

## **A Atuação da Fisioterapia como Meio de Melhorar a Performance em Atletas de Bocha Paraolímpica da Associação dos Deficientes Físicos do Paraná**

*The evaluation of physiotherapy as a way to improve athletes' performance in paralympics bocchia game from associação dos deficientes físicos do paraná.*

*Anna Cristina Mendes Xavier, Cristiane Ribas, Erika Vanessa Theodoro Neto, Lucas Veiga Ludwig, Priscila Carla Portela, Priscila Cecocce De Lima*

---

### **RESUMO**

O estudo focaliza a atuação da Fisioterapia como meio de melhorar a performance em atletas de bocha paraolímpica da Associação dos Deficientes Físicos do Paraná. Verifica a aplicação do tratamento Neuroevolutivo Bobath como recurso terapêutico para a melhora da força e precisão. Como metodologia optou-se por uma abordagem qualitativa, crítica e reflexiva em uma pesquisa participante. Desta forma, realizou-se a princípio uma pesquisa bibliográfica, buscando na literatura pertinente documentos que ajudassem a responder às questões levantadas na problemática do tema em estudo. Como procedimento de análise empregou-se os recursos de filmagem, fotografias e testes específicos para análise da performance. Ao final do tratamento, resultou em uma melhora significativa da força, precisão, postura e atividades da vida diária. Sugere-se que os próximos estudos envolvendo atletas paraolímpicos, portadores de PC, incluam avaliações cinesioterapêuticas dos voluntários, realizando-se goniometria, eletromiografia e teste de comprimento muscular para uma melhor análise da biomecânica. É interessante também, que o treinamento com o Educador Físico fosse mantido e realizado logo após as sessões de Fisioterapia. Acredita-se que o aumento do número de sessões fisioterapêuticas aplicadas possibilitariam melhores resultados para os atletas.

**Palavras Chaves:** Bocha paraolímpica, Conceito Neuro-evolutivo Bobath, Paralisia Cerebral e Cinesioterapia.

---

### **ABSTRACT**

The major focus of this work is the evaluation of Physiotherapy as a way to improve athletes' performance in Paralympics bocchia game from Associação dos Deficientes Físicos do Paraná. Bobath Neuroevolutive Treatment was applied as a therapeutic resource for enhancement of strength and precision abilities. It has been chosen a qualitative, critical, and reflexive methodology in a participative study. Therefore a bibliographic research has been undertaken, searching for documents that could answer the questions raised from the aim subject of this study. Video recording and photography, as well as specific tests for performance analysis were employed as evaluation procedure. At the end of the treatment, a significant improvement of strength, precision, posture, and daily life activities was achieved. We suggest that future studies involving Paralympics athletes harboring cerebral paralysis include kinesis therapeutic evaluation of volunteers, application of goniometry, electromyography, and muscular length measuring, for a more precise biomechanical analysis. It is recommended a treatment with a Physical Educator after each Physiotherapeutic Session. An increase in number of physiotherapeutic sessions would lead to better results in daily life activities and physical performance for athletes.

**Key-words:** Paralympics Boccia; Bobath Neuroevolutive Concept, Cerebral Paralysis; Kinesis therapy.

Recebido: 02/2012

Aceito: 03/2012

Autor para correspondência:

Anna Cristina Mendes Xavier

Av. Coronel Santa Rita 310 – Paranagua - Pr

E-mail: anninhafisio@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

Segundo a Liga Campineira de Bocha, o jogo foi adaptado para atletas paraolímpicos e consiste em lançar bolas, utilizando os membros superiores (MMSS), o mais perto possível da “bola alvo”. Este jogo foi, inicialmente, desenvolvido para portadores de Paralisia Cerebral (PC), que segundo Bobath (1984) é uma desordem do movimento e da postura, devido a um defeito ou lesão do cérebro imaturo. Pessoas portadoras de PC apresentam desenvolvimento neuropsicomotor lento, devido aos eventos bioquímicos e anatômicos que são afetados durante a mielinização do sistema nervoso (Leitão, 1983). O termo paralisia cerebral (PC) é usado para definir qualquer desordem caracterizada por alteração do movimento secundária a uma lesão não progressiva do cérebro em desenvolvimento.

Segundo Brandão (1992), devido à inadequação do termo Paralisia Cerebral (que induz que os portadores desta patologia tenham perdido a capacidade de executar movimentos), propõe o conceito de Dismotria Cerebral Ontogenética - Dismotria (entende-se como as alterações da motricidade e do tônus, seus sintomas característicos); Cerebral (alterações de lesões consequentes no cérebro); e Ontogenética (alterações decorrentes da anormalização do desenvolvimento funcional da motricidade).

Segundo Souza (2001), a etiologia da Paralisia Cerebral é multifatorial e dividem-se em três grandes grupos: pré-natais, peri-natais e pós natais. O diagnóstico se baseia na história, na avaliação física e neurológica, isto é, nas manifestações motoras que constituem sua principal característica clínica. Segundo Bobath (1990), a paralisia cerebral tem vários tipos (quanto à disfunção motora: espasticidade, ataxia, misto, distônia, coréia e atetóide. Já quanto a topografia da lesão classifica-se como tetraplegia, quadriplegia e diplegia (Levitt, 2001)) e são classificados de acordo com três fatores (tônus postural, tipo de alteração, inervação recíproca e a distribuição da condição).

Com relação ao tônus postural, em casos em que o tônus básico estiver aumentado, a criança apresenta espasticidade, e em casos que este se apresenta diminuído, a criança poderá ser classificada no grupo com ataxia pura ou hipotonia. Caso haja flutuações, a criança pertencerá ao grupo de atetóides. A combinação dessas qualidades de tônus é bastante comum dando a forma mista.

Paralisia Cerebral (Little Club, 1995) para descrever a condição de acordo com a sua distribuição: quadriplegia (4 membros afetados, sendo os MMSS mais acometidos que os MMII), diplegia (MMII mais acometidos que os MMSS) e hemiplegia (um hemídio afetado).

Segundo Bobath (1990), os padrões motores da criança com PC são consequência da interação de todos os reflexos anormais e também de outros fatores. É muito importante avaliar a maneira segundo a qual interferem no equilíbrio normal e na habilidade funcional. Os reflexos tônicos de especial relevância na PC são: reflexo tônico labiríntico, reflexo tônico cervical assimétrico, reflexo tônico cervical simétrico, reações associadas, reação positiva de suporte, reflexo tônico plantar e palmar.

Pelos fatores citados acima é que os portadores de PC necessitam de um aprimoramento da biomecânica muscular e articular, uma reorganização do tônus muscular, uma melho-

ra da simetria, equilíbrio e retificação corporal, favorecendo assim melhor desempenho durante o jogo. A Fisioterapia é um meio para alcançar tais objetivos. A abordagem fisioterapêutica da PC progrediu muito nos últimos anos, sendo que vários métodos e técnicas tiveram fundamental importância. Um dos métodos é o tratamento de desenvolvimento neuroevolutivo, conhecido como Conceito Bobath, em função do casal que o desenvolveu. Segundo Leitão (1983), esta, é uma técnica de reabilitação neuromuscular que utiliza os reflexos e estímulos sensitivos visando inibir ou provocar uma resposta motora, sempre respeitando os princípios da normalização do tônus e da experimentação de um movimento ou de um controle estático normal. Este método tem por sua vez como objetivo, diminuir a espasticidade e promover a introdução dos movimentos automáticos e voluntários a fim de preparar para os movimentos funcionais. É realizado pelos pontos chaves de controle (geralmente as partes proximais), proporcionando assim uma inibição do tônus anormal e facilitação dos movimentos normais.

As técnicas utilizadas no tratamento neuroevolutivo são de dois tipos: os padrões influenciando o tônus (PIT), que eram chamados de padrões de inibição reflexa (PIR), e as técnicas de facilitação. Há também a estimulação do suporte de peso, placing, tapping (por inibição, pressão, alternado e por deslizamento) e pontos chaves de controle.

