

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS E SAÚDE
CURSO DE MEDICINA

**TOXINA BOTULÍNICA EM CRIANÇAS PORTADORAS DE PARALISIA
CEREBRAL TIPO ESPÁSTICA**



DILVAN PERES MACHADO FILHO

BELÉM – PARÁ

2006

DILVAN PERES MACHADO FILHO

**TOXINA BOTULÍNICA EM CRIANÇAS PORTADORAS DE PARALISIA
CEREBRAL TIPO ESPÁSTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado para obtenção do
grau em Medicina pela
Universidade Federal do Pará.
Orientador: Prof. Ms. Emanuel
de Jesus Soares de Sousa

Belém – Pará

2006

DILVAN PERES MACHADO FILHO

**TOXINA BOTULÍNICA EM CRIANÇAS PORTADORAS DE PARALISIA
CEREBRAL TIPO ESPÁSTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado para obtenção do
grau em Medicina pela
Universidade Federal do Pará.
Orientador: Prof. Ms Emanuel de
Jesus Soares de Sousa.

BANCA EXAMINADORA

Julgado em: ___/___/____

Conceito: _____

AGRADECIMENTOS

A Deus em primeiro lugar, pois sem Ele eu não teria chegado onde estou agora.

Aos meus pais que sempre me apoiaram em tudo e jamais deixaram de incentivar minha carreira acadêmica

Ao meu amigo e orientador Prof. Ms. Emanuel de Jesus Soares Sousa que sempre esteve presente não apenas neste trabalho, mas ao longo de minha carreira estudantil.

Ao meu amigo Kesed Marcelo pelos inúmeros incômodos em sua casa por problemas técnicos em meu computador.

A Minha amiga Marizeth pela orientação durante a elaboração dos resultados em recursos áudio visuais.

A todos os demais que, de forma direta ou indireta contribuíram para a realização deste trabalho.

Dilvan Peres Machado Filho

"UBUNTU UNGAMNTU NGANYE ABANTU"

"Pessoas são pessoas através de outras pessoas"
(Ditado Xhosa - língua materna de Nelson Mandela)

RESUMO

Pequenas alterações no sistema nervoso central podem ocasionar uma série de manifestações clínicas que, dependendo da área ou região cerebral acometida, podem se manifestar a qualquer momento da vida humana, desde a formação até o completo desenvolvimento do sistema nervoso. Quando ocorrem durante o processo de formação ou de nascimento pode levar a uma patologia conhecida como encefalopatia crônica não progressiva também chamada Paralisia Cerebral se manifesta com quadro clínico característico como síndromes distônicas com ou sem movimentos extrapiramidais, síndromes atáxicas, espasticidade, dificuldade na marcha e na postura prejudicando o desenvolvimento motor dessas crianças. Ao longo dos anos a literatura tem mostrado inúmeros trabalhos descrevendo um tratamento eficaz para reduzir as seqüelas ocasionadas por esse tipo de lesão cerebral. Entre varias medicações destaca-se a ação da toxina botulínica, um potente bloqueador da transmissão do impulso nervoso na junção mioneural reduzindo a hipertonía nas encefalopatias infantís minimizando os sinais clínicos melhorando a postura, equilíbrio, marcha, tônus muscular e a qualidade de vida destas crianças. O trabalho foi realizado no ambulatório de neurologia do Hospital das Clínicas Gaspar Vianna acompanhando-se um grupo de 11 crianças com idade entre 03 e 09 anos portadores de paralisia cerebral tipo espástica, virgem de tratamento medicamentoso ou cirúrgico. Todas as crianças foram avaliadas no ato da aplicação, após 07 e 30 dias da primeira aplicação, onde se identificou o grau de espasticidade através da escala de Ashworth modificada e a amplitude do movimento articular, através da goniometria. Os resultados foram analisados estatisticamente pelo teste T (Student) para análise da significância e comparação entre as médias. Os resultados encontrados mostraram uma redução no tônus muscular em todos os pacientes em períodos diferentes. Após 90 dias foi questionado aos familiares das crianças o que eles acharam após o tratamento. As respostas foram analisadas pelo método de Bardin (1977), adaptação da técnica de análise de asserção avaliativa elaborada por Osgood, Saporta e Nunnally, proposta por Moreira & Simões (1994). Nas respostas houve melhora na qualidade de vida das crianças e familiares detectadas nas categorias criadas a partir dos discursos das mães.

Palavra chave: Paralisia cerebral; toxina botulínica tipo A; espasticidade.

ABSTRACT

Small alterations in the central nervous system can cause a serie of characteristic clinical events, depending on the area or cerebral region injured which can disclose at any time of the modified human life, since the formation until the complete development of the nervous system. When it occurs during the formation process or at birth, it can lead to a known pathology as not progressive chronic encephalopathy. also called Cerebral Paralysis. which manifests with characteristic clinical symptoms as dystonic syndromes, with or without extrapyramidal movements, ataxic syndromes, spasticity, difficulty in the march and the position harming the motor development of these children. During these years, literature has shown innumerable works describing a efficient treatment to reduce the sequels caused for this type of cerebral injury and, between several medications, it is distinguished the action of botulinic toxin, a powerful inhibitor of transmission of nervous impulse in the mioneural junction, reducing the hypertony in the infantile encephalopathy, minimizing the clinical signals and improving the position, balance, marches, muscular tonus and the quality of life of these children. The work was carried through in the Neurological Clinic of the “Hospital das Clinics Gaspar Vianna”, where it had the regular accompaniment in a group of 11 children, with age between 03 and 09 years, affected by spastic cerebral paralysis, “virgin type” of pharmacological or surgical treatment, submitted to the treatment with the botulinic toxin and followed, later evaluated in the act of the application, 7 and 30 days after first application, where the degree of spasticity, through the scale of Ashworth’S modified was identified, and the amplitude of the movement to articulate, through the goniometry in each one of the specific moments analysed bt T-test (Student) for analysis of the significance and comparison between the means, at the studied moments. In an evaluation with 90 days it was questioned to one of child familiars what they had found that changed after the treatment to verify effectiveness or success of the treatment. It was observed that there was a reduction in muscular tonus in all the patients. In the answers of the familiar ones, there was improvement in the quality of life of the children and the families, detected in the categories created from the speeches of the mothers, which had been: improving in playing, pain, more relaxed, calmer, reduction of crying, improving the position and execution of the voluntary movements. Hope was the answer that showed not only the effectiveness of the treatment, as the improvement in the quality of life, for the family and the patient.

Keyword: Cerebral Paralysis; Botulinic Toxin type A; Spasticity.

SUMÁRIO

1	Introdução	13
2	Objetivos	16
2.1	Objetivos gerais	16
2.2	Objetivos específicos	16
3	Revisão da literatura	17
3.1	Anatomofisiopatologia	17
3.2	Encefalopatia crônica não progressiva	20
3.3	Tetraparesia espástica	24
3.4	Paralisia cerebral (pc)	25
3.5	Tipos de paralisia cerebral	27
3.6	Diagnóstico clínico de paralisia cerebral na prática médica.	28
3.7	Goniômetro	29
3.7.1	Articulação do cotovelo	31
3.7.2	<i>Articulação do quadril</i>	32
3.7.3	Articulação do joelho	33
3.7.4	<i>Articulação do tornozelo</i>	33
3.8	Efeitos e conseqüências	34
3.9	Toxina botulínica	35
4	Materiais e métodos	39
4.1	Local da realização da pesquisa:	39
4.2	Sujeitos da pesquisa:	39
4.3	Procedimentos para seleção dos indivíduos que participarão como sujeitos da pesquisa:	39
4.4	Instrumentos utilizados e aplicados na pesquisa:	40
4.5	Metodologia	41
5	Resultados	43
6	Discussão	55
7	Conclusão	72

8	Bibliografia	74
	Apêndices	80
	Anexos	82

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Paciente portador de tetraparesia tipo espástica.	26
Figura 2: Goniômetro; aparelho utilizado para aferir a amplitude articular dos pacientes.	30
Figura 3: Uso do goniômetro para aferir a amplitude de movimento articular (cotovelo, punho, quadril, joelho e tornozelo)	30
Figura 4: Uso do goniômetro para aferir a amplitude de movimento articular do joelho	31
FIGURA 5: Mede-se a goniometria da articulação do cotovelo	32
FIGURA 6 e 7: Demonstra a goniometria da articulação do quadril em flexão e abdução	32
FIGURA 8: Demonstra a goniometria da articulação do joelho	33
FIGURA 9: Demonstra a goniometria da articulação do tornozelo	34
Figura 10: Mostra a denervação atrófica reversível.	38
Figura 11: Fixação da TBA a receptores da terminação nervosa, internalização da TBA dentro da terminação nervosa e bloqueio da acetilcolina	38
Figura 12: Foto aferição da extensão do cotovelo direito no 7º dia de tratamento utilizando o goniômetro	60
Figura13:. Foto de paciente no 7º dia de tratamento com melhora na capacidade de movimentação dos braços e de segurar objetos (sic).	60
Figura 14: Foto de criança portadora de tetraparesia tipo espástica; 7º dia de tratamento com toxina botulínica.	62
Figura 15: Foto de criança portadora de tetraparesia tipo espástica em pé com apoio; 30º dia de tratamento com toxina botulínica.	64

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1:** Comparação dos valores médios da extensão articular do cotovelo direito e esquerdo na avaliação inicial (antes tratamento), após 07 e 30 dias com uso da toxina botulínica. 59
- Gráfico 2:** Comparação dos valores médios da abdução do quadril direito e esquerdo na avaliação inicial (antes tratamento), após 07 e 30 dias com uso da toxina botulínica. 61
- Gráfico 3:** Comparação dos valores médios da extensão do joelho direito e esquerdo na avaliação inicial (antes tratamento), após 07 e 30 dias com uso da toxina botulínica. 63
- Gráfico 04:** Comparação dos valores médios da flexão do tornozelo direito e esquerdo na avaliação inicial (antes tratamento), após 07 e 30 dias com uso da toxina botulínica. 65
- Gráfico 05:** Comparação dos valores médios da extensão do tornozelo direito e esquerdo na avaliação inicial (antes tratamento), após 07 e 30 dias com uso da toxina botulínica. 66
- Gráfico 06:** Principais respostas do questionamento da melhoria na vida da mãe após o início do tratamento com a toxina botulínica. 68
- Gráfico 07:** Principais respostas do questionamento da melhoria na vida do paciente após o início do tratamento com a toxina botulínica. 69

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Comparação da extensão do cotovelo direito (em graus aferida pelo goniômetro) nas três avaliações propostas.	44
Tabela 02: Comparação da extensão do cotovelo esquerdo (em graus aferida pelo goniômetro) nas três avaliações propostas.	44
Tabela 03: Comparação da abdução do quadril direito (em graus aferida pelo goniômetro) nas três avaliações propostas.	45
Tabela 04: Comparação da abdução do quadril esquerdo (em graus aferida pelo goniômetro) nas três avaliações propostas.	45
Tabela 05: Comparação extensão do joelho direito (em graus aferida pelo goniômetro) nas três avaliações propostas.	46
Tabela 06: Comparação extensão do joelho esquerdo (em graus aferida pelo goniômetro) nas três avaliações propostas.	46
Tabela 07: Comparação flexão do tornozelo direito (em graus aferida pelo goniômetro) nas três avaliações propostas	47
Tabela 08: Comparação flexão do tornozelo esquerdo (em graus aferida pelo goniômetro) nas três avaliações propostas	47
Tabela 09: Comparação da extensão do tornozelo direito (em graus aferida pelo goniômetro) nas três avaliações propostas	48
Tabela 10: Comparação da extensão do tornozelo esquerdo (em graus aferida pelo goniômetro) nas três avaliações propostas	48
Tabela 11: Comparação dos resultados da escala de ashworth nas principais articulações nas três avaliações propostas	49
Tabela 12: Comparação das respostas das mães ao ser questionada, durante a consulta de 3 meses, sob “o que mudou na sua vida após aplicação da medicação? ”	50
Tabela 13: Comparação das respostas das mães ao ser questionada, durante a consulta de 03 meses, sob “o que mudou na vida do seu filho após a medicação?”	51
Tabela 14: Média de ganho de amplitude articular ao longo do tratamento com toxina botulínica em 03 avaliações distintas	56

LISTA DE ABREVIATURAS

HCGV: Hospital das Clínicas Gaspar Viana

PC: Paralisia cerebral

TBA: Toxina Botulínica tipo A

SNC: Sistema Nervoso Central

SNA: Sistema nervoso autônomo

(ECNPI): Encefalopatia Crônica Não Progressiva da Infância

(ECNP): Encefalopatia crônica não-progressiva

1- INTRODUÇÃO

A partir da união de duas pequenas células, um óvulo e um espermatozóide, irão originar um ser humano complexo com os mais variados tipos de tecidos e órgãos. Isso ocorre devido a um complexo processo de divisão, multiplicação e diferenciação celular que ocorre após a fecundação do óvulo (TRIGO, 1999).

Até o 8º dia da fecundação só existem células indiferenciadas que se multiplicam rapidamente. Nesse período ainda não se observam células nervosas. Após esse período aparece o chamado “disco embrionário”, podendo ser observado posteriormente três folhetos embrionários: o ectoderma, que dará origem à pele, ao sistema nervoso e a outros órgãos; o mesoderma que formará os músculos, esqueleto e outras estruturas e o endoderma que originará o pâncreas, o fígado e outras vísceras. O ectoderma se multiplica e se diferencia originando a placa neural. O Sistema Nervoso Central (SNC) desenvolve-se a partir dessa área espessada do ectoderma (placa neural). Esta vai dar origem a 02 estruturas distintas o tubo neural e a crista neural. Esta sofre um processo de invaginação formando a goteira neural, que se fecha no plano antero posterior. Inicialmente, em sua porção mediana, os pólos permanecem abertos e vão se chamar de neuróporo rostral e neuróporo caudal. O neuróporo caudal originará a medula espinhal e o neuróporo rostral formará o encéfalo (telencéfalo, diencefalo, e troco encefálico) (MACHADO, 2000).

Seguindo a fase de multiplicação e diferenciação neuronal ocorre a fase de formação, desenvolvimento e maturação neuronal onde uma serie de situações (citadas adiante) pode interferir no processo, promovendo síndromes neurológicas (distúrbio da embriogênese e as paralisias cerebrais). Por isso é importante orientar a mãe no que tange ao período da gravidez (pré-natal), uso de drogas, intoxicações, infecções e acidentes assim como um acompanhamento médico durante toda a gravidez e no pós-natal visando prevenção quanto a doenças vasculares comuns em prematuros, traumas de crânio e vacinação. (MACHADO, 2000).

Neste sentido, a profilaxia é imprescindível para evitar a ocorrência de distúrbios neurológicos, o que pode ser obtido com cuidados a partir da gravidez, no parto e no pós-parto, quer seja imediato a este e durante os primeiros anos de vida da criança (DIAMENT e CYPEL, 1996).

Quando nascemos, de modo semelhante aos animais, possuímos uma necessidade básica para a sobrevivência, entre as quais incluímos as funções motoras reflexas e automáticas primárias, asseguradoras da preservação das espécies. É graças a essa função que o recém nato automaticamente exercita o aparelho respiratório e inicia os primeiros movimentos que lhe garantem a vida, como respirar, sugar, deglutir (CANELAS, 1975). O sistema nervoso central é o mais complexo sistema orgânico existente no ser humano. Pequenas alterações seja em sua anatomia ou mesmo fisiologia podem ocasionar uma serie de eventos clínicos dependendo da área ou região cerebral acometida. Lesões cerebrais podem se manifestar a qualquer momento da vida humana desde a formação até o completo desenvolvimento do sistema nervoso. Quando essas lesões ocorrem durante o processo de formação ou de nascimento pode levar a uma patologia conhecida como encefalopatia crônica não progressiva, chamada paralisia cerebral (P.C.) a qual manifesta - se com quadro clínico característico como síndromes distônicas com ou sem movimentos extrapiramidais, síndromes atáxicas e espasticidade dificuldade na marcha e na postura interferindo no desenvolvimento motor e cognitivo dessas crianças. O déficit motor se manifesta de modo variável e está freqüentemente associada à espasticidade e por vezes postura anômala (PIOVERSNA, 2002).

Trabalhos realizados no intuito de reduzir a hipertonia (espasticidade) observada em lesões piramidais, porém, a nova modalidade terapêutica é a toxina botulínica. Esta droga vem sendo usada desde o início da década de 1980 como um potente bloqueador da transmissão neuromuscular, agindo no terminal pré sináptico, reduzindo a liberação da acetilcolina, sem destruí-lo produzindo, assim, um relaxamento muscular. (SIMPSOM, 1996; ALLERGAN, 2003).

Este trabalho propõe verificar os efeitos da ação da toxina botulínica na redução da hipertonia espástica observada em crianças portadoras de paralisia cerebral, visando

minimizar as manifestações clínicas decorrentes de aumento do tônus muscular e, com isto, analisar o como e quanto isso influenciou na melhor qualidade de vida para essas crianças e seus familiares.

O questionamento principal desse trabalho seria não apenas o de verificar a eficácia de uma droga, mas sim o de avaliar o quanto um tratamento pode ser eficaz em proporcionar a melhoria no tônus e mobilidade articular nas crianças acometidas de paralisia cerebral espástica e, a partir disso, averiguar o quanto poderia melhorar a motricidade das crianças e a qualidade de vida de todos aqueles os quais convivem.

Será que realmente a toxina botulínica melhora a amplitude articular dessas crianças? Será que ela permite uma redução da espasticidade? Será que ela influencia em algum aspecto na qualidade de vida dessas crianças e seus familiares?

2 - OBJETIVO

2.1 - OBJETIVOS GERAIS

Identificar a ação da toxina botulínica sobre a espasticidade em crianças portadoras de paralisia cerebral espástica tetraparética, detectar os efeitos positivos observados dessa medicação através da medição da amplitude articular e escala Ashworth modificada, detectar melhora nas atividades de vida diária dos pacientes estudados (vestir roupa, segurar objetos, ajudar no banho, comer, dentre outros) e na qualidade de vida de seus familiares.

2.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Avaliar a melhora da espasticidade através da escala de Ashworth modificada e através do goniômetro, o ganho da amplitude articular após 07 e 30 dias da aplicação, comparando os resultados para averiguar se houve real melhora aferida pelos métodos empregados. Após 03 meses, foi realizada uma entrevista com as mães, que em todas as crianças estudadas das foram suas acompanhantes, perguntando - lhes o que elas notaram de melhora após o tratamento e o que influenciou em sua vida e de seus familiares.

