: Atheneu, 2001.

LUNDY-EKMAN, L. **Neurociência - Fundamentos para a Reabilitação**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

MOHR, J. D. **Management of the trunk in adult hemiplegia: the bobath concept. Topics in neurology: lesson 1**. American Physical Therapy Association. 1990.

O'SULLIVAN, S. B.; SCHMITZ, T. J. **Fisioterapia - Avaliação e Tratamento**. 2a ed. São Paulo: Manole, 1993.

PEREIRA, C. U. **Neurocirurgia Pediátrica**. Rio de Janeiro, R.J. Revinter, 2000.

RODRIGUES, M. F.; MIRANDA, S. M. **A estimulação da criança especial em casa**. São Paulo: Atheneu, 2000.

SMITH, L. K.; WEISS, E. L.; LEHMKUHL, L. D. **Cinesiologia clínica de Brunnstrom**. 5ª. ed. Manole, 1997.

UMPHRED, D. A. **Fisioterapia Neurológica**. 2 ed. São Paulo: Manole, 1994.

VENTURINI, P.J.F.; MORELLI, S.P. **Ganhos motores de uma criança portadora de paralisia cerebral submetida à associação da equoterapia e da fisioterapia convencional**. 2002. Monografia (Especialização Fisioterapia) Universidade de Campinas, Campinas, 2002.

ANEXO I

TERMO DE CONSENTIMENTO

Eu,
responsável pelo menor....., autorizo a
participação no trabalho que tem como objetivo avaliar e aplicar um programa
fisioterapêutico, que será realizado na Clínica Escola de fisioterapia da Universidade
do Sagrado Coração, sendo este programa rigoroso com três sessões semanais
(segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira) com duração de 50 minutos cada,
totalizando 12 sessões ao término do programa. Tais procedimentos constarão de
observações, testes e fotografias.

São de inteira responsabilidade dos pesquisadores quaisquer danos que por
eventualidade possa acontecer durante a realização deste trabalho.

Eu....., entendo que
qualquer informação obtida sobre o menor, será confidencial. Eu também entendo
que seus registros de pesquisa estão disponíveis para revisão dos pesquisadores.
Esclareceram-me que sua identidade não será revelada em nenhuma publicação
desta pesquisa; por conseguinte, consinto na publicação para propósitos científicos.

Eu entendo que estou livre para recusar a participação do menor neste estudo
ou para desistir a qualquer momento e que minha decisão não afetará adversamente
seu tratamento na clínica ou causar perda de benefícios para os quais ele poderia
ser indicado.

Eu certifico que li ou foi-me lido o texto de consentimento e entendi seu
conteúdo. Uma cópia deste formulário ser-me-á fornecida. Minha assinatura
demonstra que concordei livremente na participação do menor neste estudo.

Assinatura do responsável:
Data:

Eu certifico que expliquei a (o) Sr. (a),
acima, a natureza, propósito, benefícios e possíveis riscos associados a participação
do menor nesta pesquisa, respondi todas as questões que me foram feitas e
testemunhei a assinatura acima.

Anna Carolina Caetano Fonseca
(Aluna Pesquisadora)

Daniela dos Santos Polido
(Aluna Pesquisadora)

Profº. Carlos Henrique Fachin Bortoluci
(Orientador Responsável)