O Conceito Bobath têm como princípios de tratamento a inibição, podendo ser combinada com facilitação e estimulação de atividades posturais e voluntárias mais próximas do normal. Sendo assim, o terapeuta através do “input” sensorial proporcionado, poderá controlar ou conduzir a resposta motora do voluntário. Conseguindo atingir os objetivos do tratamento em questão, poder-se-á obter uma melhor performance motora no jogo de bocha.

A bocha é um esporte de significativo crescimento em todo o mundo, exatamente por ser uma modalidade para indivíduos que apresentam uma severa disfunção motora, favorecendo um fator de inclusão e igualdade de participação com alunos sem deficiência (CAMPEÃO, 2003). No Brasil em 1995, este jogo ficou conhecido quando dois atletas inscritos para o atletismo em jogos Pan-americanos de Mar Del Plata participaram da competição de forma improvisada, visando aprendizagem para implantação da modalidade, conquistando o primeiro lugar em duas categorias. Em 1996, dando prosseguimento ao Programa de Fomento Esportivo, a ANDE (No Brasil, a bocha é administrada pela Associação Nacional de Desporto para Deficientes) lançou o projeto Boccia para Portadores de Paralisia Cerebral Severa, em Curitiba, quando se fizeram representar cinco Estados: Paraná com duas entidades; RJ com cinco; MS, BH, e SP com uma entidade cada (Cunha et al., 1999).

Segundo a ANDE, a bocha é um jogo que exige um alto grau de controle muscular, precisão, concentração e consciência tátil.

Segundo Shimidt (2001), quando se fala em Performance (desempenho) motora dos atletas, entende-se como a habilidade motora para realizar determinada ação voluntária. O nível da performance de uma pessoa é suscetível a flutuações em fatores temporários, tais como motivação, ativação, fadiga e condição física.

A predição da “Performance” motora vem sendo uma questão básica para a ciência do esporte. Vários tipos de tes-

tes vêm sendo utilizados para tal, sendo os testes que avaliam a função muscular os mais utilizados. A especificidade do teste tem importância fundamental para que ele possua uma boa capacidade preditiva, contudo é muito difícil selecionar testes que simulem a “performance” motora mantendo valores elevados de validade e fidedignidade (Carlos et al, 2000).

Segundo Mello (Revista Nacional de Reabilitação 2004, pg. 46) um atleta de alto rendimento, que participa de competições de alto nível de disputa, requer muito treinamento e dedicação. Para isto o atleta precisa levar em consideração a limitação que possui e a vontade de ser um esportista de alto nível. Segundo Kleber Veríssimo, muitas vezes as pessoas com deficiência motora inicia a prática esportiva apenas para reabilitar-se.

É muito importante ressaltar que a performance dos atletas de bocha paraolímpica varia de acordo com as limitações impostas pela deficiência, por isso, não é possível determinar um número padrão que estabeleça um índice mínimo ou máximo para a performance dos atletas. (Revista Nacional de Reabilitação, 2004 pag. 46).

A performance dos atletas paraolímpicos foi comparada em um primeiro momento, quando estes estavam apenas treinando com o educador físico e num segundo momento quando estavam apenas em terapias de fisioterapia. Segundo Mello (2004, pg.46), na avaliação feita com os atletas, é necessário ter diferentes protocolos para cada tipo de deficiência para serem avaliados, mesmo sendo no mesmo esporte, pois as dificuldades motoras dos atletas são diferenciadas. Vale a pena ressaltar que entre a população estudada, um atleta que iria fazer parte da pesquisa não foi qualificado para nenhuma das categorias de Bocha Paraolímpica, pois as limitações deste eram poucas.

Este processo de avaliação é importante para preparar o treino dos atletas, pois a comissão técnica e os atletas tem conhecimento do aspecto científico que envolve a preparação. Com as avaliações diferenciadas para os atletas, de acordo com a modalidade e seu grau de deficiência, não é possível fazer um programa de avaliação que sirva como base para demonstrar como elas são feitas em todos os atletas.

Logo, o objetivo deste trabalho é verificar se há melhoria da performance em relação à força e precisão do arremesso através do tratamento neuroevolutivo Bobath.

## 1.1 Bocha

Segundo aliga campineira de Bocha <http://ligacam-pineirabocho.hpg.com.br> acesso em 15/05/2004), o jogo de bocha é um esporte que consiste em lançar bolas com o objetivo de aproximá-las do bolim (bola pequena), previamente lançado. O adversário por sua vez, tentará aproximar as suas bolas mais perto ainda do bolim ou retirar as bolas dos seus oponentes.

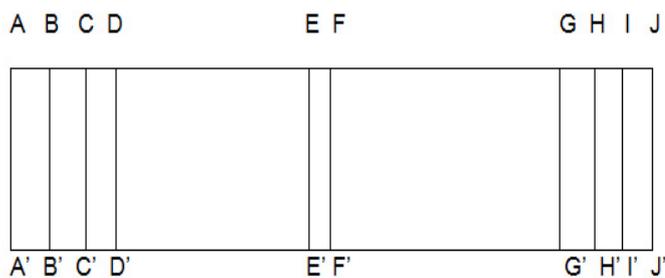
### 1.1.2 Pontos de jogada

- A ponto: jogada de uma bola pela superfície da quadra, na reta ou pela tabela, com o objetivo de ganhar o ponto do adversário

- Rafada: Jogada de uma bola, com força, na reta ou pela tabela, com o objetivo de deslocar o bolim ou as bolas do adversário.

- Bochada: Jogada de uma bola pelo alto, com o objetivo de deslocar o bolim ou uma bola do adversário.

## Canchas e Zonas



A a A' = 4m

A a B = 2m

B a C = 2m

C a D = 2,5

D e F = 5,5

E e F = 1m

Zonas (partidas sendo jogada da esquerda para a direita)

a) Zona 1 compreendida entre os pontos AA' e BB', é a área de onde tem que ser jogado inicialmente o bolim e, de permanência dos jogadores.

b) Zona 2 compreendida entre os pontos AA' e CC' é a área de onde tem que ser jogada as bolas, nos tipos de jogadas a ponto.

c) Zona 3 compreendida entre os pontos AA' e DD' é a área de onde tem que ser jogada as bolas, no tipo de jogada bochada.

d) Zona 4 compreendida entre as linhas GG', JJ' e 20cm afastada das linhas GJ e G'J' é a área de onde tem que ser posicionado o bolim no início da partida.

## Do jogo

a) Começa o jogo por um jogador da equipe que ganhou a saída (tipo de sorteio a critério das equipes) lançando o bolim e, obrigatoriamente a primeira bola. Em seguida os jogadores adversários lançarão suas bolas até fazer o ponto. Não é permitido durante a jogada estar com outra bola na mão. Após a primeira advertência, será somado, para a equipe adversária um ponto por cada falta cometida.

b) Quando uma equipe não tiver mais bolas, seus adversários jogarão procurando conseguir mais pontos.

c) Após jogadas todas as bolas, a uma equipe se contará tantos pontos quanto suas bolas estejam mais próximas do bolim, que a melhor bola do adversário. O jogo continua no outro sentido da cancha e o bolim será lançado por um jogador da equipe que marcou pontos, ou pontos na jogada anterior.

d) Ganha a partida a equipe que atingir um número total de pontos, de acordo com a seguinte tabela:

- Equipe de 3 jogadores – 12 pontos – 2 bolas por jogador

- Equipe de 4 jogadores – 15 pontos – 2 bolas por jogador

e) Toda a equipe deverá ter um capitão.

Nota: Nos torneios, esta tabela poderá sofrer alterações dependendo do número de jogadores inscritos.