3 - REVISÃO DA LITERATURA

3.1 - ANATOMOFISIOPATOLOGIA

A motricidade humana é realizada por um conjunto de neurônios motores divididos em motor superior e inferior. O primeiro age sobre o segundo de duas maneiras distintas: uma excitatória e outra inibitória. A área motora primária localiza-se no córtex do lobo frontal, tendo sua origem no giro pré-central nas áreas quatro (04) e seis (06), onde se encontram células triangulares chamadas células de Betz, responsáveis pela função motora. Elas emitem prolongamentos descendentes que passam pelo centro semioval, cápsula interna, tronco encefálico até o cruzamento de grande quantidade de fibras no terço inferior do bulbo, localiza-se na medula, no funículo lateral, efetivando sinapse com os motoneurônios alfa da ponta anterior da medula. Uma quantidade menor de fibras, as quais não cruzaram a linha média, desce homolateralmente pela medula pelo funículo anterior atingindo os mesmos neurônios da ponta anterior da medula. Esses dois tratos são conhecidos, respectivamente, como trato cortiço espinhal lateral e trato cortiço espinhal anterior. Existe um trato cortiço nuclear, fibras que se direcionam aos núcleos dos nervos cranianos com função motora garantindo movimentação da musculatura da face. O complexo formado por esses tratos é chamado sistema piramidal ou ortopiramidal. (MOORE, 2002; CAMBIER, 1999; MACHADO, 2000).

Uma lesão do neurônio motor superior causa uma série de manifestações clínicas devido à perda funcional do sistema lesado e outras devido à liberação do sistema hierarquicamente inferiores que estavam inibidos pela ação do sistema motor superior. Essas duas fases apresentam clínica clássica conhecida como síndrome piramidal deficitário e de liberação. A perda funcional tem como clínica as plegias, paresias, hipotonias, hiporreflexias superficiais e profundas. Já na liberação dos sistemas inferiores os sinais clínicos são hiperrreflexia profunda, clonus de pé e patéla, sinal de Babinski e hipertonia elástica eletiva, também chamada espástica (MACHADO, 2000).

Na medula o movimento se processa de forma reflexa regulada pela atividade facilitadora ou supressora da via córtico-retículo-bulbo-espinhal. É a forma mais primitiva de

movimento independente de controle voluntário. Sua sede anatômica é o arco reflexo constituído por um receptor, uma via aferente, eferente, efetor, centro integrador e por neurônios intercalares. Os principais reflexos espinhais são: reflexo nociceptivos (receptores exteroceptivos com integração espinhal multineuronal; são respostas flexoras, afastando o segmento corporal do estímulo) e reflexo miotático (receptores sensitivos tendinosos musculares e se caracterizam por ação do estiramento dos músculos). Os principais receptores são os órgãos neurotendinosos de Golgi, têm função relaxamento do músculo estirado e contração da musculatura antagonista. Já os fusos neuromusculares têm função contrátil e recebem também inervação motora. (CAMBIER, 1999; MACHADO, 2000).

A ação desses neurônios ao nível medular se faz de duas formas: Inibitória descendente com origem nos gânglios da base e cerebelo, causando a liberação dos neurotransmissores como gaba, glicina, ou de forma facilitadora (excitatório) através de fibras aferentes liberando neuro-transmissores com L-glutamato, L-aspartato, substância P, noradrenalina, dopamina e serotonina. O desequilíbrio entre esses impulsos inibitórios e excitatórios causaria a espasticidade, sobretudo por deficiência do GABA. É de relevância citar que a espasticidade na criança é diferente da do adulto já que na primeira a lesão ocorre no encéfalo em desenvolvimento, podendo ocorrer organização e mielinização das vias descendentes e melhora da ação dos neuro-transmissores. A atividade motora normal decorre de um somatório de estímulos facilitadores e inibidores descendentes que chegam ao neurônio motor inferior localizado na ponta anterior da medula. Estes neurônios motores somados ao neurônio motor de associação e aos sensitivos constituem o substrato anatômico do arco reflexo (GREVE, 1997).

Dentre os motoneurônios distinguem-se 03 tipos, diferenciados segundo sua forma, suas conexões e sua função:

1. *Motoneurônios alfa*: apresentam corpo celular grande ou médio e extensa árvore dendrítica. Seus axônios emergem através de raízes ventrais medulares (ou das raízes dos nervos cranianos). Nos músculos inervam a maioria das fibras musculares. Estes neurônios comandam realmente a contratilidade muscular.

2. *Motoneurônios Gama*: apresentam corpo celular de pequeno tamanho e árvore dendrítica pequena. Nos músculos, intervêm certas fibras musculares que fazem parte de receptores sensoriais (os fusos neuromusculares) especializados na monitorização do comprimento muscular e suas variações.

3. *Motoneurônios Beta*: seus axônios bifurcam-se em ramos que inervam as fibras musculares comuns (como os motoneurônios gama) (LENT, 2001).

Uma fibra muscular é inervada por um único motoneurônio, mas a recíproca não é necessariamente verdadeira, já que um motoneurônio pode inervar várias fibras musculares (MACHADO, 2000).

3.2 ENCEFALOPATIA CRÔNICA NÃO PROGRESSIVA

A paralisia cerebral é uma condição caracterizada por um déficit de atividade motora, associado ou não a espasticidade, e outras deficiências neurológicas decorrentes de uma lesão cerebral que ocorre durante a gestação, após o nascimento, ou antes, dos 05 anos de idade (NITRINI, 1997).

O cérebro imaturo pode ser adversamente atingido a qualquer momento, desde a fecundação até a maturidade. Distúrbios genéticos ou adquiridos podem desorganizar programas de desenvolvimento ou infligir danos físicos ao portador (ROWLAND, 2002). A Encefalopatia Crônica Não Progressiva da Infância (ECNPI) ou Paralisia Cerebral é uma seqüela de agressão encefálica caracterizada por transtorno motor não evolutivo quanto à sua lesão. Encefalopatia crônica não-progressiva (ECNP) é o termo utilizado para classificar um grupo de desordens motoras não-progressivas, porém sujeita a mudança, resultante de uma lesão no cérebro nos primeiros estágios do desenvolvimento (HAGBERG, 1989).

Estudos e pesquisas recentes têm diagnosticado um número considerável de patologias que interferem na formação e desenvolvimento do SNC. Entre elas podemos citar as principais causas antes do nascimento como a ameaça de aborto, choque direto no abdômen da mãe, exposição aos raios-X nos primeiros meses de gravidez, incompatibilidade Rh da mãe e do pai, infecções contraídas na gravidez (rubéola, sífilis, toxoplasmose). Principais causas durante o parto são falta de oxigênio ao nascer (o bebê demora a respirar), partos difíceis (passagem difícil no canal vaginal) ou trabalho de parto demorado. Após o nascimento ocorre febre alta, desidratação, infecções cerebrais (meningite ou encefalite), traumatismo na cabeça. (MERRIT, 1997,).

Devido à etiologia dessas lesões (anóxia, infecção, traumatismos, malformações) uma variabilidade clínica de ECNP pode ocorrer ocasionando diferentes diagnósticos e prognósticos. A maior causa da ECNP, em nosso meio, é a anóxia perinatal, decorrente de um trabalho de parto anormal ou prolongado. A prematuridade entra como a segunda maior causa de Paralisia Cerebral, com menor frequência estão às infecções pré-natais, como

rubéolas, toxoplasmose, citomegalovírus e as infecções pós-natais, como as meningites (PIOVERSANA, 2002).

Graham (2000) cita que a paralisia cerebral é a causa mais comum de incapacidade física encontrada em crianças com uma incidência em torno de 2,0 a 2,5 por 1000 nascidos vivos. Complementa ainda referindo que a forma espástica é a mais freqüente, correspondendo aproximadamente a 80% dos casos. O conhecimento sobre a etiopatogenia e fisiopatologia dessa doença em questão tem contribuído cada vez mais para reduzir as seqüelas e mortalidade da patologia. A Encefalopatia crônica não progressiva é uma condição de múltiplas etiologias, podendo variar, de acordo com os subtipos, com o período mais provável da lesão. Alguns fatores aumentam o risco de desenvolver paralisia cerebral, variando conforme o período de instalação do distúrbio, podendo ocorrer no período pré-natal. Dentre os principais, temos:

➤ **Distúrbios da gestação**

- Classe social de alto risco;
- Gestação múltipla;
- Tentativa de aborto;
- Pré-eclampsia;
- Ameaça de aborto e/ou hemorragia na gestação (principalmente no último trimestre);

➤ **Distúrbios maternos**

- Como ciclo menstrual longo ou irregular;
- História familiar de malformação neurológica;
- Distúrbio tireoidiano;
- Abortos anteriores;
- Diabetes;

➤ **Distúrbio fetal** (pequeno para a idade gestacional),

- Apresentação fetal anormal;
- Doença pulmonar crônica, infecção congênita;
- Policitemia (PIOVERSANA, 2002).

De igual modo Diament (1996) descreve algumas etiologias da paralisia cerebral envolvendo situações que podem provocar malformações ou lesões do sistema nervoso central, dentre os fatores pré-natais cita:

- Hipóxia decorrente de anemia na gestante;
- Hemorragia com risco de aborto;
- Descolamento prematuro da placenta;
- Hipotensão arterial;
- Infecções na gravidez como rubéola;
- Toxoplasmose;
- Distúrbios metabólicos como diabetes, subnutrição na gravidez e toxemia.

Fatores peri-natais correspondem geralmente à situação que aumenta o sofrimento da cabeça fetal durante a passagem pelo canal do parto, ou altera a dinâmica do mecanismo do parto, seja este natural ou não. Incluem-se nestas situações os diferentes tipos de distopias maternas ou fetais, as apresentações anormais, sobretudo parto pélvico, uso de fórceps, assim como descolamento prematuro de placenta, prematuridade, dificuldade respiratória e convulsões (NITRINI, 1997). Lefèvre (1990) cita como etiologias as hemorragias intracranianas e a incompatibilidade no sistema ABO que leva à icterícia, como causa freqüente de paralisia cerebral do tipo atétósica. Rowland (1986) cita o peso inferior a 2.500 g, como o fator isolado que mais freqüentemente está associado à paralisia cerebral, observado freqüentemente em prematuridade, gemelaridade, ou a hipotrofia fetal. Couville (apud DIAMENT; CYPEL, 1996) considera a anóxia peri-natal como a causa mais importante de paralisia cerebral, pelas lesões que produz no córtex, subcórtex, cerebelo e núcleo da base. Como causas pós-natais observa - se:

- Traumatismo crânio encefálico;
- Convulsões neonatais;
- Hipóxia;
- Distúrbio hidroeletrolítico e metabólicos;

- As meningites bacterianas;
- Encefalopatia pós-infecciosa;
- Intoxicações;
- Desmielinização pós-infecciosa e pós-vacinais (NITRINI, 1997).

O quadro clínico clássico cursa com atraso na marcha e esta, quando se desenvolve, apresenta-se com padrão em eqüino ou tesoura. Os pacientes têm uma dificuldade na marcha por vezes movimentando-se na ponta dos pés com adução do joelho (UBHI, 2000). Outros sintomas são:

- Hiperreflexia profunda nos membros inferiores;
- Clonus de pé e ou de patela;
- Sinais de liberação piramidal nos membros inferiores;
- Hipertonía elástica (espasticidade);
- Sinal de Babinski.

Além desses distúrbios motores outros sinais podem ser observados tais como:

- Incontinência urinária e fecal;
- Distúrbios psíquicos;
- Déficit sensitivo;
- Déficit Sensorial;
- Crises convulsivas (LEFÈVRE, 1990).

No que se refere à função de órgãos e sistemas, a paralisia cerebral geralmente interfere no funcionamento do sistema músculo-esquelético. Neste nível, as características associadas a esta patologia incluem distúrbios do tônus muscular e postura. O comprometimento neuromotor desta doença pode envolver partes distintas do corpo, resultando em classificações topográficas específicas (quadriplegia, hemiplegia e diplegia). Outro tipo de

classificação é baseada nas alterações clínicas do tônus muscular e no tipo de desordem do movimento podendo produzir o tipo espástico, discinético ou atétóide, atáxico, hipotônico e misto. A gravidade do comprometimento neuromotor de uma criança com paralisia cerebral pode ser caracterizada como leve, moderada ou severa, baseada no meio de locomoção da criança. Estas classificações servem a um propósito de descrição e caracterização da lesão, não fornecendo informação sobre as conseqüências desta enfermidade na rotina diária da criança (LEFEVRE, 1990).

3.3 TETRAPARESIA ESPÁSTICA

Caracteriza-se por déficit motor nos quatro membros associado à espasticidade grave acentuada que impede o uso das mãos, até dificultando a linguagem através de sinais, tornando muito difícil a avaliação da cognição. Esta hipertonia pode estar associada à hipotonia axial e cervical. Estas crianças raramente conseguem andar e muitas são totalmente dependentes e necessitam de cadeiras de rodas para locomoção e suportes para o pescoço e o tronco. Estas crianças apresentam, em função do quadro acima, importante déficit da movimentação voluntária e de linguagem, quer seja falado ou gestual. Por isso torna-se imperioso promover um modo de comunicação alternativo entre essas crianças (ROWLAND, 2002).

O tipo tetraparético também chamado de dupla hemiplegia ou quadriplegia decorre de lesões extensas ou difusas encefálicas atingindo bilateralmente a via piramidal (NITRINI, 1997). Decorre de uma malformação ou lesão difusa do encéfalo com leucomalacia multicística após isquemia grave ou lisencefalia. É a variante mais grave da paralisia cerebral e está freqüentemente associada a uma deficiência mental de moderada a grave e crises convulsivas que geralmente são freqüentes e de difícil controle (ROWLAND, 2002).



Figura 1: Paciente portador de tetraparesia tipo espástica.

Fonte: Protocolo da pesquisa.

3.4 - PARALISIA CEREBRAL (PC)

A palavra Paralisia e Cerebral é usadas para descrever uma condição de ser, um estado de saúde, uma deficiência física adquirida, um Distúrbio de Eficiência Física que durante muito tempo foi significado de "invalidez". Atualmente, o termo paralisia cerebral (P.C.) vem sendo usado como o significado do resultado de um dano cerebral levando à inabilidade, descontrole de músculos e de certos movimentos do corpo.

O cérebro imaturo pode ser adversamente atingido a qualquer momento, isso ocorre desde o processo de fecundação até a maturidade. Distúrbios genéticos ou adquiridos podem desorganizar programas de desenvolvimento ou infligir danos físicos ao portador (ROWLAND, 2002). A paralisia cerebral, também denominada encefalopatia crônica não progressiva da infância, é consequência de uma lesão estática, ocorrida no período pré, peri ou pós-natal que afeta o sistema nervoso central em fase de maturação estrutural e funcional. Não há conceito suficientemente amplo ou específico sobre paralisia cerebral (PC), porque as manifestações clínicas são bastante heterogêneas, tendo um amplo espectro como etiologia. No entanto podemos definir a P.C como uma disfunção predominantemente sensoriomotora, envolvendo distúrbios no tônus muscular, postura e movimentação voluntária. Estes distúrbios se caracterizam pela falta de controle sobre os movimentos, por modificações adaptativas do comprimento muscular e em alguns casos, chegando a resultar em deformidades ósseas. Esta doença ocorre no período em que a criança apresenta ritmo

acelerado de desenvolvimento, podendo comprometer o processo de aquisição de habilidades. Tal comprometimento pode interferir na função, dificultando o desempenho de atividades frequentemente realizadas por crianças com desenvolvimento normal.

Na literatura o conceito mais citado de paralisia cerebral é:

PC é um termo amplo, que abriga um grupo não progressivo, mas geralmente mutável, de síndromes motoras secundárias a lesão ou anomalias do cérebro, que aconteceram nos estágios precoces do seu desenvolvimento (PIOVESANA, 2002, p. 825).

Barraquer-Bordas & col (apud DIAMENT, 1996, p. 782) define PC como:

A seqüela de uma agressão encefálica que se caracteriza primordialmente por um transtorno persistente, mas não invariável do tono, da postura e do movimento, que aparece na primeira infância e que não só é diretamente secundária a esta lesão não evolutiva do encéfalo, mas também devida à influência que tal lesão exerce na maturação neurológica.

A paralisia cerebral foi descrita em 1843, por William John Little, um ortopedista inglês que descreveu 47 crianças portadoras de espasticidade. Little acreditava que a etiologia nos casos descritos estava ligada a circunstâncias adversas ao nascimento. Considerou que: apresentação pélvica, prematuridade, dificuldade no trabalho de parto, demorar em chorar e para respirar ao nascer, além de convulsões e coma nas primeiras horas de vida eram os responsáveis pelo quadro clínico de rigidez espástica. Freud, ao estudar a “síndrome de Little” introduziu o termo paralisia cerebral, e levantou a seguinte questão: “Temos a considerar que a anormalidade do processo do nascimento, antes de ser o fator etiológico, pode ser conseqüência da causa pré-natal” (FREUD apud PIOVESANA, 2002, p. 825).

Além das deficiências neuromotoras, a paralisia cerebral pode também resultar em incapacidades, ou seja, limitações no desempenho de atividades e tarefas do cotidiano da criança e de sua família. Estas tarefas incluem, por exemplo, atividades de autocuidado como conseguir alimentar-se sozinho, tomar banho e vestir-se, ou atividades de mobilidade como ser capaz de levantar da cama pela manhã e ir ao banheiro, jogar bola e andar de bicicleta

com amigos, além das atividades de características sociais e cognitivas como brincar com brinquedos e com outras crianças e freqüentar a escola. Informações sobre o desempenho de atividades funcionais como estas são extremamente relevantes, uma vez que as dificuldades no desempenho das mesmas constituem, geralmente, a queixa principal de crianças, pais e familiares. Portanto, a promoção do desempenho de atividades e tarefas funcionais pode ser definida como objetivo a ser alcançado pelas terapêuticas empregadas (MARISA, 2002).

Quanto aos tipos de encefalopatia crônica não-progressiva, podemos classificar por tipo clínico, especificando-se o tipo da alteração de movimento que a criança apresenta. Veja - se uma criança espástica grave de uma outra que tenha um quadro distônico; Em ambas as deformidades parecerão fixas, porém, nesta última, elas serão devidas à movimentação involuntária, podendo-se reverter à deformidade depois de algum tempo ou de alguma medida terapêutica. Segundo Lefèvre, (1990) a paralisia cerebral pode ser classificada de acordo com os sistemas acometidos nos seguintes tipos: espástica, atétósica, atáxica e mista, respectivamente com sinais de comprometimento piramidal, extrapiramidal, cerebral ou a associação das anteriormente citadas.