## Posicionamentos Limites

a) A linha BB' indica o limite máximo permitido ao jogador para lançar o bolim, podendo pisá-la sem transpô-la

com o calçado.

b) A linha CC' indica o limite máximo permitido ao jogador para lançar as bolas, nos tipos de jogada a ponto e rafada, podendo pisá-la sem transpô-la com o calçado.

c) A linha DD' indica um limite máximo permitido ao jogador para lançar as bolas no tipo de jogada bochada, podendo pisá-la sem transpô-la com o calçado.

d) A linha GG' indica um limite mínimo para o bolim ser posicionado no início do jogo, devendo transpô-la em toda sua periferia.

e) A linha JJ' indica um limite máximo permitido para o bolim ser posicionado, não podendo ser ultrapassá-la.

### Do Bolim

a) A equipe que ganhar o bolim tem duas chances para lança-la corretamente, se não o fizer a equipe adversária terá uma chance para fazê-la caso também não o consiga, o juiz colocará o bolim no centro de um centímetro da linha de 2m, da cabeceira oposta devendo iniciar a partida a equipe que o lançou pela primeira vez.

b) O bolim é posicionado inicialmente na zona quatro em jogada direta ou pelas tabelas.

c) Se por efeito de uma jogada o bolim sair da cancha, correr sobre as tabelas ou colidir nos obstáculos que protegem as duas canchas, localizadas entre os pontos BJ e B'J', a jogada será anulada, corresponderá jogar o bolim novamente a equipe que iniciou a jogada anteriormente.

d) Se por efeito de uma jogada o bolim retroceder para a zona 2, a jogada será anulada.

e) O bolim deve parar a mais de 20cm das tábuas laterais.

### Das bolas

a) Se por efeito de uma jogada uma bola sair da cancha, esta bola ficará fora da jogada.

b) Se por efeito de uma jogada uma bola correr sobre a tabela ou colidir nos obstáculos que protegem as duas canchas, localizadas entre os pontos BJ e B'J' e, retornar a quadra sem bater em outras bolas ou no bolim, esta bola ficará fora da jogada; caso contrário a jogada será anulada.

c) Quando uma bola cai da mão do jogador dentro da zona 2 nas jogadas a ponto ou rafadae dentro da zona 3 na jogada bochada, quando for lançar, essa bola não será considerada bola jogada. Entretanto se a bola ultrapassar as linhas CC' ou DD' será considerada bola jogada.

d) Se um jogador fizer uso de bola do adversário, esta bola será substituída.

e) Se o jogador fizer uso de uma bola a mais de sua equipe, a jogada continuará normalmente; porém será somado para a equipe adversária 2 pontos, independente do resultado final.

f) As bolas são maciças com peso entre 1.050 a 1150 gramas, não sendo permitido jogar a bola ou bolim apoiado nas tábuas laterais. Após a primeira advertência será somado para a equipe adversária um ponto por cada falta cometida.

g) Quando uma bola jogada atingir a cabeceira oposta da pista e retornando ultrapassar a zona 1, sem tocar em bolim ou bola, será desclassificada.

## METODOLOGIA

### Bocha Paraolímpica

#### Definição

Segundo a Associação Internacional de Desporto e Recreação para a Paralisia Cerebral, este antigo jogo foi adaptado para pessoas com PC. A regra do jogo consiste em lançar objetivamente as bolas o mais perto possível da bola branca.

- "Bolim" ou jack: Bola alvo ou branca;

- Bola: é uma das bolas azuis ou vermelhas;

- Lado: na bocha individual é definido como um jogador singular. Na bocha de equipe ou pares, um lado é definido como três e dois elementos, respectivamente de uma equipe como uma unidade.

- Campo: é a área do jogo limitada pelas linhas do campo. Isto inclui a casa dos jogadores.

- Jogo ou partida: é uma competição entre dois lados que inclui um certo número de parciais.

- Parcial: é uma parte de um jogo em que uma bola alvo e todas as outras bolas são jogadas para ambos os lados.

- Dispositivo Auxiliar: termo utilizado para descrever um auxílio material para jogar, utilizado pelos jogadores da BC3, por exemplo uma rampa ou calha.

- Violação: é qualquer ação assumida por um jogador, suplente, auxiliar ou treinador que é contra as regras do jogo.

- Lançamento: é o termo usado para definir a ação de impelir a bola para dentro do campo, inclui lançar, pontapear, ou largar a bola quando é usado um dispositivo auxiliar.

- Bola Morta: É uma bola que foi para fora do campo depois de ter sido lançada, ou que tenha sido retirada do campo pelo árbitro no seguimento de uma violação, ou que não tenha sido lançada por um tempo determinado.

- Parcial interrompido: É quando bolas são mexidas fora da ordem normal de jogar, seja acidental ou deliberadamente.

- Linha em V/linha de bola alvo: É a linha que a bola alvo tem que cruzar para ser considerada em jogo.

#### 2.1.2 Equipamentos

a) bolas de bocha;

b) dispositivo de medida;

c) quadro de resultados;

d) equipamento de medida do tempo;

e) caixa de bolas mortas;

f) indicador da cor vermelha ou azul.

#### Campo

A superfície deve ser plana e macia como o chão de um ginásio em madeira ou sintético. As superfícies não devem ser enceradas. A dimensão é 12,5m x 6m. Todas as marcações terão entre 2 e 5cm de largura e devem ser facilmente reconhecidas. Deve ser usada fita adesiva para as linhas de marcação. A área de lançamento está dividida em 6 casas de lançamento. A linha "V" marca a área onde a bola alvo é inválida. Já a cruz central marca a posição de recolocação da bola alvo. Todas as medidas das linhas exteriores são feitas pelo bordo interior. As linhas do interior do campo são medidas fazendo um traço com um lápis fino pondo a fita a meio dessa marca.

## Divisões do Jogo

Há sete divisões do jogo. Em cada divisão jogam praticantes de ambos os sexos. As divisões são: Individual BC1, individual BC2, individual BC3, individual BC4, pares para jogadores classificados como BC3, pares para jogadores classificados como BC4, equipe para jogadores classificados como BC1 e BC2.

- Individual BC1: Para jogadores classificados no sistema de classificação da CP-ISRA como CP1 ou CP2(L). Os jogadores podem ser assistidos por um auxiliar que deve permanecer sentado há dois metros atrás da casa de jogo. Só poderá dar assistência se for visivelmente requisitado.

- Individual BC2: Para jogadores classificados no sistema de classificação da CP-ISRA como CP2(U). Os jogadores não podem ser assistidos por um auxiliar. Somente assistência do árbitro.

- Individual BC3: Para jogadores com disfunção motora severa nas quatro extremidades de origem cerebral ou não cerebral. Os jogadores não impelem a cadeira de rodas funcionalmente, dependendo de um acompanhante ou cadeira de rodas elétrica. Os jogadores não tem uma pega sustentada nem uma ação de largada, podem ter movimento do braço, mas com uma ADM funcional insuficiente para impelir a bola de bocha para dentro do campo. É permitido ser assistido por um auxiliar.

- Individual BC4: Para jogadores com disfunção motora severa nas quatro extremidades combinado com um controle dinâmico de tronco pobre, de origem não cerebral. O jogador deverá demonstrar suficiente destreza para manipular e lançar uma bola de bocha para dentro do campo.

- Pares BC3: Um par BC3 deve incluir um substituto. Exceções serão sob a discricção do IBC cuja decisão será final. Dois jogadores serão PC e o terceiro poderá ser de origem não cerebral. Cada jogador poderá ser assistido por um auxiliar.

- Equipe: Na divisão da equipe de um jogo consiste em seis parciais, exceto no caso de empate. Cada jogador inicia uma parcial com o controle da bola alvo passando, por ordem numérica da casa 1 a 6. Cada jogador recebe duas bolas. O lado que lança as bolas vermelhas ocupa as casas 1,3,5 e o lado que lança as bolas azuis ocupa as casas 2,4,6.

- Treinador: É permitido entrar na zona aquecimento e na câmara de chamada, áreas designadas para cada competição, um treinador por divisão de jogo.

## Formato da Competição

### - Divisão individual

Na divisão individual um jogo consiste em quatro parciais, exceto no caso de empate. Cada jogador inicia dois parciais com o controle da bola alvo em alternância. Cada jogador recebe seis bolas de cor. O lado que lança as bolas vermelhas ocupa a casa 3 e o que lança as bolas azuis ocupa a casa 4.

### - Pares

Na divisão de equipe de um jogo consiste em seis parciais, exceto no caso de empate. Cada jogador inicia um parcial com o controle da bola alvo passando por ordem numérica da casa 2 a 5. Cada jogador recebe 3 bolas. O lado que lança as bolas vermelhas ocupa as casas 2 a 4, e o lado que lança as bolas azuis ocupa as casas 3 e 5.

### - Equipe

Consiste em seis parciais, exceto no caso de empate. Cada

jogador inicia uma parcial com o controle da bola alvo, passando por ordem numérica da casa 1 a 6. Cada jogador recebe 2 bolas. O lado que lança as bolas vermelhas ocupa as casas 1,3,5 e o lado que lança as bolas azuis ocupa as casas 2,4,6.

### - Lançamento da bola alvo

O lado que joga com as bolas vermelhas inicia o primeiro parcial. O árbitro da a bola alvo ao jogador apropriado e indica o início do parcial.

### - Bola alvo falhada

A bola alvo é falhada se: não atravessa a linha da bola alvo/linha em V; vai para fora do campo; é cometida uma violação pelo jogador que lança a bola alvo; se a bola alvo é falhada, então ela será lançada pelo jogador que deve lançá-la no parcial seguinte, se a bola alvo foi falhada no último parcial ela deve ser lançada pelo jogador que iniciou no 1º parcial. O lançamento da bola continua a avançar em sequência até ser lançada para dentro do campo.

### - Fim do parcial

Depois de todas as bolas terem sido lançadas, incluindo quaisquer bolas de penalização que tenham sido averbadas a ambos os lados, o árbitro dirá o resultado do parcial. O árbitro anunciará verbalmente o fim do parcial. Depois disto, o árbitro deve autorizar que os acompanhantes das BC3 se voltem para o campo.

### - Bolas caídas

Se um jogador deixar cair, acidentalmente uma bola, o árbitro pode permitir que o jogador lance outra vez a bola.

### - Movimento do campo

Com a exceção de pisar as linhas de casa manobra a cadeira na preparação do lançamento seguinte, tem que se pedir sempre autorização ao árbitro para sair da casa de lançamento. Os jogadores devem permanecer na sua casa de lançamento durante o jogo. No entanto, pode ser pedida autorização do árbitro para sair da sua casa nas seguintes situações: a) depois do árbitro ter indicado que lado deve jogar, o lado pode deixar a sua casa para verificar a posição das bolas no campo. b) em caso de disputa ou confusão (o relógio deve ser parado); c) verificação de um resultado no final de um parcial.

### - Penalização

Uma penalização consiste em duas bolas extras dadas, ao lado oposto, e que serão lançadas no final do parcial. Serão utilizadas bolas mortas, do lado que vai jogar, para as bolas de penalização; se não há bolas suficientes utilizar-se-ão as bolas mais afastadas da bola alvo. Se há mais que uma bola em condições de ser bola de penalização, o lado escolherá a bola que deve ser usada. Violações cometidas por ambos os lados anulam-se uma a outra. Se durante a parcial, o lado vermelho tem por exemplo 2 violações cometidas e ao lado ao lado azul tem só 1, o lado azul recebe bolas de penalização somente por uma violação.

### - Violações

As seguintes ações dão origem as bolas de penalização: a) não pedir permissão para sair da casa de lançamento; b) Um auxiliar da divisão BC3 voltar-se para dentro do campo para ver o jogo durante um parcial e antes do árbitro ter anunciado o final do parcial e permitido que os acompanhantes se virassem para o campo; c) se na opinião do árbitro há uma comunicação inapropriada entre os jogadores, o seu auxiliar e ou treinador; d) o jogador repara seu próximo lançamento orientado a cadeira e/ou a calha ou arredondando a bola durante o tempo do adversário; e) o acompanhamento move a cadeira, a calha ou

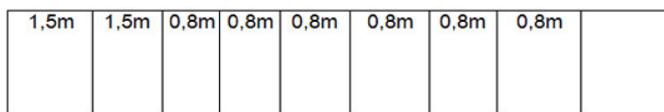
arredonda a bola sem o jogador pedir; f) largar a bola com o dispositivo auxiliar e sobrepor a linha do lançamento; g) largar a bola sem ter pelo menos uma nádega em contato com a cadeira; h) largar a bola quando ela está a tocar o campo fora da casa do lançamento; i) largar a bola quando o acompanhamento do BC3 olha para dentro do campo.

**- Tempo**

Cada lado tem um tempo limite para cada parcial, que é calculado pelo árbitro e/ou marcador. O lançamento da bola alvo não conta para o tempo fixado para cada lado. O tempo de um lado inicia-se com a indicação do árbitro de qual a cor a jogar. O tempo de um lado para no momento em que cada bola lançada se imobiliza dentro do campo ou cruza as linhas limites. Aplicam-se os seguintes limites de tempo BC1, BC2, BC4 5 min/jogador/parcial; BC3 6 min/jogador/parcial; equipe 6 min equipe/parcial; pares BC3 8 min/par/parcial; pares BC4 6 min/par/parcial. O marcador anunciará em voz alta, quando o tempo que falta para terminar é um min, 30 seg, 10 seg, e tempo quando o tempo acaba. (PC).

**Proposta de Avaliação da Bocha  
Controle da Força**

Avaliar a noção do controle de força no arremesso da bola de bocha à quadra. Marcar a linha inicial do arremesso, a uma distância de 1,5m marca-se outra linha e mais outra também a 1,5m desta, sendo as próximas 10 linhas equidistantes de 0,8m, como no desenho abaixo.



O atleta terá dez arremessos para que sejam arremessados em ordem (da última posição à primeira) e não haverá segunda tentativa. As bolas que não atingirem seu alvo específico permanecerão na quadra, mas não serão pontuadas. O atleta tem possibilidade de fazer 10 pontos, um ponto para cada bola posicionada dentro da sua área específica de arremesso, ou seja, no primeiro arremesso a bola deverá estar posicionada a última linha e o fundo da quadra, caso contrário, não é computado ponto, no segundo arremesso a bola deverá estar posicionada entre a última linha e a penúltima linha, sendo as demais bolas obedecendo este mesmo critério. Ao final marca-se a quantidade de pontos e seu complemento como mostra a tabela 1.

**Tabela 1: Quantidade de pontos e seu complemento.**

Quadrante	1	2	3	4	5	6
Ordem	6°	5°	4°	3°	2°	1°
Exemplo	c	c	c	e	e	c
Marcação	V	V	V			V

**Controle da Direção**

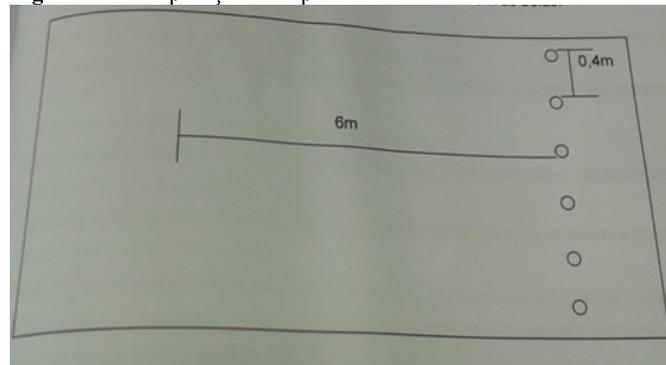
Avaliar a noção de controle de direção do arremesso da bola de bocha à quadra.

Posicionar 6 pinos a uma distância de 0,4m. O atleta terá 12 tentativas para derrubar os pinos. Se o atleta derrubar todos

os pinos e ainda lhe sobraem bolas para arremessar os pinos devem ser recolocados para que seja feito os arremessos restantes.

Marca-se um ponto para cada pino derrubado. A disposição dos pinos é mostrada na figura 1 e a sequência deve obedecer, o pino mais a direita de seu Box, seguindo para a esquerda em 6 tentativas, depois repete-se a mesma sequência até acabarem as bolas.