Na forma espástica clássica temos os tipos hemiparéticas, tetraparéticas e diparética cursando com atraso no desenvolvimento neuropsicomotor. A espasticidade assim como o déficit motor observado em crianças com lesão cerebral, provocará alteração da marcha, equilíbrio, movimentação voluntária e da postura que interferem nas funções sensoriais psíquicas e formação do ser humano.

3.5 TIPOS DE PARALISIA CEREBRAL

Dependendo da localização das lesões e áreas do cérebro que foram afetadas, as manifestações podem ser diferentes. Nas paralisias cerebrais há uma confusão de mensagens entre o cérebro e os músculos. Há três formas (tipos) mais comuns, dependendo de que mensagens foram afetadas. E pode-se classificar um quarto tipo de P.C. que teria uma combinação de 02 ou mais formas. O córtex controla os pensamentos, os movimentos e as sensações. Uma anormalidade nela pode resultar na Paralisia Cerebral do tipo Espástica. Caracterizado por aumento e paralisia de tonicidade dos músculos. Pode haver um lado do corpo afetado (hemiparesia), os membros inferiores (diplegia), ou os 04 membros (quadriplegia). Os Gânglios da Base ajudam a organizar os movimentos finos e delicados. Uma anormalidade deles pode resultar na Paralisia tipo Atétóide. Caracterizada por desunia

(variações da tonicidade muscular) e movimentos involuntários afetando o Sistema Extrapiramidal (PIOVERSANA, 2002). O cerebelo controla e coordena os movimentos, a postura e equilíbrio. Uma anormalidade nele pode resultar na P.C. tipo Atáxica. Caracterizada por diminuição da tonicidade muscular, dificuldade para se equilibrar com incoordenação dos movimentos, podendo haver movimentos trêmulos das mãos e fala comprometida (PIOVERSANA, 2002).

3.6 DIAGNÓSTICO CLÍNICO DE PARALISIA CEREBRAL

Em países desenvolvidos observou-se um aumento nos casos de paralisia cerebral nas duas últimas décadas, com índices de prevalência dos casos moderados e severos variando entre 1,5 e 2,5 por 1.000 nascimentos. Esses dados têm sido atribuídos à melhoria dos cuidados médicos perinatais, contribuindo para aumento da sobrevivência de crianças com idade gestacional e baixo peso ao nascimento cada vez mais extremo. Entre os recém-nascidos pré-termo com muito baixo peso (inferior a 1500g) a presença de disfunções neurológicas é observada com maior frequência do que em crianças nascidas a termo com peso adequado, podendo a paralisia cerebral acontecer com frequência de 25 a 30 vezes mais no grupo de crianças consideradas de risco perinatal. Em países subdesenvolvidos a incidência desta doença é maior do que nos países desenvolvidos, observando-se índices de 7:1000. No Brasil os dados estimam cerca de 30000 a 40000 casos novos por ano (MARISA, 2002).

O quadro clínico predominante na maioria dos pacientes inclui é a espasticidade, embora discinesia (mostrando sinais extrapiramidais tais como variação do tônus muscular, postura anormal e movimentos involuntários) e ataxia (evidenciada por hipotonia axial, oscilações do tronco e tremor intencional) não sejam incomuns. Além desses problemas motores, o paciente pode sofrer de outras manifestações de disfunção cerebral, incluindo dificuldade de aprendizado, epilepsia, déficits sensoriais (auditivo ou visual) e distúrbios emocionais (UBHI, 2000).

Para diagnosticar paralisia cerebral tem - se por base à história clínica, a avaliação física e neurológica, caracterizada por distúrbios motores (principal característica clínica). São comuns retardos no desenvolvimento neuropsicomotor, persistência dos reflexos arcaicos, anormalidades tônico-posturais, além de hiperreflexia e sinais patológicos com Babinski (PIOVESANA, 2002).

De fato os sinais clínicos são variáveis e vão desde um déficit motor focal ou generalizado, com alteração da postura e do movimento, se manifestando como síndromes distônicas com ou sem movimentos extrapiramidais, ora síndromes atáxicas e espasticidade, chegando aos sinais sensitivos, sensoriais, distúrbios emocionais e crises convulsivas, estas, presentes em 25% e 45% das crianças com paralisia cerebral (REBOLLEDO, 2001). São crises, em geral de difícil controle, representam causa de ansiedade na família com conseqüente efeito negativo na qualidade de vida de todos (PIOVESANA, 2002).

3.7 GONIÔMETRO

O goniômetro é o instrumento mais comumente utilizado na prática clínica para avaliar a amplitude articular. O goniômetro tem um transferidor, um eixo e dois braços. O braço estacionário estende-se do transferidor, no qual são marcados os graus. O outro braço é denominado de braço móvel e tem uma linha central ou ponteiro para indicar os graus do ângulo medido. O eixo é o ponto em que os dois braços se unem (SCOTT, 1992). A goniometria depende dos pontos de referência utilizados como padrão para posicionamento dos braços do goniômetro e isso varia de acordo com a articulação testada. Apesar de suas vantagens quanto à facilidade de aplicação e o baixo custo, esta medida apresenta limitação quanto ao seu uso por diferentes examinadores por ser subjetivo, o que compromete a sua reprodutibilidade nesta condição. Porém se aferido pelo mesmo examinador em tempos diferentes em um mesmo paciente, e associado à escala de Ashwolf aumenta a sensibilidade do exame e sua eficácia na análise posterior desses pacientes.

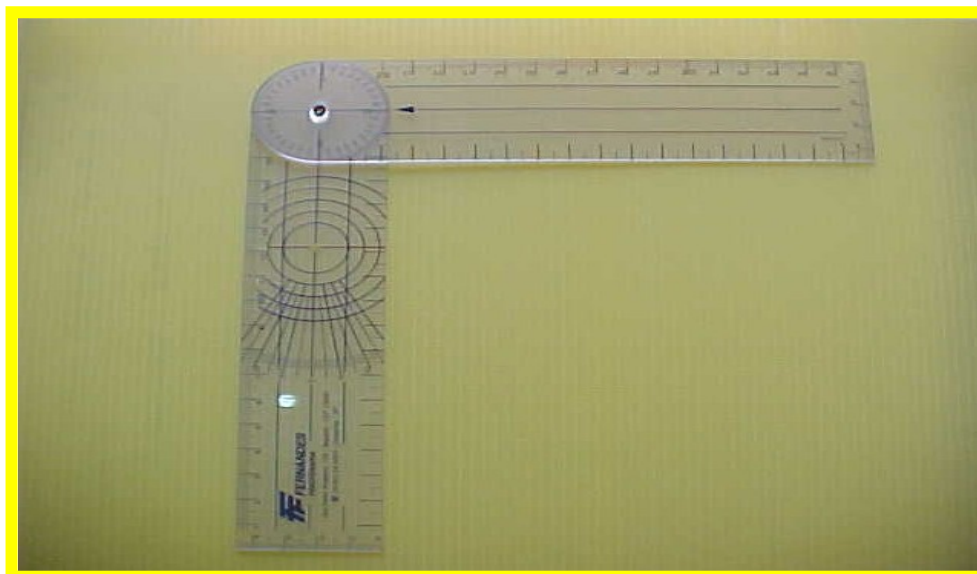


Figura 2: Goniômetro; aparelho utilizado para aferir a amplitude articular dos pacientes.

Fonte: Pesquisa de campo.



Figura 3 Uso do goniômetro para aferir a amplitude de movimento articular do joelho esquerdo

Fonte: Pesquisa de campo.



Figura 4: Uso do goniômetro para aferir a amplitude de movimento articular do joelho

Fonte: Pesquisa de campo.

3.7.1 ARTICULAÇÃO DO COTOVELO

Goniômetro: Eixo sobre o epicôndilo lateral do úmero; braço fixo alinhado com linha média lateral do úmero (referência: o acrômio); braço móvel alinhada com linha média lateral do rádio (referência: o processo estilóide do rádio).

3.7.1.1 EXTENSÃO NORMAL (0°)

Posição e alinhamento do goniômetro são os mesmos da flexão.

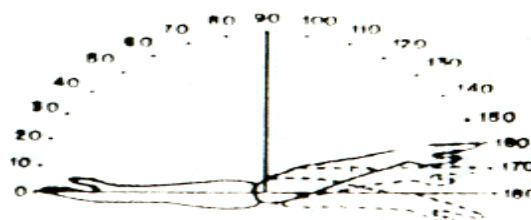


FIGURA 5 : Mede-se a goniometria da articulação do cotovelo

FONTE: Cardoso (1990, p. 20).

3.7.2 ARTICULAÇÃO DO QUADRIL

3.7.2.1 FLEXÃO (100 a 120°)

Posição: Sujeito em posição supina, com o quadril em abdução, adução e rotação de 0 grau. Inicialmente, o joelho é estendido, mas à medida que é completada a flexão do quadril, permite-se sua flexão. Se o joelho continuar em extensão poderá restringir o movimento e estabilizar a pelve, evitando rotação ou balanceio posterior.

Goniômetro: Eixo sobre a parte lateral da articulação do quadril, tomando como referência o trocanter maior do fêmur; braço fixo alinhado com a linha média lateral da pelve, braço móvel alinhado com a linha média lateral do fêmur (referência: epicôndilo lateral).

3.7.2.2 ABDUÇÃO (40 a 45°)

Posição: Sujeito em posição supina, com o quadril em flexão, extensão e rotação de 0 grau. Estender o joelho e estabilizar a pelve, evitando rotação e o balanceio lateral.

Goniômetro: Eixo sobre a espinha íliaca ântero-superior da extremidade que está sendo medida, braço fixo alinhado com a linha horizontal imaginária que vai de uma espinha íliaca à outra, braço móvel alinhado com a linha média anterior do fêmur (referência: patéla). O goniômetro partirá de 90 graus, devendo-se, portanto, fazer os devidos ajustes.

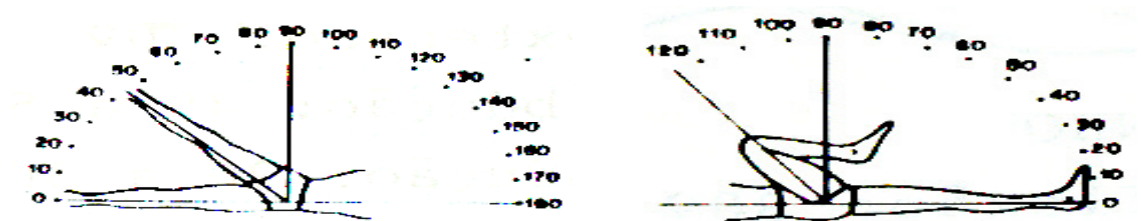


FIGURA 6 e 7: Demonstra a goniometria da articulação do quadril em flexão e abdução

FONTE: Cardoso (1990, p. 18).

3.7.3 ARTICULAÇÃO DO JOELHO

Goniômetro: Eixo do goniômetro sobre o epicôndilo lateral do fêmur; braço fixo alinhado com a linha média lateral do fêmur (referência: trocanter maior); braço móvel alinhado com a linha média lateral da fíbula (referência: maléolo lateral).

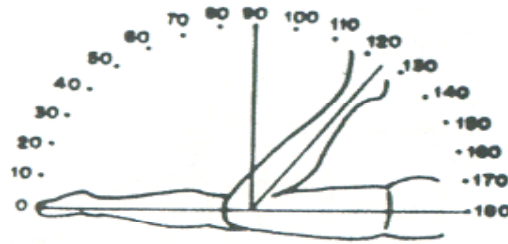


FIGURA 8: Demonstra a goniometria da articulação do joelho

FONTE: Cardoso (1990, p. 19).

3.7.4 ARTICULAÇÃO DO TORNOZELO

3.7.4.1 FLEXÃO (20°)

Posição: Sujeito em posição sentada, com o joelho flexido em pelo menos 30 graus. O pé é posicionado em inversão e eversão de 0 grau. Estabilizar a tíbia e a fíbula evitando o movimento do joelho e a rotação do quadril começando o goniômetro a partir de 90 graus.

Goniômetro: Eixo sobre a parte lateral do maléolo lateral; braço fixo alinhado com a linha média lateral da fíbula (referência: cabeça da fíbula); braço móvel paralelo ao quinto metatarsiano.

3.7.4.2 EXTENSÃO (40 a 50°)

Posição do sujeito e alinhamento do goniômetro é os mesmos da flexão (NORKIN, 1997).

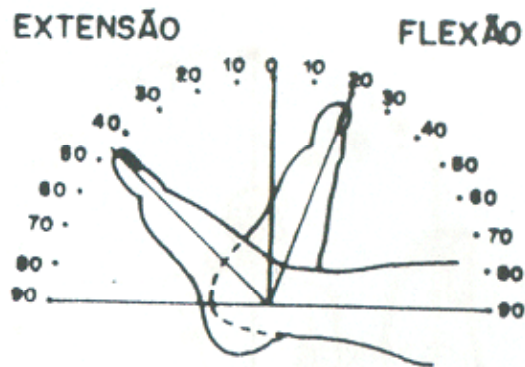


FIGURA 9: Demonstra a goniometria da articulação do tornozelo

FONTE: Cardoso (1990, p. 19).

3.8 EFEITOS E CONSEQUÊNCIAS

As crianças com PC têm muitos problemas, mas nem todos são relacionados com as lesões cerebrais. Segundo Bobath, 1990 e Caccia, 1998 as que mais frequentemente se manifestam são:

Epilepsia: É comum ocorrerem convulsões ou crises epiléticas, de maior ou menor intensidade e dentro das mais variadas formas desta manifestação neurológica, sendo mais comuns no período pré-escolar, estando associadas ao prognóstico e à evolução de outros problemas que atingem um paralisado cerebral.

Deficiência Mental: Com uma ocorrência de aproximadamente 50% dos casos, tem levado distorções e preconceitos cerca dos potenciais destes portadores de deficiência, devendo-se diferenciar os diversos graus de comprometimento mental de cada criança, baseando-se em acompanhamento especializado e evolutivo das mesmas.

Deficiências Visuais: Ocorrem casos de baixa-visão, estrabismos e erros de refração, que podem ser precocemente diagnosticados e tratados, com bom prognóstico oftalmológico, devendo-se intensificar sua diagnose com os novos avanços em tecnologia e a correção preventiva de danos com uso de lentes [óculos] ainda nos primeiros anos de vida.

Dificuldades de Aprendizagem: As crianças com P.C. podem apresentar algum tipo de problema de aprendizagem, o que não significa que elas não possam ou não consigam aprender, necessitando apenas de recursos aprimorados de Educação Especial, integração social em escolas regulares, uso de recursos tecnológicos, a exemplo do uso de computadores e outros aparelhos informatizados para o estímulo e a busca de meios de comunicação e aprendizagem inovadores para P.C.

Dificuldades de Fala e Alimentação: Devido à lesão cerebral ocorrida, muitas crianças com P.C. apresentam problemas de comunicação verbal e dificuldades para se alimentar, devido ao tônus flutuante dos músculos da face, o que prejudica a pronúncia das palavras com movimentos corretos, podendo-se recorrer a tratamentos especializados e orientação fonoaudiológica, a fim de minimizar e até resolver alguns destes distúrbios. E para as crianças que não falam, já contamos com os comunicadores alternativos e as linguagens através de símbolos, como o método Bliss, que associados aos recursos informatizados podem auxiliar, a exemplo dos sintetizadores de fala, a expressão dos pensamentos e afetos de um paralisado cerebral.

Outros problemas: dificuldades auditivas, disartria (dificuldade de articulação das palavras), déficits sensoriais, escoliose, contraturas musculares, problemas odontológicos, salivação incontrolável, etc. Todos estes problemas podem surgir associados ou isoladamente na dependência direta do tipo de P.C que a criança apresentar, já que seus déficits motores afetam sua psicomotricidade (capacidade de determinar e coordenar mentalmente os movimentos corporais) e seu comportamento emocional e social que podem resultar num desenvolvimento global atrasado, o qual muitas vezes ainda é confundido com capacidade cognitiva pobre gerando uma imagem preconceituosa sobre as capacidades e potencialidades para vida independente e autônoma de portadores de Paralisias Cerebrais.

3.9 TOXINA BOTULÍNICA

A transmissão do impulso nervoso ao músculo se faz de forma elétrica no axônio. Ao atingir a extremidade do axônio o impulso promove a abertura dos canais de cálcio e potássio na membrana neuronal, liberando de suas vesículas sinápticas o neurotransmissor

acetilcolina, que pode ser metabolizado por enzimas presentes na fenda sináptica, a acetilcolinesterase, ou ser captado por receptor pós sináptico da fibra muscular deflagrando assim, a contração muscular (GUYTON, 1978).

A descrição correta seria de que toda célula do corpo apresenta um potencial elétrico através de sua membrana, que é chamado de potencial de membrana. Em condições de repouso este potencial é negativo no interior da membrana. Este potencial de ação é causado pela diferença e concentração iônicas nos líquidos intra e extracelulares. O líquido extracelular contém concentração muito elevada de sódio e muito reduzida intracelular, enquanto o líquido intracelular contém concentração elevada de íon potássio e reduzida de sódio (GUYTON, 1998).

O potencial de membrana passa por uma série de variações que, no seu conjunto, são chamados de potencial de ação. Inicialmente o potencial de ação de membrana é negativo em seu interior, porém, ao iniciar o potencial de ação, promove a despolarização da membrana neuronal tornando-se positiva, seguindo - alguns décimos - milésimos de segundos por retornar ao valor negativo inicial. Esta variação súbita de positivo para negativo com o seu retorno ao normal é também chamada de impulso nervoso (GUYTON, 1988).

A toxina botulínica é produzida pelo *Clostridium botulinum* sob a forma de até oito tipos de toxinas antigênicas diferentes (A, B, C1, C2, D, E, F e G). O subtipo A (TBA.) é a melhor conhecida. O mecanismo é o bloqueio da liberação das vesículas de acetilcolina pré sináptica nas terminações nervosas colinérgicas sem destruí-las, produzindo um músculo funcionalmente desenergizado. Inicialmente, o TBA reduz a rigidez muscular, o que pode ser seguido por um crescimento longitudinal e persistência funcional, por até seis meses ou mais em um pequeno percentual dos casos, necessitando de uma nova aplicação, no período de quatro a seis meses (GUALIAM, H. et al 1999).