**Figura 1: A disposição dos pinos**



**Materiais e Métodos**

Foi iniciado o desenvolvimento de um projeto de pesquisa em novembro de 2003 com a proposta de estudar o Conceito Neuroevolutivo Bobath como recurso terapêutico para diminuir os reflexos tônicos em atletas de bocha paraolímpica portadores de Paralisia Cerebral.

A amostra da pesquisa é não aleatória (conveniente), sendo que o perfil dos voluntários estabelecido pelo grupo foi: ser atleta de bocha paraolímpica, participar do grupo da Associação dos Deficientes Físicos do Paraná (ADFP), ser portador de Paralisia Cerebral, ser do sexo masculino e ter idade entre 21 e 27 anos, não apresentando contraturas e deformidades, somente encurtamentos.

O total de voluntários encaminhados pela ADFP somaram 8, dos quais houve a exclusão de 5 voluntários, que não apresentam diagnóstico clínico de PC e possuem contraturas, deformidades em MMSS e tronco, deficiências físicas e sensoriais assim como deficiência mental.

Participaram desta pesquisa 3 voluntários da Associação dos Deficientes Físicos do Paraná (ADFP), portadores de Paralisia Cerebral, do sexo masculino e com idade entre 21 e 27 anos, não apresentando contraturas e deformidades, somente encurtamentos. Convém lembrar que os indivíduos jogavam bocha há apenas 1 mês quando aceitaram fazer parte deste projeto.

A partir do dia 7 de junho de 2004 à 2 de agosto de 2004 foram realizadas 16 sessões fisioterapêuticas e testes para avaliar a performance dos voluntários totalizando dois meses de tratamento no Centro Terapêutico Especializado – Dia na cidade de Curitiba, nas segundas e quartas, por um período de 50 minutos cada sessão. Durante este período foi realizada uma filmagem por semana, totalizando 8. Estas foram feitas com o intuito de avaliar a biomecânica do direcionamento da bola, para a observação dos movimentos involuntários (reflexos tônicos primitivos e flutuação) e postura adotada. Fotografias também foram feitas ao final do tratamento, para observar a evolução dos voluntários (posturas). A distância que foi utilizada para a realização das filmagens e fotografias foi de 8 metros de distância e 1,60 metro de altura e com um “zoom” de 1,8 e 3,2 vezes.

No início e término do tratamento foram feitos testes específicos de força (T1) e precisão (T2), proposto pela Associação dos Deficientes Físicos do Paraná, para demonstrar a evolução da performance durante o jogo.

Foi necessária durante a prática, a utilização dos seguintes materiais:

- Tatames: para realizar a terapia.
- Bolas Suíça: para alongamento muscular e mobilização articular.
- Talas: para quebrar o padrão fixado dos voluntários.
- Bastões: para alongamento muscular, melhora da ADM e dissociação de cinturas.
- Rolo: para posicionamento
- Bolas de bocha paraolímpica: para melhora da coordenação e inibição dos reflexos tônicos, realização dos testes de performance, movimentos de preensão.
- Cones: para realização dos testes de performance.
- Fita métrica de 10 metros: para realização dos testes de performance.
- Máquina fotográfica digital: para comparação inicial e final dos voluntários. Foram realizadas sessões de fotos dos indivíduos antes, durante e depois do tratamento fisioterapêutico e treinamento, para avaliação das posturas e atitudes viciosas que os mesmos apresentavam, assim como análise da performance no jogo. Como forma também de comprovar os resultados obtidos em se tratando da correção da postura para desenvolver melhor performance.
- Filmadora: para análise da performance dos voluntários. As filmagens foram utilizadas para observar e avaliar a forma como os indivíduos conseguiam pegar na bola e jogá-la durante o treinamento em dois momentos, ou seja, antes e depois das sessões fisioterapêuticas com o tratamento neuroevolutivo Bobath.

## Divisão dos Grupos:

### Voluntário 1

O voluntário 1 apresenta como diagnóstico clínico Paralisia Cerebral e como diagnóstico Fisioterapêutico quadriplegia coreoatetósica. Ele possui 26 anos de idade cronológica e 10 meses de idade motora. A categoria que ele apresenta na bocha paraolímpica é BC3 (individual).

Este voluntário possui em sua avaliação inicial reflexo tônico cervical assimétrico (RTCA) funcional e as reações labiríntica de retificação, ótica de retificação, cervical de retificação, corporal de retificação, anfíbio, extensão protetora para frente e para os lados, Landau II e equilíbrio estático e dinâmico (este com um pouco de dificuldade).

Na posição sentada, ou melhor, na cadeira de rodas, o voluntário 1 procurava sempre manter as mãos unidas e os membros superiores próximos, isto faz com que a flutuação diminua nos MMSS e aumente em face e MMII. Quando solicitado a permanecer com os MMSS ao lado do corpo, o mesmo permanecia com maior flutuação em MMSS. Na cadeira de rodas pudemos analisar durante o tratamento e através do vídeo, a musculatura que este utiliza para o direcionamento da bola de bocha. Foi visto neste voluntário um arremesso utilizando sempre deltóide medial, supraespinhoso para abdução da articulação glenoumeral; após este movimento é realizada abdução horizontal da mesma articulação através do trapézio

porção média, rombóides, infraespinhoso, redondo menor e coracobraquial; e o final do movimento é realizado uma adução horizontal, utilizando o deltóide anterior.

Este voluntário não possui encurtamentos musculares importantes e contraturas. Sem alterações osteoarticulares. Os objetivos de tratamento deste voluntário são: melhora da performance, promover conscientização corporal para melhora da postura, melhorar a qualidade de vida, promover simetria, e inibir os reflexos tônicos.

### Voluntário 2

O voluntário 2 nascido em agosto de 1982, com idade cronológica de 22 anos e idade de 8 meses, apresenta como diagnóstico clínico PC e escoliose em "C" do tipo funcional com 50 graus, luxação de quadril, e como diagnóstico Fisioterapêutica quadriplegia espástica moderada. Possui alteração postural de tronco com hiperlordose lombar, depressão de ombro direito, semi-flexão de cotovelos, extensão de punhos e flexão dos dedos, rotação interna do quadril, semi-flexão de joelhos e pés valgus. A categoria que ele se apresenta na bocha paraolímpica é BC3 (individual).

Em se tratando de reflexos tônicos, este apresenta o reflexo tônico labiríntico para rolar, reflexo tônico cervical assimétrico e reflexo tônico plantar. As reações apresentadas são: labiríntica, óptica, cervical, reação corporal de retificação e protetora para os lados.

Na postura sentada, na cadeira de rodas, o voluntário mantinha os MMSS ao longo do corpo com pequena flexão de cotovelo em ambos os MMSS. Na cadeira foi observado durante o tratamento e através do vídeo da musculatura, que o voluntário 1 utiliza para o direcionamento da bola: o reto abdominal, oblíquos internos e externos para realizar a flexão de tronco; já o esternocleidomastoideo, trapézio fibras superiores, escalenos, esplênio de cabeça são recrutados para a rotação lateral da coluna cervical para o lado esquerdo; o movimento de arremesso utilizando trapézio porção média, rombóides, infraespinhoso, redondo menor, e coracobraquial para realizar a abdução horizontal; e o final do movimento é realizado uma adução horizontal, utilizando o músculo deltóide anterior; faz movimento de extensão do cotovelo com tríceps e anconêo, finalizando com flexão dos 1º, 2º, e 3º dedos com movimento de pinça pelos músculos flexor superficial e profundo dos dedos.

Os objetivos de tratamento deste voluntário foram melhorar a performance, promover conscientização corporal para melhora da postura no jogo, alongar cadeia muscular posterior e lateral de tronco, diminuir a espasticidade, favorecer qualidade de vida, e inibir reflexos tônicos favorecendo REP (reações de retificação, equilíbrio e proteção).

### Voluntário 3

O voluntário 3 apresenta como diagnóstico clínico PC e como diagnóstico Fisioterapêutico quadriplegia coreoatetósica. Este possui 21 anos de idade cronológica e 8 meses de idade motora. A categoria em que ele se apresenta na bocha é BC3 (individual). Este voluntário possui em sua avaliação inicial o RTCA funcional, reflexo tônico palmar e reações labiríntica, óptica, cervical, corporal de retificação; anfíbio, extensão protetora para frente e lados, Landau II e equilíbrio estático e dinâmico (este com leve dificuldade).

Sentado na cadeira de rodas, este procurava sempre

manter as mãos unidas e os MMSS próximos, fazendo assim com que diminuisse a flutuação em MMSS e aumente a mesma em MMII. Quando solicitado para o voluntário permanecer com os MMSS ao lado do corpo, o mesmo permanecia com flutuação maior em MMSS e mãos. Foi observado durante o tratamento e através do vídeo, que este voluntário utiliza sempre deltóide anterior e porção clavicular do peitoral maior para flexão do ombro; flexor superficial e profundo dos dedos para flexão do carpo e flexor ulnar do carpo; extensor ulnar do carpo para desvio ulnar controlando assim a direção da bola.

Os objetivos de tratamento com este voluntário são: melhora da performance, fortalecer abdominais e adutores da escápula, promover conscientização corporal para melhora da postura, fortalecer cadeia muscular anterior e posterior de tronco, melhorar qualidade de vida, promover simetria, e inibir reflexos tônicos.

## RESULTADOS

Podemos dizer que no teste 1 (força) houve uma boa evolução no decorrer da pesquisa, do dia 10 de maio de 2004 à 02 de agosto de 2004, sendo que o voluntário 1 melhorou 10% a sua força (de 30% para 40% de acerto), o voluntário 2 também obteve uma melhora de 10% na força (de 40% para 50% de acerto) e o voluntário 3 obteve a melhora mais significativa, de 20% (de 30% para 50% de acerto).

O gráfico 1 evidencia bem a melhora da força dos voluntários após as sessões de fisioterapia com o Tratamento Neuroevolutivo Bobath, sendo que o voluntário 3 foi o que mostrou a melhora mais significante.

O voluntário 1 obteve um resultado com índices menores que os outros voluntários no teste de força. Isto porque apresentava uma grande flutuação, a qual teve uma inibição abaixo do esperado, mas as reações de REP estavam potencialmente presentes, conseguindo assim um importante controle do equilíbrio do próprio corpo e uma organização muscular suficiente para obter um aumento significativo do controle da força no arremesso.

O voluntário 2 aumentou sua performance (desempenho) no teste de força devido a uma melhora do movimento do balanceio do tronco, maior mobilidade de tronco, organização do tônus de base e ganho de simetria. Veja o gráfico 1 – teste de força.

O voluntário 3 aumentou sua performance (desempenho) no teste de força pois conseguiu uma organização do tônus de base, melhorando a biomecânica da escápula e consequentemente a força. Veja o gráfico 1 – teste de força.

No teste 2 (precisão), realizados do dia 10 de maio a 02 de agosto de 2004 ocorreram duas melhoras da precisão e uma piora, sendo esta do voluntário 3 que apresentou uma queda de aproximadamente 8,3% (de 16,6% para 8,33% de acerto). Os voluntários 1 e 2 obtiveram melhoras muito significativas, sendo que o voluntário 1 passou de 8,33% de acerto para 33,3%, conseguindo uma melhora de aproximadamente 25%. Já o voluntário 2 obteve uma melhora de 8,3% (de 25% para 33,3% de acerto) de sua precisão.

O gráfico 2 ilustra estas melhoras e a queda de precisão dos voluntários desde o início do projeto prático até o final deste, sendo que o voluntário 1 obteve o resultado mais significante.

A grande melhora de precisão do voluntário 1 foi conseguida pela simetria que adotou com o trabalho, ou seja, as reações de REP causam um controle sobre a postura e a visão.

A visão foi trabalhada de forma que os reflexos fossem inibidos e que houvesse um ponto fixo visual (a bola branca) para melhor visão da jogada. Isto porque inicialmente o voluntário 1 procurava visualizar a própria mão em que estava a bola, e no momento em que procurava a visualização do campo e da bola branca o mesmo se desorientava, pois perdia simetria, o controle visual e os reflexos tônicos (RTCA) eram disparados, não tendo tempo o suficiente para recuperar de forma eficiente o centro de gravidade, perdendo assim a precisão. Isto pode ser explicado segundo Bobath (2003), porque os movimentos dos olhos dependem dos movimentos da cabeça.

O voluntário 2 no primeiro teste realizado (10/05/2004), já apresentava uma boa precisão e com a organização do tônus (diminuição da fixação da cintura escapular), houve uma melhora significativa da biomecânica da escápula, melhorando muito o controle da precisão no arremesso, favorecendo assim sua performance.

O voluntário 3, no teste de precisão não obteve o resultado esperado pois não foi conseguido inibir o reflexo tônico palmar, assim, continuou utilizando o dorso da mão para realizar o arremesso. Porém não conseguiu realizar o mesmo movimento para arremessar, devido à organização do tônus postural, alterando o ponto de batida na bola.

Sendo assim, a performance destes atletas obteve grandes resultados no teste de força, e somente o voluntário 1 e 2 apresentaram ganho de performance no teste de precisão, devido ganho de simetria e foco da visão.

Segundo Souza (1998), para a performance ser melhorada, deve-se obter um tônus postural mais normal, ou seja, desenvolver as reações de REP. Então, podemos dizer que trabalhando as reações de REP e diminuindo a flutuação do tônus do atetósico vamos obter uma melhor coordenação motora no movimento de arremesso e um melhor controle da postura e equilíbrio, facilitando assim o controle dos MMSS, mais especificamente da força e a precisão dos arremessos.

Para conseguir melhores resultados no teste de precisão teria que ser trabalhado por um período maior, para que ele pudesse utilizar a sua nova biomecânica, ou seja, o novo movimento de arremesso, para que fosse desenvolvido um novo “engrama” do voluntário.

Podemos dizer que na análise do gráfico houve uma boa evolução no decorrer da pesquisa, sendo que o voluntário 1 melhorou 17,4% a sua performance, o voluntário 2 9,1% na performance e voluntário 3 obteve uma melhora de 5,8%.

O gráfico 3 evidencia bem a melhora dos voluntários após a realização do tratamento.

### Análise dos dados

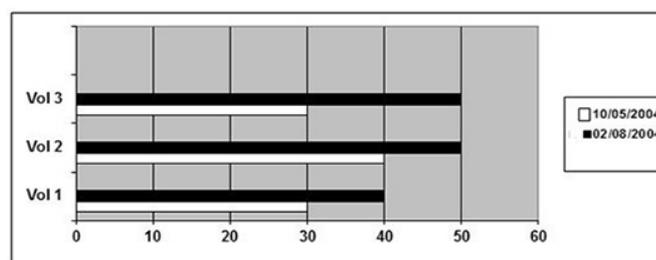


Gráfico 1 – Amostra dos valores obtidos, em percentagem, nos testes de força (T1).

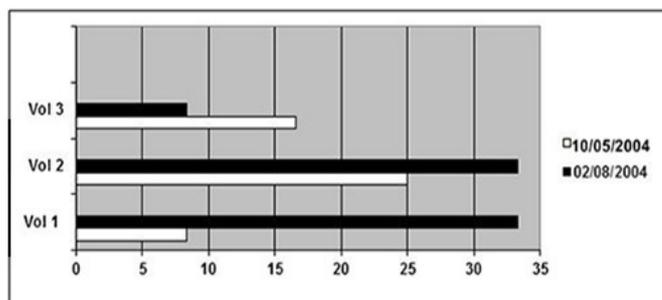
Podemos dizer que no teste 1 (força) houve uma boa evolução no decorrer da pesquisa do dia 10 de maio de 2004 a 2 de agosto de 2004 sendo que, o voluntário 1 melhorou 10% a sua força (de 30 para 40% de acerto). O voluntário 2 também obteve uma melhora de 10% na força (de 40% para 50% de acerto) e o voluntário 3 obteve melhora de 20% (de 30% para 50% de acerto).