A faixa etária de um a cinco anos, período de grande desenvolvimento motor oferece maiores chances de modificar o curso da patologia. Na neurologia a toxina botulínica aplicada de acordo com o grau de espasticidade encontrada, não excedendo a dose de 50U / Kg (BOTOX®) ou 150U/Kg (DYSPOUR®). O encaminhamento a fisioterapia é fundamental

visto que a literatura tem demonstrando que o tratamento isolado com a toxina botulínica sem a continuidade com o serviço de fisioterapia não tem se mostrado eficaz, ao contrário de que com a fisioterapia a amplitude articular das crianças em questão melhora significativamente por vezes até chegando às proximidades na normalidade com melhora da qualidade de vida tanto para o paciente quanto para os familiares que o acompanham.

3.9.2 DROGA TOXINA BOTULÍNICA TIPO A

Toxina Botulínica Tipo A - Congelada a vácuo estéril. Uso Adulto e Pediátrico - Intramuscular. Cada frasco-ampola contém: 100 unidades de toxina botulínica tipo A congelada a vácuo estéril. Estas unidades são exclusivas para BOTOX® (toxina botulínica tipo A) e não são intercambiáveis com outras preparações contendo toxina botulínica. Armazenar o produto congelado a vácuo em um freezer, a uma temperatura de -5 °C ou inferior ou em geladeira entre 2 °C e 8 °C. Administrar dentro de 4 horas após a retirada do freezer e reconstituição. Durante essas 4 horas, o produto reconstituído deve ser armazenado sob refrigeração (2 °C a 8 °C). O reconstituído deve ser claro, incolor e livre de partículas. Prazo de validade: BOTOX® apresenta prazo de validade de 24 meses. Interações medicamentosas: O efeito da toxina botulínica pode ser potencializado por antibióticos aminoglicosídicos ou quaisquer outras drogas que interfiram com a transmissão neuromuscular. Recomenda-se cautela em pacientes tratados com polimixinas, tetraciclina, lincomicina e relaxantes musculares. (Quanto às reações adversas, foram reportados casos de erupção difusa na pele e casos de edema local na pálpebra logo após a aplicação e que se prolongaram durante vários dias (Alergan, 2003)).

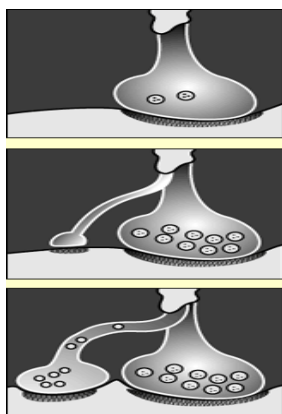


Figura10: Mostra a denervação atrófica reversível. Evidência histológica mostra que a re-inervação pode ocorrer através de um brotamento não colateral proveniente de um terminal axônico não mielinizado imediatamente próximo à placa terminal, como mostrado. Locais adicionais de brotamentos são mielinizados a partir dos nódulos de Ranvier derivados dos axônicos pré-terminal e a arborização axonal formam-se sobre a placa (não mostrado).

FONTE: www.wemove.com

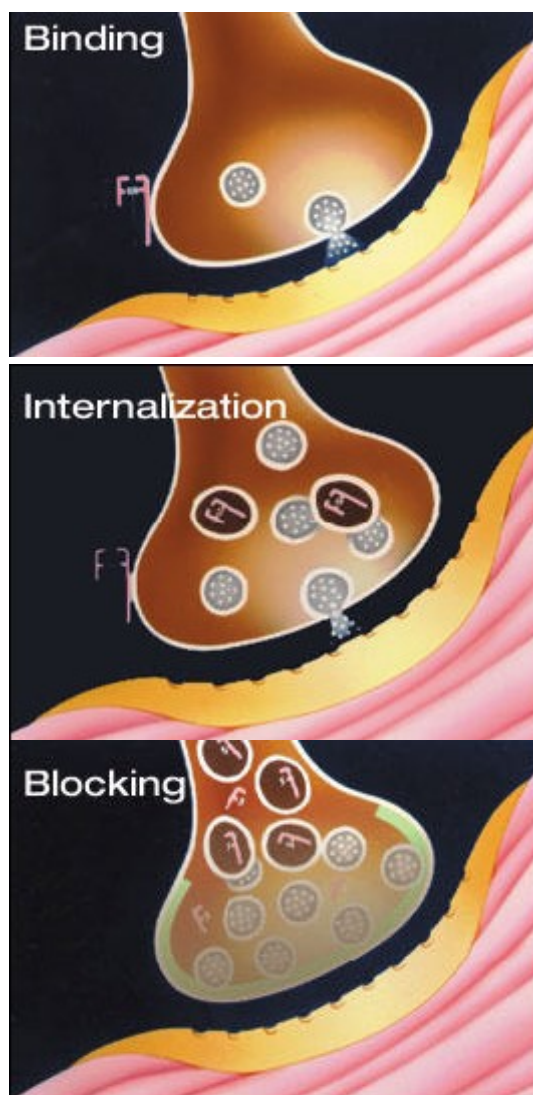


Fig.11: Fixação da TBA a receptores da terminação nervosa, internalização da TBA dentro da terminação nervosa e bloqueio da acetilcolina.

Fonte:www.wplastia.com.br/botox/mec_action.html.

4 - MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 - LOCAL DA REALIZAÇÃO DA PESQUISA:

Todo o trabalho foi realizado no ambulatório de neurologia do Hospital das Clínicas Gaspar Vianna (HCGV).

4.2 - SUJEITOS DA PESQUISA:

O trabalho limitar-se-á à elaboração de um estudo com acompanhamento regular em um grupo de crianças com idade entre 03 e 09 anos de idade portadores de paralisia cerebral tipo espástica, virgem de tratamento medicamentoso com a droga em questão ou qualquer outra droga ou de tratamento cirúrgico direcionado à patologia. Os responsáveis pelos mesmos ficaram cientes da pesquisa e optaram por participar ou não da mesma sendo então incluídos na casuística. Uma vez anexadas a casuística compareceram a todas as consultas previamente marcadas para aferição e controles necessários a pesquisa. Foram excluídos da pesquisa pacientes portadores da forma tetraparética de paralisia cerebral associadas a outras síndromes neurológicas, como epilepsia refratária, distúrbios de coagulação, fenômeno miotônicos, ou portadores de distúrbios metabólicos como, diabetes, insuficiência renal crônica e outras doenças crônicas degenerativas.

4.3 - PROCEDIMENTOS PARA SELEÇÃO DOS INDIVÍDUOS QUE PARTICIPARAM COMO SUJEITOS DA PESQUISA:

1- De uma população vasta de crianças provenientes de encaminhamento médico do Sistema de Saúde Pública do Estado do Pará ao Ambulatório de Neurologia do HCGV, foram selecionadas crianças portadores de paralisia cerebral tipo espástica, preferencialmente as do tipo tetraparético, devida e previamente diagnosticadas através de exame clínico por um neurologista.

2 – Após a seleção das crianças efetivou - se contato pessoal com respectivos responsáveis para esclarecimentos a respeito do trabalho e obtenção de uma prévia autorização verbal dos mesmos, além de um termo de Consentimento Livre e Esclarecido para sua assinatura e autorização legal à participação das crianças aos procedimentos (ANEXO A);

3- Uma vez esclarecidos os termos foi agendada uma data a qual foram instituídas anamnese oficial e aferições de amplitude articular através do goniômetro, anotadas em folha própria (APENDICE B) e aplicação da escala de Ashworth modificada (ANEXO A), também anotada na mesma folha antes citada. Em seguida realizada aplicação da medicação toxina botulínica tipo A na dose fixa de 10U / KG divididas em dois ou três pontos nos músculos escolhidos (ANEXO B) para todos os pacientes sem exceção.

4.4 - RELAÇÃO DOS INSTRUMENTOS QUE SERÃO UTILIZADOS E APLICADOS NA PESQUISA

Um formulário de anamnese das crianças sujeitos da pesquisa; aparelho Goniômetro; escala Aschworth modificada.

4.5 - METODOLOGIA

Uma vez selecionado o paciente e o mesmo preenchido o Termo de Consentimento Esclarecido oferecido pela pesquisa e agendado a data da aplicação da toxina botulínica dar-se-á início à aplicação da metodologia do trabalho.

- 1- Em um primeiro momento foi informada ao paciente a necessidade de o mesmo ser avaliado em três consultas consecutivas, especificamente no primeiro, sétimo e trigésimo dia do tratamento ainda com posterior retorno no 90º dia de tratamento com a toxina botulínica.

- 2- Então foi feita anamnese e exame físico geral, seguido de aferição inicial da amplitude articular, no caso, exclusivamente a extensão (maior sensibilidade que a flexão e devido a espasticidade da P.C atingir principalmente os músculos flexores dificultando a extensão) do cotovelo e joelhos, tanto direito quanto o esquerdo, e adução e abdução do quadril. Os valores são anotados em folha específica (APENDICE B) juntamente com o resultado da escala de Ashworth. Esse caracteriza o primeiro dia do tratamento.

- 3- Foram marcadas previamente mais duas consultas com os pacientes, especificamente com uma semana após aplicação da medicação (sétimo dia) e com um mês (trigésimo dia) onde foram repetidos os mesmos procedimentos, excetuando - se a aplicação da medicação que só será repetida após um período variável de 06 a 12 meses, totalizando assim três avaliações da amplitude articular consecutivas em 01 dia, 07 dias e 30 dias do paciente e anotados na folha própria para posterior análise estatística e comparação entre os mesmos.

- 4- Agendou - se um último retorno com noventa dias após a aplicação da medicação onde foi questionado aos familiares do paciente se os mesmos perceberam alguma melhora no paciente após início do tratamento (movimentar, vestir roupas, atividades do cotidiano dentre outras) e como eles classificam essa melhora.

- 5- Uma vez obtida amostragem mínima de 11 pacientes os dados dos mesmos foram colocados em análises estatísticas e comparados entre si, com o intuito de traçar hipóteses quanto ao quesito de que se houve ou não resposta eficaz ao tratamento, em que momento a mesma apareceu e se essas melhoras foram percebidas pelo médico e por familiares mais próximos do paciente.

Todas as informações coletadas foram inseridas no programa EPI-INFO, versão 6.04 para análise estatística dos mesmos. As tabelas e gráficos construídos no Microsoft Excel 2000. Para análise da significância foi utilizado o teste T (Student). Para análise comparativa das médias encontradas nos três momentos de verificação, o nível de significância adotado foi $\alpha = 0,05$ (5%), através do software Bioestat 3.0.

5 - RESULTADOS

Em uma população total de 125 pacientes encaminhados ao ambulatório de neurologia do Hospital das Clínicas Gaspar Vianna por queixa de espasticidade, 19 foram selecionados caracterizados por encefalopatia crônica não progressiva, ou paralisia cerebral do tipo tetraparética espástica, no período de maio de 2004 a junho de 2005, sete (07) pacientes foram excluídos da pesquisa totalizando uma casuística de onze (11) pacientes que adequaram - se para prosseguimento do trabalho proposto. Os motivos da exclusão foram: dois pacientes não eram encefalopatas do tipo tetraparético e sim diparético; três pacientes não poderiam retornar as consultas de 07 e 30 dias de controle por motivos financeiros; dois pacientes tinham a idade superior ao limite estipulado na pesquisa (03 a 09 anos), no caso tinham a idade de 10 anos e apesar de ter sido aplicada a medicação os mesmos não entraram na casuística do trabalho; um paciente não compareceu para consulta de 07 e de 30 dias retornando somente para avaliação três meses após a aplicação da medicação e um paciente se recusou a participar do trabalho. Dos 11 pacientes analisados na casuística foram obtidos com sucesso a anamnese, aferição da amplitude articular e questionamentos propostos pela metodologia do trabalho sem intercorrências. Excetuando-se o paciente de número 05 que por questões de patologia respiratória não pode comparecer à consulta de 07 dias, porém comparecendo às demais marcadas e justificando motivo de sua ausência na avaliação intermediária, decidiu - se mantê-lo na pesquisa.

Os resultados das aferições da extensão cotovelos e joelhos, no caso do tornozelo flexão e extensão, e no quadril abdução, foram colocados em tabelas, que seguem abaixo, para mais fácil compreensão e facilidade para análise dos resultados (discutido mais adiante) comparando os dados entre si e com a normalidade.

TABELA 01: COMPARAÇÃO DA EXTENSÃO DO COTOLEVO DIREITO (EM GRAUS AFERIDA PELO GONIÔMETRO) NAS TRÊS AVALIAÇÕES PROPOSTAS.

PACIENTE / EXTENSÃO COTOVELO DIREITO	INICIAL	07 DIAS	30 DIAS
Paciente 01	41	34	30
Paciente 02	20	8	4
Paciente 03	16	8	6
Paciente 04	4	0	0
Paciente 05	3		0
Paciente 06	2	0	0
Paciente 07	8	8	6
Paciente 08	4	0	0
Paciente 09	4	0	0
Paciente 10	20	10	8
Paciente 11	6	2	0

Fonte: pesquisa de campo

TABELA 02 :COMPARAÇÃO DA EXTENSÃO DO COTOLEVO ESQUERDO(EM GRAUS AFERIDA PELO GONIÔMETRO) NAS TRÊS AVALIAÇÕES PROPOSTAS.

PACIENTE / EXTENSÃO COTOVELO ESQUERDO	INICIAL	07 DIAS	30 DIAS
Paciente 01	38	36	32
Paciente 02	28	18	10
Paciente 03	8	2	0
Paciente 04	0	0	0
Paciente 05	4		0
Paciente 06	2	0	0
Paciente 07	10	10	8
Paciente 08	2	0	0
Paciente 09	4	0	0
Paciente 10	12	10	8
Paciente 11	10	8	2

Fonte: pesquisa de campo

TABELA 03: COMPARAÇÃO DA ABDUÇÃO DO QUADRIL DIREITO (EM GRAUS AFERIDA PELO GONIÔMETRO) NAS TRÊS AVALIAÇÕES PROPOSTAS.

PACIENTE / ABDUÇÃO QUADRIL DIREITO	INICIAL	07 DIAS	30 DIAS
Paciente 01	18	20	20
Paciente 02	14	22	22
Paciente 03	14	16	18
Paciente 04	10	16	20
Paciente 05	8		14
Paciente 06	12	14	16
Paciente 07	18	20	25
Paciente 08	18	28	32
Paciente 09	20	22	22
Paciente 10	5	8	12
Paciente 11	8	10	14

Fonte: pesquisa de campo

TABELA 04: COMPARAÇÃO DA ABDUÇÃO DO QUADRIL ESQUERDO (EM GRAUS AFERIDA PELO GONIÔMETRO) NAS TRÊS AVALIAÇÕES PROPOSTAS.

PACIENTE / ABDUÇÃO QUADRIL ESQUERDO	INICIAL	07 DIAS	30 DIAS
Paciente 01	21	22	26
Paciente 02	12	22	22
Paciente 03	10	18	20
Paciente 04	8	20	20
Paciente 05	10		14
Paciente 06	16	18	18
Paciente 07	8	16	20
Paciente 08	22	22	34
Paciente 09	20	22	22
Paciente 10	5	5	10
Paciente 11	6	10	16

Fonte: pesquisa de campo

TABELA 05: COMPARAÇÃO EXTENSÃO DO JOELHO DIREITO (EM GRAUS AFERIDA PELO GONIÔMETRO) NAS TRÊS AVALIAÇÕES PROPOSTAS.

PACIENTE / JOELHO DIREITO	INICIAL	07 DIAS	30 DIAS
Paciente 01	08	06	02
Paciente 02	08	0	0
Paciente 03	18	08	0
Paciente 04	55	48	46
Paciente 05	34		20
Paciente 06	20	08	02
Paciente 07	04	0	0
Paciente 08	18	18	10
Paciente 09	30	18	12
Paciente 10	21	05	05
Paciente 11	06	04	02

Fonte: pesquisa de campo

TABELA 06: COMPARAÇÃO EXTENSÃO DO JOELHO DIREITO (EM GRAUS AFERIDA PELO GONIÔMETRO) NAS TRÊS AVALIAÇÕES PROPOSTAS.

PACIENTE / JOELHO ESQUERDO	INICIAL	07 DIAS	30 DIAS
Paciente 01	16	14	12
Paciente 02	14	04	0
Paciente 03	20	04	02
Paciente 04	45	40	40
Paciente 05	30		20
Paciente 06	11	06	02
Paciente 07	8	0	0
Paciente 08	22	14	08
Paciente 09	21	18	10
Paciente 10	23	08	08
Paciente 11	08	04	02

Fonte: pesquisa de campo

TABELA 07: COMPARAÇÃO FLEXÃO DO TORNOZELO DIREITO (EM GRAUS AFERIDA PELO GONIÔMETRO) NAS TRÊS AVALIAÇÕES PROPOSTAS

PACIENTE / TORNOZELO FLEXÃO DIREITO	INICIAL	07 DIAS	30 DIAS
Paciente 01	0	2	2
Paciente 02	10	12	16
Paciente 03	8	0	0
Paciente 04	12	16	18
Paciente 05	-12		-4
Paciente 06	-16	-8	0
Paciente 07	-10	10	10
Paciente 08	-22	-15	4
Paciente 09	-30	-8	-4
Paciente 10	10	18	18
Paciente 11	-13	-10	-4

Fonte: pesquisa de campo

TABELA 08: COMPARAÇÃO FLEXÃO DO TORNOZELO ESQUERDO (EM GRAUS AFERIDA PELO GONIÔMETRO) NAS TRÊS AVALIAÇÕES PROPOSTAS

PACIENTE / TORNOZELO FLEXÃO ESQUERDO	INICIAL	07 DIAS	30 DIAS
Paciente 01	0	2	6
Paciente 02	0	8	8
Paciente 03	-8	-4	-4
Paciente 04	14	28	30
Paciente 05	-2		8
Paciente 06	-22	-5	-3
Paciente 07	0	8	8
Paciente 08	-20	-10	14
Paciente 09	-24	-22	-22
Paciente 10	20	20	30
Paciente 11	30	32	34

Fonte: pesquisa de campo

TABELA 09: COMPARAÇÃO DA EXTENSÃO DO TORNOZELO DIREITO (EM GRAUS AFERIDA PELO GONIÔMETRO) NAS TRÊS AVALIAÇÕES PROPOSTAS

PACIENTE / TORNOZELO EXTENSÃO DIREITO	INICIAL	07 DIAS	30 DIAS
Paciente 01	50	55	63
Paciente 02	58	62	78
Paciente 03	72	72	72
Paciente 04	50	56	60
Paciente 05	30		44
Paciente 06	46	58	60
Paciente 07	60	60	70
Paciente 08	76	80	80
Paciente 09	58	60	65
Paciente 10	50	50	56
Paciente 11	60	62	66

Fonte: pesquisa de campo

TABELA 10: COMPARAÇÃO DA EXTENSÃO DO TORNOZELO ESQUERDO (EM GRAUS AFERIDA PELO GONIÔMETRO) NAS TRÊS AVALIAÇÕES PROPOSTAS

PACIENTE / TORNOZELO EXTENSÃO ESQUERDO	INICIAL	07 DIAS	30 DIAS
Paciente 01	48	62	67
Paciente 02	60	70	72
Paciente 03	70	76	80
Paciente 04	52	56	58
Paciente 05	46		48
Paciente 06	55	64	67
Paciente 07	75	75	75
Paciente 08	62	68	68
Paciente 09	62	66	70
Paciente 10	48	48	50
Paciente 11	60	68	74

Fonte: pesquisa de campo

TABELA11: COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS DA ESCALA DE ASHWORTH (ANEXO A) NAS PRINCIPAIS ARTICULAÇÕES NAS TRÊS AVALIAÇÕES PROPOSTAS

LOCALIZAÇÃO / ESCALA	INICIAL		07 DIAS		30 DIAS	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%
COTOVELO E/D						
1	1	9,1	3	30,0	10	90,9
2	2	18,2	7	70,0	1	9,1
3	8	72,7	0	0,0	0	0,0
QUADRIL E/D						
1	0	0,0	0	0,0	8	72,7
2	0	0,0	9	90,0	3	27,3
3	9	81,8	1	10,0	0	0,0
4	2	18,2	0	0,0	0	0,0
JOELHO E/D						
1	0	0,0	2	20,0	8	72,7
2	1	9,1	8	80,0	3	27,3
3	8	72,7	0	0,0	0	0,0
4	2	18,2	0	0,0	0	0,0

Fonte: pesquisa de campo

TABELA 12: COMPARAÇÃO DAS RESPOSTAS DAS MÃES AO SER QUESTIONADA, DURANTE A CONSULTA DE 3 MESES, SOB O QUE MUDOU NA VIDA DELA APÓS APLICAÇÃO DA MEDICAÇÃO?