O gráfico 1 evidencia bem a melhora da força dos voluntários após as sessões fisioterapêuticas, sendo que o voluntário 3 foi o que mostrou melhor desempenho. O voluntário 1 obteve um resultado com índices menores que os outros voluntários no teste de força. Isto porque apresentava grande flutuação do tônus, e teve uma inibição abaixo do esperado, mas as reações de REP eram potencialmente presentes, conseguindo assim um importante controle do equilíbrio e do próprio corpo, assim como organização do tônus muscular suficiente para o aumento no controle de força no arremesso.

O voluntário 2 aumentou sua performance no teste de força devido a melhora do movimento de balanceio do tronco (impulso que é utilizado para realização do arremesso da bola), maior mobilidade de tronco, organização do tônus de base e ganho de simetria.

O voluntário 3 aumentou sua performance no teste de força, pois foi possível observar a organização do tônus de base, melhorando a biomecânica da escápula e conseqüentemente a força.

## Teste de Precisão



**Gráfico 2 – Amostra dos valores obtidos, em percentagem, nos testes de precisão (T2).**

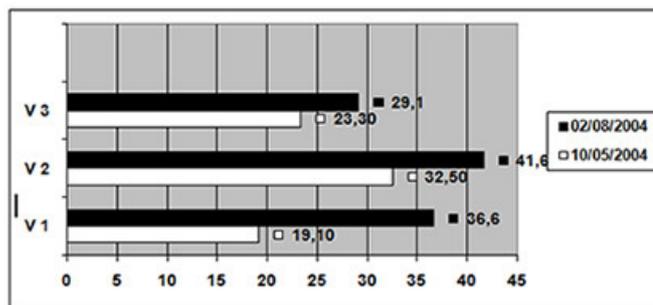
No teste 2 (precisão) realizado no dia 10 de maio de 2004 a 02 de agosto de 2004 ocorreram duas melhoras da precisão e uma piora, sendo esta do voluntário 3 que apresentou uma queda de aproximadamente 8,3% (de 16,6% para 8,33% de acerto). Os voluntários 1 obteve melhora significativa, sendo que passou de 8,33% de acerto para 33,3%, conseguindo uma melhora de aproximadamente 25%. Já o voluntário 2 obteve uma melhora de 8,3% (de 25% para 33,3% de acerto) da sua performance no teste de precisão.

O gráfico 2 ilustra estas melhoras e a queda de precisão dos voluntários desde o início do projeto prático até o final deste, sendo que o voluntário 1 obteve o melhor resultado. A grande melhora da precisão do voluntário 1 foi conseguida pela simetria que adotou com o trabalho, ou seja, as reações de REP causam controle sobre a postura e visão. A visão foi trabalhada de forma que os reflexos fossem inibidos e que houvesse um ponto fixo visual (a bola branca) para melhor visão da jogada. Isto porque inicialmente o voluntário 1 procurava visualizar a própria mão

em que estava a bola, e no momento em que procurava a visualização do campo e da bola branca, o mesmo se desorientava, pois perdia a simetria, o controle visual e os reflexos tônicos (RTCA) era desencadeado, não tendo tempo suficiente para recuperar de forma eficiente o centro de gravidade, perdendo assim a precisão. Isto pode ser explicado segundo Bobath (2003,pg 86), porque os movimentos dos olhos dependem dos movimentos da cabeça.

O voluntário 2 no primeiro teste realizado (10/05/2004), já apresentava uma boa precisão e com a organização do tônus (diminuição da fixação da cintura escapular), houve uma significativa melhora da biomecânica da escápula favorecendo ainda mais o controle da precisão no arremesso. O voluntário 3, no teste de precisão não obteve o resultado esperado pois não foi possível inibir o reflexo tônico palmar, assim, continuou utilizando o dorso da mão para realizar o arremesso. Porém, este não conseguiu realizar o mesmo movimento para arremessar, devido a organização do tônus postural, alterando o ponto de partida na bola. Para conseguir melhores resultados no teste de precisão teria que ser trabalhado por um período maior, para que este pudesse utilizar a sua nova biomecânica, ou seja, o novo movimento de arremesso, para que esse fosse desenvolvido um novo “engrama” do voluntário.

## Performance



**Gráfico 3 – Amostra dos valores obtidos, em percentagem, nos testes de força e precisão – Performance**

Podemos dizer que na análise do gráfico houve uma boa evolução no decorrer da pesquisa, do dia 10/05/2004 à 02/08/2004, sendo que o voluntário 1 melhorou 17,4% a sua performance (de 19,1 para 36,6%). O voluntário 2 obteve uma melhora de 9,1% na performance (32,5% para 41,6%) e o voluntário 3 obteve uma melhora de 5,8% (de 23,3% para 29,1%).

O gráfico 3 evidencia bem a melhora dos voluntários após a realização do tratamento, sendo que o voluntário 1 foi o que apresentou a melhora mais significativa.

## DISCUSSÃO

No Voluntário 1 foi realizado um programa de tratamento visando a melhora da força e da precisão, sendo que as técnicas escolhidas foram selecionadas para diminuição da flutuação, busca de simetria e a melhora da biomecânica da escápula e MMSS.

Segundo Leitão (1983), o PIR dinâmico (mobilização e dissociação de cintura escapular) reduz o tônus, mas não se mostra duradouro, então devem ser ativadas as funções motoras mais altamente organizadas, isto é, as reações de equilíbrio e retificação. Tanto estas reações como a de proteção, o agarrar e o manter, no atetósico estão potencialmente presentes, mas

são interferidos pelos espasmos tônicos e executados anormalmente devido ao tônus flutuante.

Com isto, podemos afirmar que o objetivo é a regularização do movimento, mais do que a facilitação do mesmo, pois a regularização destes que traz um melhor controle nas atividades realizadas no dia-a-dia e também no jogo. Para desenvolver este trabalho foram utilizados estímulos de co-contracção com tônus postural sustentado contra a gravidade por períodos prolongados e tomada de peso, procurando sempre a simetria nas posturas sustentadas, sendo que a cobrança nos exercícios com o alinhamento da cabeça com as cinturas, escapular e pélvica, era intensa e o equilíbrio nas tomadas de peso a todo o momento era observado. Este trabalho de simetria e equilíbrio feito após o exercício de PIR dinâmico foi de grande utilidade para o controle da musculatura do voluntário, favorecendo melhor desempenho durante o jogo, pois houve uma organização do tônus muscular.

Segundo Leitão (1983), a lesão do cérebro, ou seja, a Paralisia Cerebral interfere na harmoniosa interação dos impulsos facilitatórios e inibitórios sobre o reflexo espinhal de controle do tônus muscular, produzindo os vários tipos de tônus postural anormal e também os padrões anormais de coordenação. Segundo Souza (1998), para isto ser melhorado deve-se obter um tônus postural mais normal, ou seja, desenvolver as reações de REP.

Então, podemos dizer que trabalhando as reações de REP e diminuindo a flutuação do tônus do atetósico vamos obter uma melhor coordenação motora no movimento de arremesso e melhor controle da postura e equilíbrio, facilitando assim o controle dos MMSS, mais especificamente da força e a precisão dos arremessos. Salienta-se também que se houver uma diminuição da flutuação no atetósico, a musculatura terá melhor organização durante o movimento, tendo um resultado obtido no tratamento (melhora da coordenação, postura e equilíbrio), favorecendo a coordenação no momento do jogo (força e precisão).

Para a precisão durante o direcionamento da bola, foi fundamental o trabalho do controle da cabeça (postura) com o controle visual do voluntário, pois segundo Bobath (2003), os movimentos dos olhos estão diretamente ligados aos movimentos da cabeça. A simetria da cabeça e das cinturas (pélvica e escapular) foi de fundamental importância no tratamento feito, devido à melhora do controle do espaço no qual o jogo é realizado.