Mudança na vida da mãe após a aplicação da medicação	SIM		NÃO	
	Freq	%	Freq	%
Melhoria para realizar atividades diárias	10	90,9	1	9,1
Redução na preocupação, mais tranquilidade	10	90,9	1	9,1
Felicidade	10	90,9	1	9,1
Melhoria no sono	9	81,8	2	18,2
Esperança	9	81,8	2	18,2
Não mudou nada	1	9,1	10	90,9

FONTE: Pesquisa de campo.

TABELA 13: COMPARAÇÃO DAS RESPOSTAS DAS MÃES AO SER QUESTIONADA, DURANTE A CONSULTA DE 3 MESES, SOB O QUE MUDOU NA VIDA DO FILHO DELA APÓS A MEDICAÇÃO?

Mudança na vida do filho após a Aplicação da medicação	SIM		NÃO	
	Freq	%	Freq	%
Mais relaxado	11	100,0	0	0,0
Melhora da dor	11	100,0	0	0,0
Só houve melhora nos braços	11	100,0	0	0,0
Melhora no brincar	10	90,9	1	9,1
Mais calmo	10	90,9	1	9,1
Melhoria na postura e movimento voluntário	10	90,9	1	9,1
Só houve melhora nas pernas	10	90,9	1	9,1
Melhora no sono	8	72,7	3	27,3
Diminuição do choro	7	63,6	4	36,4
Melhora para segurar objetos	7	63,6	4	36,4
Não houve melhora	1	9,1	10	90,9

FONTE: Pesquisa de campo.

Os resultados de melhorias na amplitude articular foram visíveis desde há primeira semana após início do tratamento. No cotovelo os resultados foram os mais exacerbados e facilmente visíveis, sendo que o cotovelo direito obteve melhor resposta do que o cotovelo esquerdo com significância estatística de 0,0004 e 0,0026 respectivamente. O cotovelo esquerdo alcançou ganhos de extensão, em média, de 5,2 no trigésimo dia e a direita o ganho total foi de 6,7°. Houve seis (06) pacientes que atingiram os limiares da normalidade com extensão de zero (0) grau atingida tanto à direita quanto a esquerda; quatro (04) pacientes aproximaram - se da normalidade, porém mesmo sem ter atingido os valores considerados normais na literatura a melhora clínica foi evidente, como será discutido na análise dos questionamentos e resposta da mãe quanto ao que mudou na vida da mesma e da criança após uso da medicação. Apenas um paciente não teve resposta satisfatória com o tratamento, mantendo extensão total de 32° à esquerda e 30 à direita com ganho de 11 pontos na extensão à direita e apenas 6° à esquerda. Quanto à escala de Ashworth modificada (ANEXO A) em 30 dias 10 (dez) crianças atingiram grau 1 e apenas 01 (uma) criança ficou classificada como grau 2, ainda persistindo rigidez na movimentação do quadril e postura anômala.

No quadril, cinco pacientes chegaram aos valores de normalidade evidenciados tanto pela aferição da goniometria quanto pela avaliação clínica e escala de Ashworth modificada (ANEXO A) onde 08 crianças foram classificadas com grau 1 e as 03 demais como grau 2. O ganho total de abdução em graus tanto à direita e esquerda foi muito parecido, com valores respectivamente de 6,3° e 7,7°. Um dos pacientes analisados obteve resposta discretamente mais elevada, com os demais atingindo no trigésimo dia abdução de 26° à esquerda (1° maior que a normalidade onde o ideal seria até 25°).

Quanto aos joelhos, apenas três pacientes atingiram a normalidade na extensão à direita e apenas dois à esquerda. Três pacientes aproximaram - se significativamente da normalidade tanto à direita quanto a esquerda; três pacientes obtiveram resposta aceitável ao tratamento, ganho maior que 8° (na extensão) e dois pacientes ficaram com extensão ainda acima de 20° na goniometria sendo um deles com resposta discreta (Cinco graus) e outro com boa resposta ao tratamento (ganho de 10 graus).

Em relação ao tornozelo, foram obtidos dados quanto à flexão e extensão para melhor avaliação. Quanto à flexão nenhum atingiu o nível de normalidade. Três pacientes se aproximaram de fazê-lo com flexão no tornozelo direito aferida em 18° (dois deles) e o terceiro em 16°. À esquerda apenas um paciente se aproximou da normalidade com valor

aferido pelo goniômetro de 14°. Seis pacientes já iniciaram com aferições em valores negativos da flexão à direita, e cinco à esquerda, mostrando um comprometimento maior desse grupo muscular em específico (ANEXO B). Logo após as primeiras aplicações (Os músculos de escolha foram os gastrocnêmios e adutores) já é possível observar melhoria. Apenas três pacientes ficaram com valores de flexão inferiores a zero (0), na aferição de sete dias, à direita e cinco à esquerda. Em trinta dias, três pacientes à direita e um à esquerda não positivaram os valores da goniometria de extensão, o que não significa que não houve melhora clínica (discutido mais adiante). Três pacientes obtiveram valores de flexão no tornozelo esquerdo superior ao da normalidade (flexão excessiva). Em média houve ganho de flexão em trinta dias de 10,6° no tornozelo direito e 11° no tornozelo esquerdo com relevância estatística (significância = 0,0030 a direita e 0,0013 a esquerda).

Logo na primeira semana já houve ganho, em média, de 7,4° a direita e 6,8° a esquerda. Somente um paciente teve uma resposta abaixo dos padrões esperados com ganho apenas de 2° na flexão tornozelo direito. Em relação a extensão, três pacientes já começaram com goniometria normal porém com valores muito próximo do limite superior aceitável (50°). Houve aumento considerável do grau de extensão sendo o maior valor atingido o de 80° tanto à direita quanto à esquerda. Ainda na avaliação de sete dias todos os pacientes (100%) já haviam superado o limite superior de normalidade da extensão. Em média houve um aumento de 7° na extensão tornozelo direito e 7,3° à esquerda na avaliação e sete dias e na avaliação do trigésimo dia um ganho total de 10,4° e 8,3° respectivamente a direita e esquerda. Apenas um paciente foi à exceção com ganho de apenas 2° a esquerda e 6° a direita (paciente 10) no trigésimo dia de tratamento, ainda assim, ficando com a goniometria da extensão tornozelo esquerdo no limite superior do normal, no caso 50°

A escala de Ashworth modificada mostrou melhora significativa em todas as articulações analisadas. No cotovelo oito pacientes saíram de grau 03 para classificação de grau 01 permanecendo apenas um paciente classificado como grau 2; instituindo melhora onde 90,9% dos pacientes evoluíram a classificação de movimentação grau 1.

No que se refere ao quadril, onde evidenciava - se nove pacientes como classificação grau 3 e dois grau 4 evoluiu a melhora clínica no trigésimo dia com nova classificação em oito pacientes grau 1 e três pacientes grau 2, uma melhora de 72,7% dos pacientes em um total de 100%.

Quanto aos joelhos um paciente como grau 02, oito com grau 03 e dois com grau 04 evoluíram com melhora onde, na avaliação de 30 dias, oito pacientes já se enquadravam na classificação de normalidade (72,7%) e apenas três pacientes permaneceram em classificação grau 2 com dificuldade a movimentação.

As respostas quanto ao questionamento referente ao que mudou na vida da mãe, foram as mais variadas. Dez (10) mães responderam que houve melhorias para realizar atividades diárias, dez (10) disseram que houve redução na preocupação, mais tranquilidade, dez (10) referiram maior felicidade, nove (9) citaram melhora no sono, nove (9) responderam com a palavra esperança e apenas um (1) caso referiu que não mudou nada. No quesito a cerca das mudanças para o paciente propriamente dito percebido pela mãe (principalmente) e /ou por outros familiares também foram diversificadas. A maioria respondeu, no caso os onze pacientes da casuística, que houve melhora diminuindo a dor, que encontrava - se mais relaxado e que a melhora foi mais evidente ou que só houve mesmo no braço. Dez (10) casos a resposta foi de melhorias no aspecto de a criança poder brincar mais, ficar mais calma, melhora na postura e movimentos voluntários e melhora evidente ou somente nas pernas. Oito (08) casos deram ênfase à resposta da melhora do sono como principal dado positivo, sete (07) pacientes houve melhoras do choro (chorava menos); sete (07) como melhora para segurar objetos em geral e apenas um (01) caso referiu não ter melhora alguma.

Durante todo o trabalho, apenas um paciente não pode comparecer a avaliação de sete dias por motivo de patologia respiratória na mesma época e acompanhamento pelo serviço de pediatria do local onde a mesma residia comparecendo, entretanto, a todas as outras consultas pertinentes marcadas e justificando a ausência na segunda avaliação permanecendo, portanto, na pesquisa sem grande comprometimento dos resultados apresentados.

6 - DISCUSSÃO

De um total de 125 pacientes encaminhados ao Hospital das Clínicas Gaspar Vianna por história de espasticidade, 19 foram diagnosticados como portadores de paralisia cerebral do tipo tetraparético. Desses, onze (11) pacientes se adequaram ao perfil da pesquisa onde, dos mesmos, eram 07 (sete) crianças do sexo masculino (63,5%) e 05 (cinco) crianças do sexo feminino (36,5%), dando bons resultados estatísticos se comparados a outros trabalhos já publicados na literatura de cunho semelhante (SIMPSOM, 1997 com casuística de 18 pacientes, BOURKE-TAYLOR et al,1999, também com 18 pacientes obtidos ao longo de 2 anos de pesquisa e estudos de SOUSA, 2004, com casuística de 5 casos descritos). Em todos os casos após anamnese colhida e estabelecido diagnóstico clínico de P.C. do tetraparético espástico, fez-se a avaliação de quais músculos receberiam a aplicação da medicação, sempre na dose fixa 10U / KG divididos entre todos os músculos escolhidos. Os músculos avaliados e utilizados, em todos os casos foram, nos membros inferiores, os adutores direito e esquerdo. Gastrocnêmios direito e esquerdo e Tríceps sural. Nos membros superiores - Bíceps direito e esquerdo e tríceps direito e esquerdo foram os focos da aplicação. A dose era sempre fracionada em 02 a 03 pontos por músculo selecionado (Chutorian & Leon Root, 1994; SOUSA AMC, 1998; GUALIAM, 1999; Baiocato, 1999; ALLERGAN. 2003).

Não existem na literatura trabalhos que elucidem a predominância quanto ao sexo, no diagnóstico de paralisia cerebral; contudo já são conhecidas vastas publicações correlacionando a P.C. e a anóxia neonatal (BURGUET E COLS 1999). Segundo Rowland (2002) a paralisia cerebral espástica tetraparético é a variante mais grave O fato de todos os pacientes da pesquisa terem tido história de anóxia neonatal ao nascimento condiz com a literatura e os fatos de as mães conhecerem que o diagnóstico este relacionado com esse antecedente em específico está de acordo com as publicações em revistas até o presente momento (PETEAN E MURATA, 2000).

Quanto à análise dos resultados nas três avaliações dos pacientes propostas, traçou-se uma média para quantificar e avaliar se houve significância estatística no grau de melhoria da amplitude articular, no caso das articulações maiores e melhoria quanto à extensão. Esses dados podem ser vistos na tabela abaixo:

TABELA 14: MÉDIA DE GANHO DE AMPLITUDE ARTICULAR AO LONGO DO TRATAMNETO COM TOXINA BOTULÍNICA EM 3 AVALIAÇÕES DISTINTAS

LOCALIZAÇÃO	MÉDIA ENTRE OS PACIENTES			Teste t (pareado) p (valor)
	INICIAL	07 DIAS	30 DIAS	
Cotovelo Direito				
Extensão	11,6	7,0	4,9	0.0004*
Cotovelo Esquerdo				
Extensão	10,7	8,4	5,5	0.0026*
Quadril Direito				
Abdução	13,2	17,6	19,5	0.00001*
Quadril Esquerdo				
Abdução	12,5	17,5	20,2	0.00001*
Joelho Direito				
Extensão	20,2	11,5	9,0	0.00001*
Joelho Esquerdo				
Extensão	19,8	11,2	9,5	0.00001*
Tornozelo Direito				
Flexão	-5,7	1,7	5,1	0.0030*
Extensão	55,5	61,5	64,9	0.00001*
Tornozelo Esquerdo				
Flexão	-1,1	5,7	9,9	0.0013*
Extensão	58,0	65,3	66,3	0.0004*

Fonte: Pesquisa de campo

Ao analisar a tabela com a média de ganho da amplitude, mais especificamente o ganho da extensão dos joelhos e cotovelos, flexão e extensão dos tornozelos e abdução do quadril observa-se que todos os testes tiveram significância estatística, ou seja, todas as crianças que receberam o tratamento com a medicação proposta tiveram melhora clínica satisfatória evidenciada tanto no exame físico quanto nos testes com o goniômetro, exatamente como foi proposto na metodologia do trabalho e semelhante a outros modelos utilizados em outros trabalhos.(ALBANY,1997).

Komam et al apud Calderón-González em 1993 comunicaram casos de 27 crianças com deformidades dinâmicas, que não haviam respondido a outros tratamentos. Houve uma redução da espasticidade em 12 a 72 horas depois da aplicação da TBA, a qual durou de três a seis meses. Estes autores demonstraram sua utilidade no tratamento conservador na espasticidade da Paralisia Cerebral. Maturana & Camargo em 1994 publicaram um estudo prospectivo sobre a aplicação seletiva com TBA em 60 músculos de 15 crianças com Paralisia Cerebral. A função clínica, a pontuação da espasticidade e a amplitude de movimento melhoraram significativamente. Em mais da metade das crianças, a melhora persistiu até 18 meses depois de uma única injeção, aparentemente havendo completado um programa intensivo de estiramento sustentado nos músculos injetados. Chutorian, A; Root, L. apud Maturana & Camargo (1994) publicaram um estudo com crianças hemiplégicas e diplégicas que receberam infiltrações de TBA ou placebo, numa dosagem total de 4 mg/kg de peso corporal. A TBA foi administrada dentro das cabeças medial e lateral do músculo gastrocnêmio de cada membro inferior. Todos esses trabalhos são exemplos de base literária a serem comparados com os resultados do trabalho aqui realizado que, assim como esses, também obtiveram resultados de melhorias no ganho da amplitude articular e melhoria da espasticidade (SILVA, 2003).

As articulações do cotovelo e tornozelo foram as que obtiveram melhor resposta, clinicamente demonstrada com facilidade do paciente para execução de simples tarefas como vestir a roupa e até mesmo de ficar em pé. Três pacientes responderam, ainda também, como melhoria na capacidade de pegar objetos e segurar-se enquanto é carregado (segundo informações colhidas (SIC) com a mãe dos mesmos) e um paciente respondeu com a capacidade de andar com apoio, o qual não conseguia antes por rigidez intensa nas pernas (SIC com familiares que convivem com a criança em questão). Outros trabalhos já demonstraram desde o início melhorias com uso da toxina botulínica (SOUSA, 2004) em logo nos primeiros 07 dias já evidenciava melhora significativa na movimentação dos braços e pernas, inclusive na postura.

Quanto ao quadril os resultados do tratamento foram satisfatórios. Houve melhora clínica nitidamente observada quanto à postura das crianças ao sentar-se ou deitar na maca de

exames. No caso da abdução do quadril a direito conseguiu-se atingir valores próximos da normalidade (para crianças o valor normal, em graus, da abdução encontra-se entre 20 e 25°) atingindo, em média, a marca de 19,5°; e, enquanto a abdução à esquerda, os valores aferidos mostram que a abdução atingiu a normalidade, em média 20,2°, segundo dados obtidos no goniômetro. Ambos os testes mostraram significância estatística considerável com valores de 0.00001 e 0.00001 respectivamente.

Em relação ao joelho, clinicamente caracterizava-se pela facilidade ao vestir a roupa e melhora da postura, em certos casos, ficando em pé com apoio. Houve uma melhora discreta com relação à extensão do joelho direito, atingindo valor de 9 (nove) (normal para extensão é de 0°) comparado ao esquerdo, valor de 9,5; porém que, estatisticamente falando, obtiveram mesmo valor de significância: 0.00001. Conforme publicações semelhantes (SOUSA, 2004) obteve resultados também de melhora significativa nos membros inferiores confirmado por ganho de amplitude na extensão permitindo melhor movimentação, portanto, dos membros inferiores que associado a melhora da amplitude do tornozelo traz benefícios a postura (UTHERLAND et al apud CALDERÓN-GONZÁLEZ, 2002; PASCUAL-PASCUAL et al, 1997).

A avaliação do tornozelo era feita a partir da capacidade de ajudar a calçar sapatos ou sandálias, habilidade de pôr-se de pé, com apoio, e até de tentar andar. Os resultados também foram satisfatórios com ganho considerável na amplitude articular por melhora principalmente da flexão com valores. Em média, de 5,1° à direita e 9,9° à esquerda na avaliação de 30 dias (normal da flexão é de 20°). Na extensão foram atingidos valores de 64,9° e 63,3°, respectivamente a direita e esquerda (normalidade é entre 40 e 50°) também com significância estatística que somado a flexão (caracterizando ganho total da amplitude articular) deram a capacidade ao paciente de posicionar-se de pé com o apoio, ou pelo menos de ser mais fácil tentar fazê-lo, dando melhora até no aspecto da locomoção para os acompanhantes que convivem com o paciente. Os resultados no tornozelo comparam-se com os de outros trabalhos como Komam et al apud Calderón-González, em 1994, então, o primeiro estudo duplamente cego, aleatório, controlado com placebo, sobre a aplicação do TBA em crianças com Paralisia Cerebral. Estudaram 12 casos de crianças com injeção de TBA no músculo gastrocnêmio quando 83% mostraram melhora em comparação com 33% dos pacientes injetados com placebo. Não se observaram complicações de importância. Para

entender melhor os ganhos e resultados tornam se conveniente discutir os ganhos na movimentação separando por melhorias em cada articulação após aplicação da toxina botulínica.

5.1 – COTOVELO

Tendo – se por base que a extensão do cotovelo normal é de 0° (zero grau) e que a flexão normal encontra-se entre 140 a 150°, é possível fazer comparações entre o ganho de amplitude (ênfase a extensão) no decorrer do tratamento, daí avaliações antes da aplicação, 07 dias e 30 após, para aferir e averiguar valores de ganhos na movimentação comparando-os entre si (respondendo o questionamento inicial: “ houve melhora?”) em com os valores de normalidade (já descrito). Observe o gráfico abaixo:

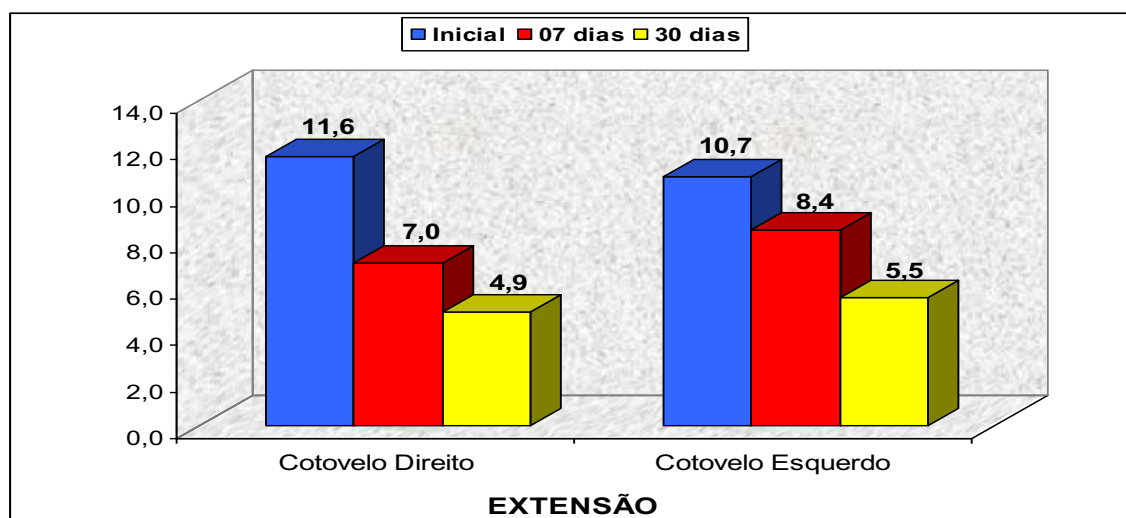


GRÁFICO 1: Comparação dos valores médios da extensão articular do cotovelo direito e esquerdo na avaliação inicial (antes tratamento), após 7 e 30 dias com uso da toxina botulínica.

Fonte: Pesquisa de campo

A partir da interpretação do gráfico acima, evidencia se a melhora significativa da extensão articular do cotovelo tanto a direita como a esquerda. Logo na avaliação de sete dias nota-se um ganho na extensão, em média, de 4,6° a direita e 2,3° a esquerda já evidenciando

indícios clínicos dessa melhora (facilidade para vestir roupas E em alguns casos na movimentação e até mesmo a capacidade de segurar objetos) os quais, mostram índices ainda melhores na avaliação de 30 dias com ganho total de 6,7° a direita e 5,2° a esquerda confirmando os indícios da literatura (ALLERGAN.2003) que a toxina botulínica não tem um efeito apenas momentâneo e sim que persiste a longo prazo, por isso a recomendação de que essa medicação só seja aplicada a cada 4 ou até 6 meses que seria o tempo de duração da atividade da mesma onde o pico seria no primeiro mês pós início do tratamento. Outros trabalhos também enfatizaram melhoras na movimentação de membros superiores também com ganhos de amplitude desde o início do tratamento (MATURANA & CAMARGO 2001) com melhoria clínica da espasticidade. A significância estatística foi relevante com valores de 0.0004 na articulação do cotovelo direito e de 0.0026 na articulação a esquerda, confirmando o efeito positivo da medicação e a eficácia do tratamento empregado na dose e músculos propostos para a aplicação, no caso dos membros superiores o bíceps e tríceps sempre com a medicação aplicada em 02 pontos no caso do primeiro e 03 no segundo facilitando a difusão da medicação no grupo muscular escolhido e, portanto, aumentando a eficácia do tratamento.



FIGURA 12: foto aferição da extensão do cotovelo direito no 7° dia de tratamento utilizando o goniômetro.

Fonte: Pesquisa de campo



FIGURA 13: Foto de paciente no 7º dia de tratamento. Melhora na capacidade de movimentação dos braços e de segurar objetos

Fonte: Pesquisa de campo.

5.2 QUADRIL

A resposta da abdução do quadril, obtida a partir da aplicação da medicação no grupo muscular do tríceps sural, sempre em três pontos distintos para facilitar a difusão e aumentar a eficácia do tratamento, também foi evidente logo nos primeiros sete dias da aplicação, como é possível observar no gráfico abaixo.

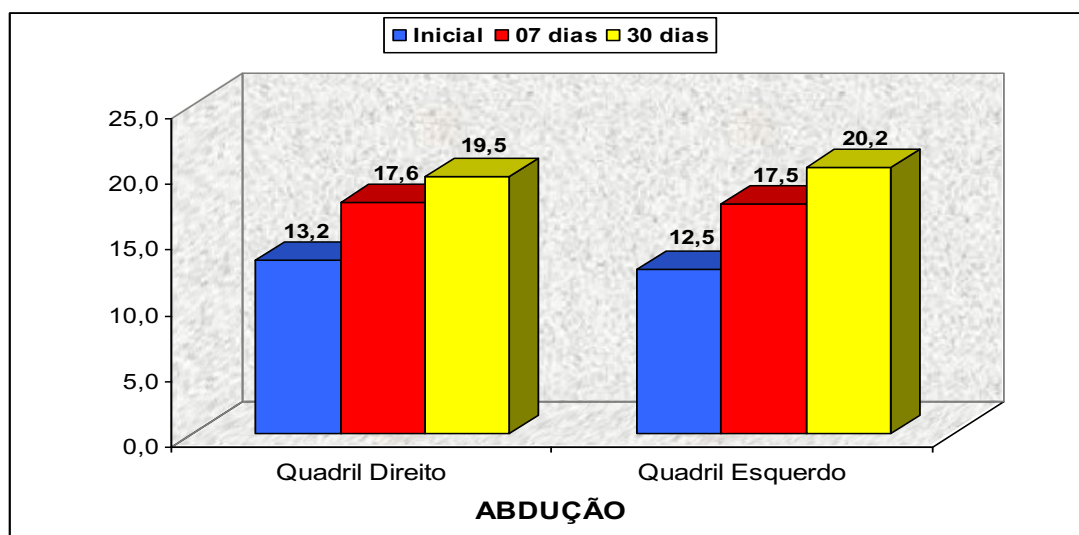


GRÁFICO 2: comparação dos valores médios da abdução do quadril direito e esquerdo na avaliação inicial (antes tratamento), após 7 e 30 dias com uso da toxina botulínica.

Fonte: Pesquisa de campo

Interpretando o gráfico evidenciou-se um ganho de 4,4° e 5° na abdução do quadril direito e esquerdo respectivamente, logo na 01 semana após o tratamento com toxina botulínica atingindo os limiares de 19,5 (ganho total de 6,3°) à direita e 20,2 (ganho total de 7,7°) na abdução à esquerda. Comparados com a normalidade (como já dito valor normal entre 20 a 25°) em ambos os lados os resultados foram promissores quase atingindo e até mesmo chegando à amplitude normal, como foi o caso da abdução a esquerda, caracterizado por melhora clínica considerável e do ponto de vista estatístico com valores de significância relevante, no caso, 0.00001 tanto a direita quanto a esquerda confirmando eficácia do tratamento também no quadril com a dose proposta. Os resultados foram semelhantes a pesquisa apresentada por SOUSA, 2004 onde sua casuística de 5 crianças também mostrou resultados promissores com 3 das 5 crianças atingindo níveis de normalidade quanto a abdução do mesmo.

Clínicamente, como já fora elucidado em citações anteriores, a melhora é caracterizada por facilidade ao vestir as roupas e, principalmente, postura do paciente ao sentar-se em qualquer local (na maca de exames, por exemplo) e ao deitar-se conseguindo atingir posições que se equivalém a de uma criança normal e não mais a posição flertida e de decúbito lateral a qual sempre ficava por rigidez na movimentação do quadril (ver foto)



FIGURA 14: Foto de criança portadora de tetraparesia tipoespástica; 7º dia de tratamento com toxina botulínica.

Fonte: Pesquisa de campo

5.3 JOELHOS

Quanto ao joelho, tanto à direita quanto à esquerda, os resultados de ganho na amplitude articular foram observados, também, logo na primeira semana e clinicamente falando, caracterizado por facilidade na hora de vestir as roupas, postura do paciente tanto sentado quanto deitado, ficar em pé com apoio, até mesmo ao tentar andar. Observe o gráfico abaixo:

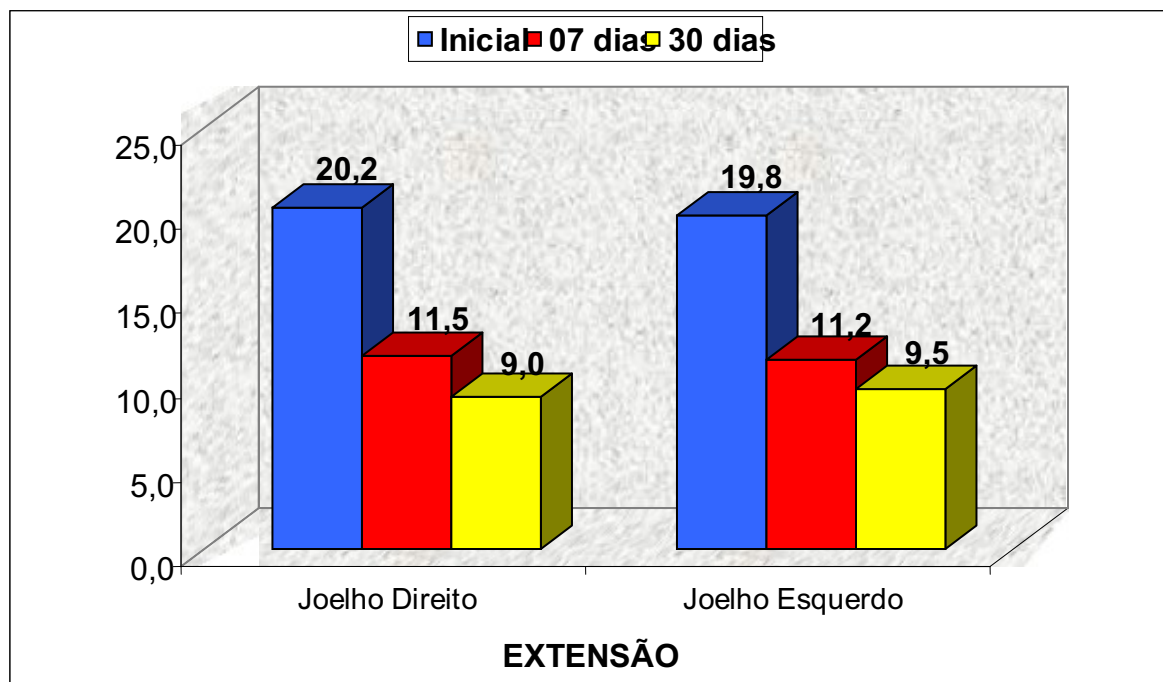


GRÁFICO 3: Comparação dos valores médios da extensão do joelho direito e esquerdo na avaliação inicial (antes tratamento), após 7 e 30 dias com uso da toxina botulínica

Fonte: Pesquisa de campo

Ao interpretar o gráfico observa-se uma melhora na extensão, também, logo na primeira semana após o início do tratamento, com ganho de 8,7° e 8,6° respectivamente na extensão do joelho à direita e esquerda atingindo limites de 9° (ganho total de 11,2°) a direita e 9,5 (Ganho total de 10,3°) a esquerda muito próximos dos limites da normalidade que, no caso do joelho, uma criança normal atinge a extensão de 0° (zero grau). Em geral a aplicação fora feita no músculo tríceps sural (três pontos) e adutores direita e esquerda (sempre em dois pontos) com melhora clínica evidenciada desde a primeira semana após a aplicação (já descrito anteriormente). Estatisticamente, houve significância relevante em

ambos os casos com valor de 0.00001 tanto a direita quanto a esquerda evidenciando eficácia do tratamento com a dose e grupos musculares propostos.

Pascual-Pascual et al (1997), fizeram um estudo da injeção da TBA mostrando os resultados positivos e seus efeitos adversos, em 39 casos tratados através 1 – 2 doses de TBA com seguimento de 12 meses. As indicações da TBA foram para melhorar a funcionalidade dos membros, evitarem cirurgias corretivas, melhorar a higiene e o vestir. Basearam-se na escala de evolução global de O'Brien, na escala de Ashworth, além disso, análise da postura e da marcha(SILVA, 2003).Comparando com esse trabalho, a maioria dos pacientes aqui analisados responderam de forma semelhante, porém um caso, em especial (paciente 02), respondeu com melhora significativa da habilidade motora conseguindo andar com apoio no trigésimo dia de tratamento, visto que antes tinha dificuldade até mesmo de ficar em pé, tendo maior relevância dado exacerbada melhora clínica comparada com as outras crianças do mesmo grupo que receberam a, mesma dose, fato esse que pode ser explicado por citações da literatura que alerta que alguns pacientes podem responder de forma mais acentuada a doses consideradas normais para outras crianças devendo tomar cuidado na hora da aplicação até mesmo para ajustar a dose evitando efeitos colaterais por intoxicação (flacidez muscular e hipotonia, por exemplo), o que não foi o caso já que com a mesma dose (10 U / KG) já fixada no trabalho para todos os paciente o que ocorreu foi uma melhora mais acentuada, atingindo inclusive o nível de normalidade da extensão do joelho em ambos os lados (zero grau) na avaliação de 30 dias, do que as demais crianças com o mesmo tratamento.



FIGURA 15: Foto de criança portadora de tetraparesia tipoespástica em pé com apoio; 30º dia de tratamento com toxina botulínica.

Fonte: pesquisa de campo

5.4 – TORNOZELO

No tornozelo, para avaliar o grau de melhora deve-se analisar tanto o ganho, em graus, da flexão e extensão dos mesmos, visto que essas duas movimentações são fundamentais para permitir postura adequada e marcha. Abaixo os gráficos da media em graus da melhoria da flexão e extensão ao longo do tratamento:

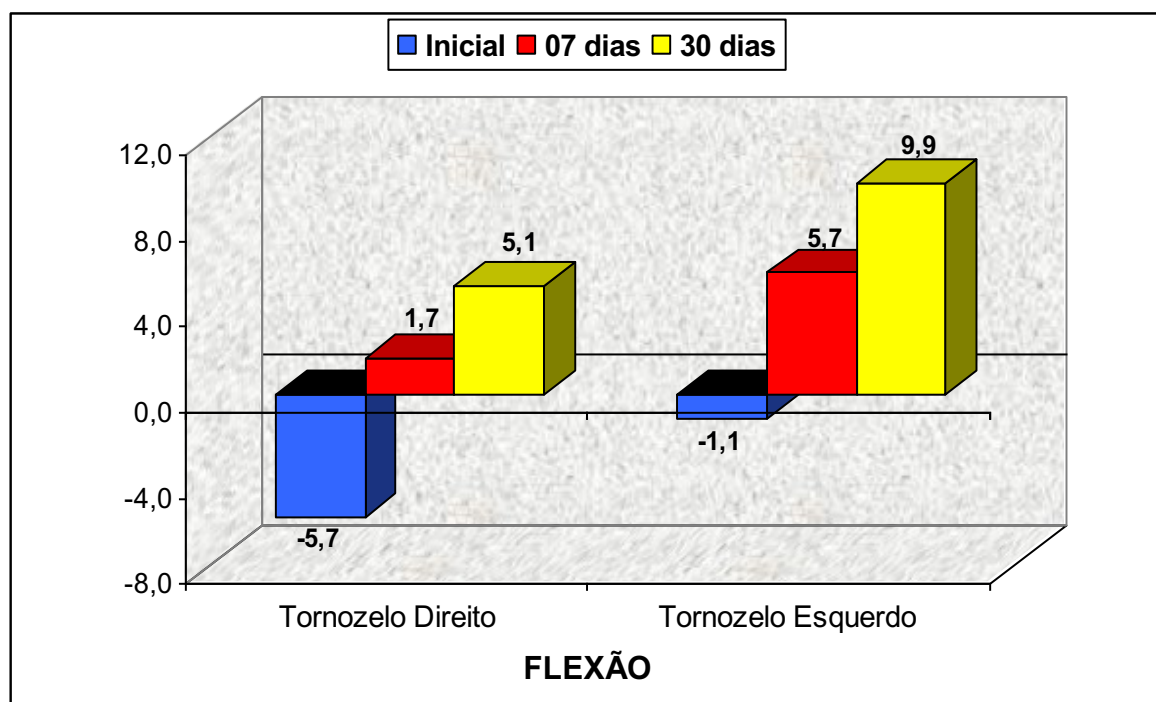


GRÁFICO 04: comparação dos valores médios da flexão do tornozelo direito e esquerdo na avaliação inicial (antes tratamento), após 7 e 30 dias com uso da toxina botulínica

Fonte: Pesquisa de campo

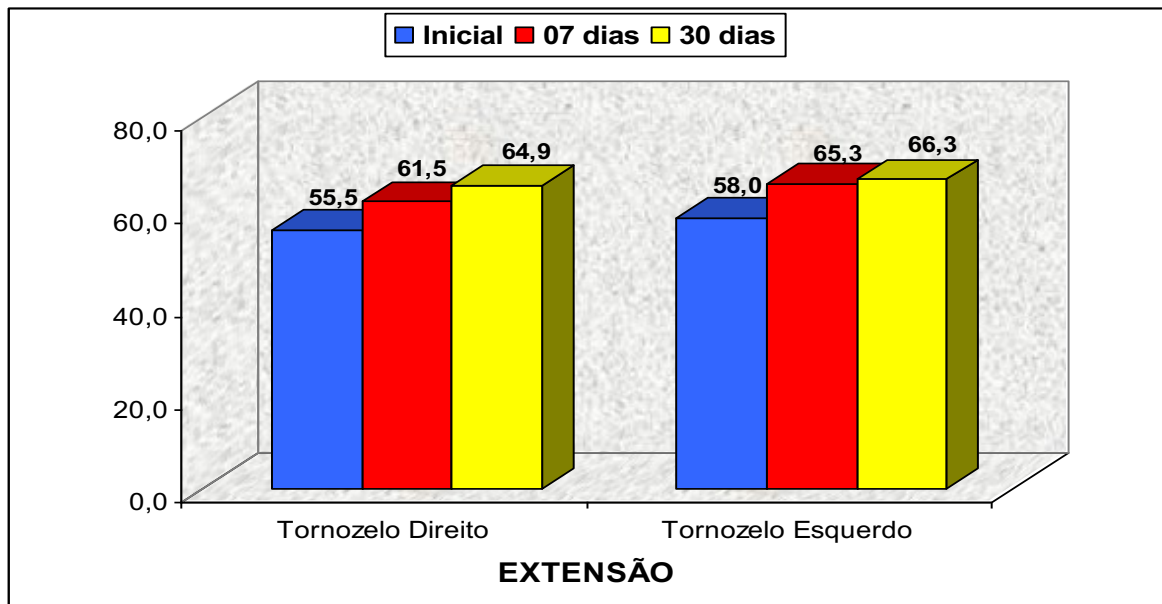


GRÁFICO 05: Comparação dos valores médios da extensão do tornozelo direito e esquerdo na avaliação inicial (antes tratamento), após 7 e 30 dias com uso da toxina botulínica

Fonte: Pesquisa de campo

Pelo gráfico observam-se resultados excelentes tanto na flexão como na extensão do tornozelo dos pacientes. Tendo por base que os valores de normalidade, 40 a 50° para extensão e média de 20° para flexão, e comparando - se com o gráfico observa-se um ganho, médio, da flexão de 7,4° à direita e 6,8 à esquerda logo na primeira avaliação (07 dias) com ganho total de 16,7° à esquerda e 12,5 à direita atingindo limiar de 5,1 e 9,9 a direita e esquerda respectivamente aproximando-se da normalidade e, considerando – se que a maioria desses pacientes iniciaram o tratamento com valores de flexão negativos (seis pacientes com valores negativos a direita e cinco a esquerda) e na avaliação do trigésimo dia observar se que a maioria destes, no caso apenas dois permaneceram com valores de flexão negativos, evoluiu com melhora atingindo inclusive valores perto da normalidade como os casos dos pacientes os pacientes de número 4 e 10 que atingiram 18° na flexão tornozelo direito e 30 ° a esquerda, com melhora evidente na postura , uma vez que esses paciente agora podiam apoiar-se nas plantas dos pés, assemelhando-se aos resultados obtidos trabalhos referenciados por Simpsons, 1997 e SOUSA, 2004 onde, neste último, um dos pacientes da casuística e cinco obteve melhora significativa atingindo valores normais de flexão tornozelo em ambos os lados. Utherland et al apud Calderón-González (2002), em 1996 relataram os

resultados de um estudo prospectivo da utilização da TBA em músculos gastrocnêmio de 26 crianças com Paralisia Cerebral, observou uma melhora na dinâmica da dorsoflexão de tornozelo e na função do músculo tibial anterior.

O fato de alguns pacientes responderem mais a mesma dose da medicação que outros pacientes justificam-se pela individualidade biológica de cada um, conforme já descrito na literatura e citações de SOUSA, 2004 pode haver maior quantidade de receptores ou resposta mais exacerbada da mesma a dose de toxina botulínica o que elucidaria a questão de por que alguns pacientes respondem mais a pequenas doses do que outros. No que refere a extensão, nove (09) pacientes já iniciaram com valores de extensão superior ao da normalidade (maior que 50°) e todos acabaram por responder com aumento, ainda mais da extensão, que, porém não levou o maior comprometimento devido à pela melhora da flexão, subsequente, resultando, finalmente em correção da postura. SOUSA, 2004 deparou-se com um quadro semelhante onde, baseado nas afirmações da literatura (ALLERGAN, 2003) onde os benefícios superam os riscos, e já esperando, também, um aumento ainda maior da extensão assim meso fez a aplicação sabendo que esse seria compensado pelos outros fatores, já citados anteriormente.

O ganho total da extensão foi de 9,4° a direita e 8,3° a esquerda atingindo valores elevados, de 64,9° e 66,3° respectivamente, bem acima do Máximo da normalidade mas, que porém, associado a melhora da flexão permitiu maior distribuição do peso na superfície plantar dando maior equilíbrio e facilitando a postura do paciente e em alguns casos até com melhoria da marcha. COSGROVE et al apud Maturana & Camargo (2001), em 1994 pesquisaram 26 (vinte e seis) crianças com Paralisia Cerebral, e observaram-se os resultados da administração de TBA em 55 músculos dos membros inferiores (32 gastrocnêmios e 21 flexores da coxa e dos tibiais posteriores) com contratura dinâmica. Obtiveram como resultado uma melhora significativa na marcha e na cinemática em plano sagital.

Um ponto relevante do trabalho, além de comparar a clínica, a goniometria e avaliação pela escala de Ashworth modificada, para ter a certeza de ter atingindo melhora real no quadro clínico foi à entrevista da mãe, realizada 90 dias após a aplicação, descrevendo as mudanças na vida do paciente e familiares mais próximos (geralmente a mãe) e em o que isso

veio a afetar a vida de ambos. Dez acompanhantes dos pacientes (90,90%) mostraram-se satisfeitas com o tratamento e evidenciaram alguma melhora na vida do paciente, e na própria. Dentre as respostas as mais eloqüentes, e que também já foram descritas em trabalhos anteriores (Simpom, 1997) SOUSA, 2004 foram o de melhora no sono, felicidade, atividades diárias e esperança. Essa última talvez seja a mais importante e principal marcador da efetividade do tratamento que, nesse trabalho conseguiu um patamar de 81,8 % de resposta positiva. Até o presente momento apenas o trabalho de SOUSA, 2004 deu esse enfoque à qualidade de vida não apenas do paciente, mas também de seus acompanhantes. Os resultados aqui obtidos praticamente se igualaram aos dele, com a grande maioria (90,90%), também, referirem como principal melhora a facilidade para realizar atividades diárias. Na pesquisa de SOUSA, 2004 80% dos pacientes responderam com melhora da felicidade e 100% com melhora para realizar as atividades diárias. Porém, não foi encontrado relatos, nem mesmo em outras publicações, onde deu - se ênfase a resposta da esperança. Observe o gráfico abaixo:

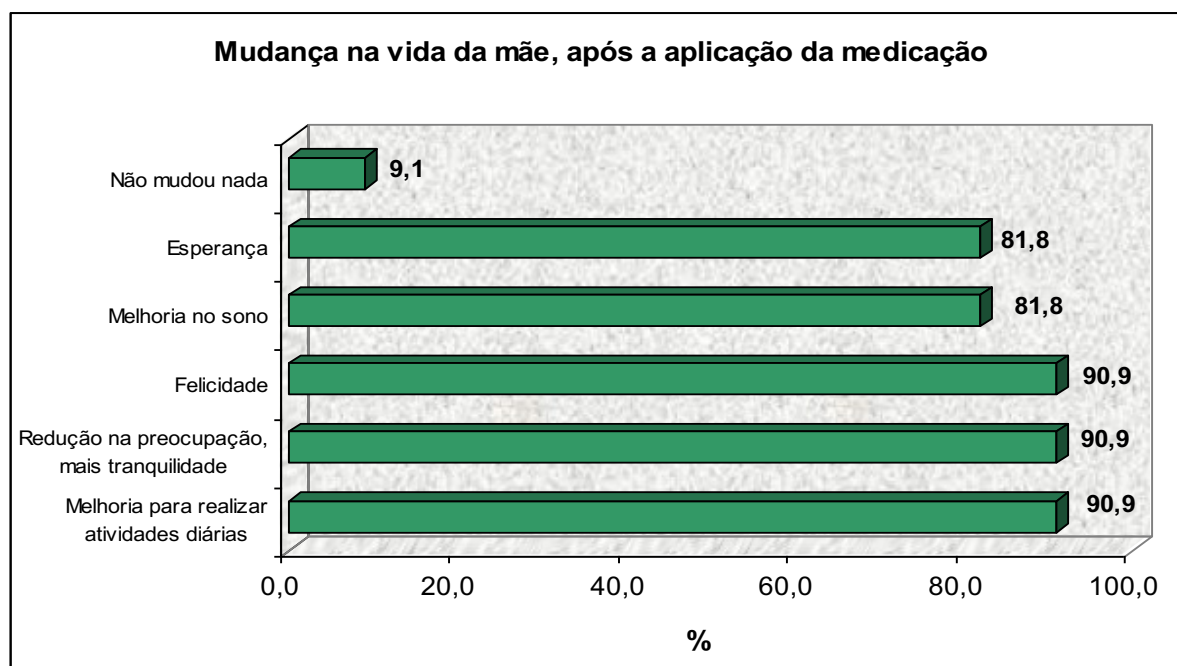


GRÁFICO 06: Principais respostas do questionamento da melhora na vida da mãe após o início do tratamento com a toxina botulínica

Fonte: Pesquisa de campo

Observe que 90,9% também responderam redução na preocupação, mais tranquilidade. Essa resposta também foi adquirida na pesquisa de SOUSA, 2004 com valor de 100%, no caso todas as pacientes fizeram o mesmo comentário de que com o tratamento estão mais calmas, pois seus filhos estão mostrando sinais de melhora (SIC). Isso vem comprovar as suposições dos publicados (SILVA, 1997; SILVER Et Al,1985; TSUI et al,1990; KOMAN et al,1993) onde confirma melhora da espasticidade de forma significativa nos grupos musculares tratados garantindo, sobretudo melhoria na qualidade de vida da mesma (SOUSA, 2004).

A resposta da melhoria do sono já era esperada, uma vez que já fora observada em outras publicações (SOUSA, 2004) em valores elevados; 81,8% dos pacientes referiram melhora significativa para dormir justificada pela diminuição da preocupação com seus filhos. Nas palavras dos próprios pacientes, quatro referiram acreditar que pela diminuição da dor do paciente e melhora da postura após aplicação, as mesmas passaram a dormir com mais tranquilidade e, por seus filhos “dormirem mais tranquilos” elas, as mães, também dormiam mais tranquilas. Em relação ao segundo questionamento, sobre o que mudou na vida da criança após o início do tratamento as respostas obtidas em maior prevalência estão descritas nos gráfico abaixo.

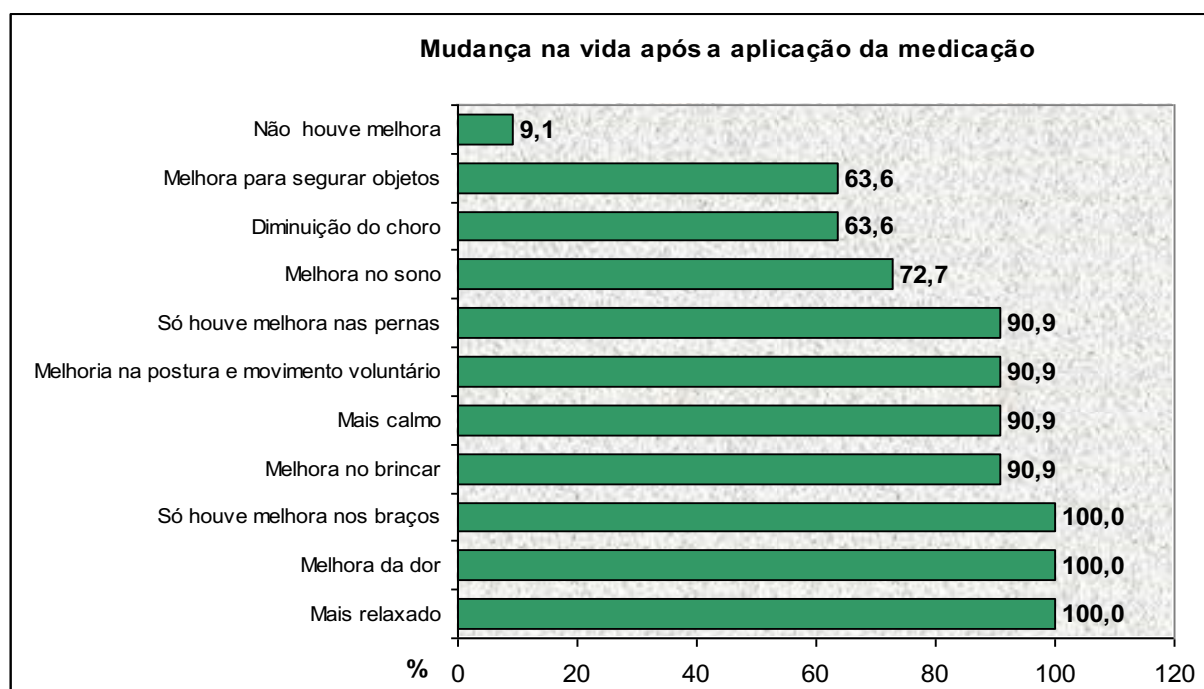


GRÁFICO 07: Principais respostas do questionamento da melhoria na vida do paciente após o início do tratamento com a toxina botulínica

Fonte: Pesquisa de campo.

Como respostas esperadas encontram-se mais relaxado com melhora da dor e melhora mais nos braços ou mais nas pernas. No caso dos três primeiros os valores obtidos foram de 100%. Todos os pacientes referiram melhoram satisfatória após o início do tratamento, fato esse demonstrado por maior facilidade para brincar, melhora da postura, da marcha dentre outros. Cerca de 90,9% referiram os pacientes ficarem mais calmos e melhora do movimento voluntário ou melhora principalmente nas pernas. Uma hipótese a ser levantada é a de que por as pernas receber aplicação e mais grupos musculares do que nos braços a uma maior difusão da toxina botulínica resultando em maior relaxamento sem efeitos colaterais importantes (SIMPSOM Et al 1997) ou talvez até pelo fato de o paciente possuir uma menor rigidez nas pernas comparadas aos membros superiores o que levaria a uma melhora semelhante de ambos, todavia, com evidência clínica mais acentuada nos membros inferiores por esses estarem mais próximo da normalidade do que os superiores cuja extensão estava mais comprometida (como foi o caso do paciente um). O mesmo pensamento equivale para os membros superiores quando prevaleceram sobre os inferiores (paciente 4).

Em uma análise mais crítica por vezes as mães ou acompanhantes dos pacientes respondiam as perguntas dando ênfase ao que elas notavam mais evidentes, porém com o decorrer da entrevista eram comuns as mesmas mudarem as respostas ou até responderem ao questionamento com duas respostas contraditórias, como, por exemplo, quando afirmavam que houve melhora na movimentação só das pernas e ao serem questionadas relatam melhora também dos braços, mas em menor quantidade ou vice versa. Devido à resposta a entrar na casuística ser exatamente a palavra que a mãe referiu no momento de ser questionada explica o porquê de algumas respostas discrepantes que, analisando por esse ponto de vista, fica facilmente compreensivo e, portanto relevante a ser apresentado no trabalho, uma vez que não houve influência alguma no momento da entrevista. Um acontecimento relevante foi à melhora para segurar objetos (63,6%), uma vez que não foi usada medicação nos punhos questiona-se como melhora clínica. Nesse aspecto? Publicações semelhantes foram obtidas em outros artigos da literatura (SIMPSOM 1996; TSU, 1988; SOUSA, 2004). Não foram

encontrados relatos da difusão da toxina botulínica a distancia, porém isso não é o que se observa na prática. Normalmente a difusão da medicação se dá a aproximadamente três centímetros do local da aplicação, porém em vista dos resultados apresentados fica a hipótese de que a desinervação química também possa atuar a distancia, uma vez que a própria bula da medicação alerta quanto aos efeitos colaterais e perigos de intoxicação por maior difusão da medicação (dose excessiva) com por punção de vaso sanguíneo com injeção direta para o sistema vascular. Esse talvez fosse até tema para pesquisa em próximos trabalhos.

Outra resposta relevante mais inesperada foi de melhoria no sono (81,8%). Ao ser levantado na literatura e em outros artigos o trabalho de SOUSA, 2004 obteve a mesma resposta de 80 % dos pacientes questionados. Não há explicação plausível do ponto de vista biomolecular. Contudo, a explicação mais plausível tange a hipótese de que com a desinervação química e conseqüente relaxamento muscular, há diminuição do limiar de dor que associado a melhor postura e conforto do paciente ao deitar levam há uma noite mais tranqüila e, portanto, melhora no sono dos mesmos, outros trabalhos já fizeram citações semelhantes (MATURANA E CAMARGO, 2001). Em 1987, no Bownom Gray School of medicine Wafe Forest University Center nos EUA, foi realizado o primeiro teste clínico para utilização da TBA em pacientes com Paralisia Cerebral. Neste estudo foi apresentado que sua administração resulta em um efeito melhor na melhora da dor que a aplicação de álcool e fenol, já que houve uma redução no quadro álgico e não necessitou de anestesia ou sedação (MATURANA E CAMARGO, 2001).

Uma melhora no choro também poderia ser explicada pela melhora da dor (MCLAUGHLIN, 2001). Como já descrito anteriormente, esse fato se explica pelo relaxamento muscular da medicação (ALLERGAN, 2003) e pela própria melhora da dor (MATURANA e CAMARGO, 2001). O que mostra que, de fato a toxina botulínica trouxe melhoras na qualidade de vida desses pacientes.

6 – CONCLUSÃO

Com base nos dados apresentados, o objetivo do trabalho foi confirmado. Foi demonstrado que, de fato, a toxina botulínica tem um efeito de diminuição da espasticidade desde os primeiros dias da aplicação e, que, se todos os pacientes submetidos ao tratamento seguirem com sessões adequadas de fisioterapia, o resultado ainda continua sendo observado, em progressão, no decorrer dos 30 dias após a medicação e, ainda, com permanência da melhora na motricidade mesmo após 90 dias da aplicação, o que demonstra a ação da medicação por período prolongado, daí a recomendação da literatura de efetivar a aplicação da medicação a cada 04 ou 06 meses.

Observou-se também um resultado positivo em praticamente todas as crianças portadoras de paralisia cerebral tetraparética com idade entre 3 e 9 anos respondendo, não apenas os questionamentos da própria pesquisa, como também os da literatura e outras publicações de cunho semelhante que questionavam a eficácia do tratamento com toxina botulínica em crianças com mais de 5 anos de idade, uma vez que a formação do sistema nervoso central esta praticamente completa as proximidades dos 7 anos de vida.

Pela goniometria observou - se que 100% dos pacientes apresentaram pelo ao menos algum grau de melhora na espasticidade e 90,90 % dos pacientes tiveram melhora significativa da motricidade com redução da espasticidade motora em praticamente todas as articulações.

Em relação ao tônus analisado pela escala de Ashwoth modificada, as crianças apresentaram uma redução do tônus muscular em 100% das articulações do cotovelo, tornozelo e joelho, e no quadril 90,90% , em períodos diferentes já evidenciados desde a avaliação de 07 dias com melhora, fracamente satisfatória, ainda na avaliação de 30 dias. Apenas uma criança não teve resultado satisfatório no que tange a avaliação da articulação do quadril.

Em referência à análise qualitativa, podemos observar que o objetivo, se houve alguma melhora, real, na vida tanto do paciente quanto de seus acompanhantes diretos (em geral as mães) foi alcançado e confirmado pelo conhecimento das categorias criadas a partir dos discursos maternos referentes à situação em que seus filhos apresentaram melhoras após o uso de toxina botulínica nos seguintes aspectos: mais calmo diminuição do choro, melhora do sono, no brincar, mais relaxado, melhora para realizar atividades diárias, melhora da dor e

que estavam melhor na postura, esperança, na execução do movimento voluntário, postura e na marcha. Diante desses resultados, conclui-se que ocorreu uma melhora na qualidade de vida das crianças, e, sobretudo, de sua família.

E o termo esperança empregado pelos familiares demonstra claramente os resultados positivos e benéficos do trabalho aqui apresentado, enfatizando que o mesmo traz novas perspectivas entusiasmantes para o futuro das crianças portadoras de paralisia cerebral, além de contribuir com a área de conhecimento da medicina quando se observa em seus resultados uma redução no tônus muscular, com uma melhora na amplitude do movimento articular e atividades diárias em um grupo de crianças portadoras de doença comprometedora da motricidade humana.

De uma visão geral, portanto, a pesquisa mostrou que, de fato, não apenas a medicação toxina botulínica mostrou-se eficaz no tratamento da espasticidade da paralisia cerebral, como, devido ao relaxamento, trouxe melhorias na qualidade de vida, não só dos pacientes, como também das mães que são as acompanhantes diretas dos pacientes. Baseado nos dados acima fica a idéia de que realmente existe uma esperança, ao menos no controle da dor e espasticidade para esses pacientes, com uso da toxina botulínica.

REFERÊNCIAS

ALLERGAN. **Botullinum Toxin Type** Disponível em: http://www.wplastia.com.br/botox/mech_action.html. Acesso em: 16 nov 2003.

BAIOCATO, A. C.; Rozestratén, F.S.; Oliveira, T.R. **Uso da toxina botulínica tipo A como coadjuvante no tratamento da espasticidade: Uma revisão da literatura.** Fisioterapia em Movimento. Vol. XII, N.º 2, out/99. Curitiba: Ed. Universitária Champagnat, 1999.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**, Lisboa: Edições 70, 1977.

BAIOCATO et al, 1999. A indicação no campo da estética é mais ampla, ... Baiocato, AC;

BRASIL. Consulta Pública nº 11 de 06/11/2002. Ministério da Saúde. **Diário Oficial**. 2002. 154 fl.

BOBATH, Karel. Uma Base Neurofisiológica par o Tratamento da Paralisia Cerebral. São Paulo, Manole, 1990.

Botulinum Toxin in the Management of the Lower Limb in Cerebral Palsy (Developmental Medicine and Child Neurology / 1994, 36, 386-389) Autores: A.P. COSGROVE / I.S. Corry / H.K. Graham

CACCIA, M.C.G. A Meio Caminho da Integralidade: A Assistência à Saúde de Crianças com Paralisia Cerebral em Ribeirão Preto. São Paulo, Escrituras, 1998.

CAMBIER, J. MASSON et al. **Manual de neurologia**. 9 ed. Rio de Janeiro: Ed médica e certifica Ltda, 1999, 590 p.

CANELAS, H. M. TOLOSA, A. P. M. **Propedêutica neurológica**. 2.ed. São Paulo: Sarvier. 1975. 526p.

CARDOSO, Ana Paula Borges et al. **Goniometria**. São Paulo: Fernandes Fisioterapia, 1990. 22p.

DIAMENT, A, CYPEL, S. **Neurologia infantil**. 3.ed. - São Paulo: Atheneu, 1996. 1352 p.

DORETTO, D. **Fisiopatologia clínica do sistema nervoso: fundamentos da Semiologia**. 2.ed. São Paulo Atheneu, 1996. 466p.

GUALIAM, H Kerr et al. **Recomendações para o uso da Toxina Botulinica Tipo A no Tratamento da Paralisia Cerebral**. EUA. 1999 p. 1 a 15

GUYTON, Arthur C. **Fisiologia Humana**. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan.6 Ed, 1988, 564 p.

GRAHAM, H.K. **Botulinum toxin A in cerebral palsy: Functional outcomes**. The **Journal of Pediatric**, v. 137, n. 3, 2000.

GREVE, J. D'. Fisiopatologia da espasticidade. **Medicina de reabilitação**, n. 46, p.17-19, 1997.

HERMANN, J. et al. Secondary non-response due to development of neutralising antibodies to Botulinum Toxin. **Neuropediatrics**, n. 33, 2000.

LEFÉVERE, A. B; DIAMENT, A. **Neurologia infantil**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 1990, 890 p.

LEFÉVERE, Antônio. B. DIAMENT, Aron. **Neurologia Infantil**. 2^a ed, São Paulo: Atheneu, 1990, 890 p.

LENT, R. **Cem bilhões e neurônios: conceitos fundamentais de Neurociência**. São Paulo : Atheneu, 2001. 698 p.

MACHADO, A. B. M. **Neuroanatomia funcional**. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2000. 345 p.

MATURANA, Cláudia Simone; CAMARGO, Edson Amaral. Usos Terapêuticos da Toxina Botulínica Tipo A. *Revista Brasileira de Medicina*: S.l., v. 58, n. 10, p.766-773, outubro, 2001.

Ministério da Saúde. **Diário Oficial**. Consulta Pública n. 11. De 6 de nov. 2002.

MINAYO, M. C. de S. **Qualidade de vida e saúde: um debaté necessário**. Disponível em:< www.tira-teima.as.uol.com.br>. Acesso em: 11 agosto. 2004.

MALL V, Heinen F, Linder M, et al. Treatment of cerebral palsy with botulinum toxin A: Functional benefit and reduction of disability. *Pediatr Rehabil* 1997; 1:235-7.

Management of Spasticity in Children with Botulinum-A-Toxin (*Internacional Pediatrics / Vol.9 / Suppl.1.1994*) Autores: Abe M Chutorian & Leon Root.

MELO-SOUSA, Sebastião Eurico de. Paralisia Cerebral. In: _____. **Tratamento das Doenças Neurológicas**. Rio de Janeiro: Guanabara, cap.248, p. 750-752, 2000.

Marisa C. M Co mparação do desempenho de atividades funcionais em crianças com desenvolvimento normal e crianças com paralisia cerebral. *Arquivos Neuro-psiquiatria*. vol.60 no.2B São Paulo June 2002.

NITRINI, R; BACHESCHI, L.A. *A Neurologia: que todo médico deve saber*. São Paulo: Maltese, 1997, 336p.

NORKIN, C. C; WHITE, D. J.. **Medida do movimento articular**: manual de goniometria. 2.ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. 260p.

PIOVESANA, A. M; Sedrez G. et al. Encefalopatia crônica, paralisia cerebral. In: FONSECA, Luiz Fernando; PIANETTI, Geraldo; XAVIER. **Compêndio de Neurologia Infantil**. Rio de Janeiro: MEDSI, 2002/ p. 825-838.

PARK, Eun Sook et al. Tof Sapasticity on Cortical Somatosensory-EvoKed Potentials: Changes of Cortical Somatosensory-Evoked Potencials After Botulinum Toxin Type AInjection. *Arch Phys Rehabil*, v. 83, p. 1592-1596, nov 2002.

PASCUAL-PASCUAL, S.I. et. al. La toxina Botulínica como tratamiento de la parálisis cerebral infantil. *Rev. Neurologia*. Madrid, v. 145, n. 25, p.1369-1375, 1997.

QUALIGATO, EMAB. Toxina botulínica A no tratamento da espasticidade em paralisia cerebral – aspectos práticos. In: SOUSA AMC, Ferraretto I, editores. São Paulo: Memnon; 1998. p.38-46.

REBOLLEDO, F.A. et al. Toxina botulínica como tratamiento de la espasticidad y distonía en la parálisis cerebral infantil. **Gax Méd Méx**, v. 137, n. 5, 2001.

ROZESTRATÉN, FS; Oliveira, TR Uso da toxina botulínica tipo A no tratamento da espasticidade

ROWLAND, L. P., Stoke, Spasticity, and Botulinum Toxin. **The New England Journal of Medicine**, v. 347, n. 6, 2002.

ROWLAND, L. P., Distúrbios Estáticos do Desenvolvimento Cerebral, RAPIN, I; **Merrit Tratado de Neurologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. p. 414-5.

SGROTT, Daniela Dadam. **O Tratamento da paralisia cerebral espástica após a aplicação da toxina botulínica do tipo A em região adutora de quadril na Therapie** – Centro Integrado de Saúde de Blumenau – SC. Revista Reabilitar. Ano 6, n.º 23, 2º trimestre de 2004;

Site [http: www.wemove.org](http://www.wemove.org), acesso dia 15 de agosto de 2005

SCOTT, A. e Trombly, C. Avaliação. In: Trombly Catherine **Terapia ocupacional para disfunção física**. 2 ed. São Paulo: Santos. 1992. p. 126-229.

SILVA, D. J. Toxina Botulínica: aplicações clínicas. **Revista Goiânia de Medicina**, v. 1, n.42, 1997.

SILVA,A.A.T.. & Oliveira,D.D. Benefícios da toxina botulínica do tipo a em pacientes com paralisia cerebral do tipo espástica associada a condutas fisioterapêuticas. Trabalho de conclusão de curso II do curso de graduação em fisioterapia da universidade católica de goiás, 2003.

SOUSA, EJA. Toxina botulínica em encefalopatia infantil crônica não progressiva espástica e qualidade de vida. Mestrado neuromotricidade Belém – Pa 2004

TRIGO, E.A. **Fundamentos da motricidade humana**: aspectos teóricos, práticos e didáticos. Madri: Gymnos, 1998, 374 p.

TSUI, J.K.C; Snow,B. ; Bhatt, M. et al. – **New Applications of botulinum toxin in lower limbs.** *Neurology*, v40 (Supp.1), p.382,1990. (Abstract)

UBHI, T. Treatment of pediatric cerebral palsy with Dysport. **Hospital Medicine**, v. 61, n. 10. oct. 2000.

WILLIAMS & WILKINS. **Merritt tratado de neurologia.** 9 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. 805 p.

APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

PROJETO: TOXINA BOTULÍNICA EM CRIANÇAS PORTADORAS DE PARALISIA CEREBRAL TIPO ESPÁSTICA

Esclarecimentos da Pesquisa

Eu, Dilvan Peres Machado Filho, responsável pela pesquisa “Toxina Botulínica em crianças portadoras de paralisia cerebral tipo espástica” orientado pelo prof. Dr. Emanuel de Jesus Soares de SOUSA, Venho através deste trazer informações e esclarecimentos a respeito de minha pesquisa. A pesquisa será realizada com o objetivo de avaliar a ação já comprovada da toxina botulínica na espasticidade (“contraturas”) de crianças com paralisia cerebral quantificando o grau de relaxamento e o ganho da amplitude articular após a aplicação da medicação. Trabalhos demonstram os efeitos benéficos dessa medicação na redução da espasticidade, porém fazem-se necessários estudos aprofundados para enfatizar os níveis de relaxamento muscular e o ganho da amplitude articular de acordo com o tempo decorrido após a aplicação da medicação. Seu (a) filho (a) poderá participar e colaborar com minha pesquisa, ele receberá tal medicação, e terá acompanhamento profissional seguro por parte da equipe de neurologia e dos serviços do Hospital de Clínicas Gaspar Vianna. Ele (a) receberá a medicação no início da pesquisa e serão reavaliadas no prazo de sete dias e repetidas novas avaliações no prazo de 30 dias e 90 dias. Outras 10 crianças também na mesma condição colaborarão com a pesquisa, sendo também participantes.

O trabalho será uma dissertação de TCC, as crianças não serão identificadas pelos seus nomes, e sim por números, todas serão chamadas de pacientes. Não haverá riscos nem prejuízos que seu filho (a) possa sofrer em participar deste grupo e você poderá desistir a qualquer momento desta pesquisa. Você é livre para autorizar ou não a colaboração de seu filho (a) nesta pesquisa.

.....
Assinatura do Pesquisador Responsável

Nome: Dilvan Peres Machado Filho

End: Rod. Mario covas Res. Saint morritz Bl. IV apt. 103

Fone: 235-5849 / 91193447

Matricula na UFPA Curso de medicina: 0104000601

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Declaro que li as informações acima sobre a pesquisa, que me sinto perfeitamente esclarecido sobre o conteúdo da mesma, Declaro ainda, que por minha livre vontade autorizo eu filho(a) o menor..... a participar da pesquisa.

Belém,/...../.....

.....
Assinatura do responsável

APENDICE B

Paciente: _____ **Sexo:** _____ **Nascimento:** / / _____ **Avaliação:** / / _____

	Inicial	7 dias	30 dias	Observações
1- Punho D				
Flexão				
Extensão				
1- Punho E				
Flexão				
Extensão				
2- Cotovelo D				
Flexão				
Extensão				
2- Cotovelo E				
Flexão				
Extensão				
3- Quadril D				
Flexão				
Abdução				
3- Quadril E				
Flexão				
Abdução				
4- Joelho D				
Flexão				
Extensão				
4- Joelho E				
Flexão				
Extensão				
5- Tornozelo D				
Flexão				
Extensão				
5- Tornozelo E				
Flexão				
Extensão				
6- Escala				
Cotovelo E/D				
Quadril E/D				
Joelho E/D				

- Observações:

ANEXO A

ESCALA ASHWORTH MODIFICADA

Grau 0 - Tônus normal

Grau 1 - leve aumento do tônus, manifestado por tensão momentânea ou mínima resistência no final da amplitude de movimento articular (ADM), quando a região é movida em extensão ou flexão.

Grau 2 - leve aumento do tônus muscular, manifestado por tensão abrupta, seguida de resistência mínima em menos da metade da ADM restante.

Grau 3 - Aumento mais marcante do tônus muscular, durante a maior parte da ADM mais a região é movida facilmente.

Grau 4 - considerável aumento do tônus muscular, movimento passivo é difícil.

Grau 5 - parte afetada rígida em flexão ou extensão (BRASIL, 2002).

OBS: que tem o objetivo de avaliar o grau de espasticidade das crianças. Ela é baseada no exame convencional do tônus muscular, através da movimentação passiva das articulações, onde procura-se observar a resistência oferecida a este movimento, sendo quantificada de acordo com a resistência oferecida ao seu movimento com números variando de 0 a 5.

OBS: Tem o objetivo de avaliar o grau de espasticidade das crianças. Ela é baseada no exame convencional do tônus muscular, através da movimentação passiva das articulações, onde se procura observar a resistência oferecida a este movimento, sendo quantificada de acordo com a resistência oferecida ao seu movimento com números variando de 0 a 5.

FONTE: BRASIL, 2002.

ANEXO B

Espasticidade: Tratamento com toxina botulínica. Principais músculos que podem ser usados na aplicação de toxina botulínica

Extremidade Superior
Deltóide
Bíceps
Tríceps
Braquirradial
Flexor ulnar do carpo
Extensor radial do carpo
Extensor ulnar do carpo
Flexor profundo dos dedos
Flexor superficial dos dedos
Flexor curto do polegar
Flexor longo do polegar
Extensor comum dos dedos
Extensor do indicador
Interósseo dorsal

Extremidade inferior
Quadríceps
Adutores do quadril
Posteriores da coxa
Tibial anterior
Tibial posterior Tríceps sural

Fonte: Ministério da Saúde. Diário Oficial. Consulta Pública n. 11. De 6 de nov. 2004.

ANEXO C



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO JOÃO DE BARROS BARRETO
COORDENADORIA DE ATIVIDADES ACADÊMICAS
DIVISÃO DE PESQUISA E EXTENSÃO
COMISSÃO DE ÉTICA EM PESQUISA

TERMO DE APROVAÇÃO

A Comissão de Ética em Pesquisa analisou no dia 28.05.2004, o projeto de pesquisa intitulado "*Toxina Botulínica em crianças portadores de Paralisia Cerebral tipo Espástica*", desenvolvido por, Dilvan Peres Machado Filho, sob a Orientação do Prof. Dr. Emanuel de Jesus Soares de Sousa, obtendo **APROVAÇÃO** para desenvolvê-lo nesta instituição.

Dilvan Peres Machado Filho Belém, 28 de maio de 2004
9/9/04


DR. EDUARDO LEITÃO MAIA

CRM 1997

Coordenador da Comissão de Ética em Pesquisa/ HJBB