No voluntário 2 utilizamos o PIR dinâmico na cintura escapular para interferir nos padrões de movimento, que segundo Souza (1998), “promove uma melhor organização e alinhamento biomecânico”. Este PIR foi realizado em decúbito lateral porque segundo Souza (1998) “este decúbito favorece menos interferência da no tônus exacerbado”.

Após esta mobilização escapular foi realizado o tapping por deslizamento nos músculos antagonistas ao padrão normal de movimento. Em seguida utilizamos o placing e para finalizar a co-contracção.

Segundo Souza (1998), o tapping é um recurso para aumentar o tônus postural pela estimulação proprioceptiva e tátil para favorecer a manutenção da postura desejada.

As variações das posturas estimulam também a localização espacial e cinestésica (placing). Em se tratando de co-contracção, Souza relata que pode aumentar o tônus muscular dando estímulos proprioceptivos e também pode ser utilizado para dar mobilidade e estabilidade simultaneamente (contracção

simultânea dos agonistas e antagonistas e/ou sinergistas).

O voluntário 2 no primeiro teste realizado (10/05/2004), já apresentava uma boa precisão e com a organização do tônus (diminuição da fixação da cintura escapular), houve uma melhora da biomecânica da escápula, favorecendo muito o controle da precisão no arremesso, melhorando assim sua performance.

Em se tratando dos exercícios para rotação do tronco, buscamos melhorar a bilateralidade, integração e dissociação (ganho do balanceio durante o jogo). Pois segundo Souza (1998) o tronco por ser a parte central do corpo é o que estabiliza os membros superiores e cintura escapular para que possam existir os movimentos seletivos e controlados, assim como serve para ligar a pelve e os membros inferiores, promovendo seu alinhamento, estabilidade e movimento dos membros inferiores. Portanto o controle dos seus movimentos e estabilidade é indispensável em pacientes com problemas neurológicos.

No decorrer do tratamento associamos a dissociação do tronco com a dissociação da cintura escapular, assim como exercícios ativos para retificação da coluna associando o tapping por pressão, favorecendo desta forma a melhora da retificação postural.

Segundo Kisner (1998) com relação ao tapping por pressão (usado para aumentar o tônus postural e possibilitar a manutenção da postura antigravitária, obtendo assim a co-contracção), o desenvolvimento do paciente de postura equilibrada e seus efeitos devem iniciar o quanto antes, no programa de tratamento em conjugação com as manobras de alongamento e treinamento muscular. Isto deve ser associado com o comando verbal e tátil. Com o toque dos músculos que precisam se contrair para mover e manter cada seguimento no lugar. O terapeuta assiste o paciente durante o posicionamento e alinhamento correto.

Durante a mobilização do tronco sobre a bola suíça foi possível um ganho significativo da simetria, favorecendo a retificação da coluna e facilitação da atividade motora, melhorando a escoliose funcional (segundo Kisner, 1998 a escoliose funcional é reversível e pode ser alterada com inclinação para frente e para o lado, e com mudanças no posicionamento fazendo um realinhamento da pelve e com contrações musculares) e a hiperlordose lombar. Devido a este tratamento obtivemos uma melhora do tônus muscular e postura, resultando em melhor performance, maior força e precisão durante o jogo.

No voluntário 3, utilizamos a técnica de manipulação PIR com o objetivo de produzir uma alteração do tônus, “que irá influenciar no controle postural e na performance nas atividades funcionais” (BROOKS, 1986). Nas três primeiras sessões realizadas com o voluntário 3, devido a uma superestimulação desse exercício houve uma queda no tônus de base do voluntário, resultando em uma piora do controle de tronco, coordenação motora, o que pode ser observado no gráfico de precisão. Devido a diminuição da coordenação motora e desequilíbrio do tronco, a performance do indivíduo 3 foi comprometida, obtendo um resultado de perda da performance no jogo.

Posteriormente, foi utilizado da técnica de manipulação placing, que têm por finalidade desenvolver habilidade de controlar ativamente e de forma automática uma adaptação às mudanças de posição. Esse exercício proporcionou uma melhora da conscientização espacial.

A dissociação de cintura pélvica, segundo Souza (1998)

irá facilitar o movimento de postura de transferências mais avançadas como rolar, sentar de lado com apoio de mão, passar para gato, etc, assim melhorou a performance do jogo e nas AVD's.

O trabalho de fortalecimento dos músculos abdominais promoveu um ganho uma melhora da postura do paciente durante o jogo e nas AVD's, assim como no controle visual. "O controle dos movimentos é adquirido pela facilitação a partir da atividade muscular sinérgica, concêntrica e excêntrica, favorecendo o controle motor, integrando padrões de movimentos e atividades funcionais." (SOUZA, 1998)

Foram realizados exercícios de rotação de tronco associados à tomada de peso. Segundo Leitão (1983), o trabalho com atetósicos é mais estático do que na espasticidade, procurando obter co-contrações com tônus postural sustentado contra a gravidade por períodos prolongados; usam-se pressões, tomadas de pesos e compressões. A estimulação deve ser cuidadosamente graduada para não haver uma superestimulação. Deve obter movimentos lentos, controlados e dar fixação nos pontos chaves para que os pacientes se movam a partir daí. Buscamos com esse exercício buscar a bilateralidade, integração e dissociação (ganho do balanceio durante o jogo).

Com o objetivo de melhorar a postura do voluntário foi realizado o fortalecimento dos músculos adutores de escápula. Foi utilizada a técnica de tapping por pressão que consiste na manutenção de posturas antigravitárias, obtendo assim a co-contração. Segundo Leitão (1983), a melhora da simetria dos padrões posturais é um passo necessário na preparação para alimentar-se, vestir-se, lavar-se, assim como para o desenvolvimento da percepção corporal.

---

## CONCLUSÃO

---

Ao final desta pesquisa constatou-se a importância e eficácia do recurso terapêutico baseado no Conceito Neuroevolutivo Bobath para a melhora da performance dos atletas de bocha paraolímpica, em voluntários portadores de Paralisia Cerebral.

Durante a análise dos dados levantados, foi possível observar melhora da performance (desempenho) em relação à força e precisão do arremesso, e somente no indivíduo 3 não houve ganho na precisão, mesmo estes não estando em treinamento específico com um Educador Físico durante o tempo da pesquisa.

Em consequência do tratamento realizado, foi possível observar melhora nas AVD's (através dos relatos dos voluntários) e na postura dos atletas, observando uma maior independência na realização das transferências. (Fonte: Fotos e vídeos realizados durante o tratamento fisioterapêutico e relato de familiares do paciente)

---

## BIBLIOGRAFIA

---

7.1 - Apostila adquirida no programa de aprendizagem de Assistência Fisioterapêutica nas Alterações Neurológicas. Tratamento neuroevolutivo – Conceito Bobath. Publicado pelo The Bobath Centre, Londres; 2003.

7.2 - BOBATH, Berta; Elaine Elisabethsky. Atividade postural reflexa anormal causadas por lesões cerebrais. 2ª ed. São Paulo: Manole; 1990.

7.3 - BOBATH, Berta; BOBATH, Karel. Desenvolvimento motor nos diferentes tipos de paralisia cerebral. São Paulo: Manole; 1984.

7.4 - BROOKS, V. The neural basis of motor control. Oxford University Press; 1986.

7.5 - CP-ISRA – Cerebral Palsy – International Sports and Recreation Association. <http://www.cpisra.org> Acesso em 15/05/2004.

7.6 - KISNER, Carolyn; COLBY, Lynn Allen. Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas. São Paulo: Manole; 1998.

7.7 - LEITÃO, Araújo. Paralisia cerebral. Rio de Janeiro: Atheneu; 1983.

7.8 - LEVITT, S. Tratamiento de laparalisis cerebral y retraso motor. Buenos Aires: Médica Panamericana, 1982. O tratamento da paralisia cerebral e retardo motor. São Paulo: Manole, 2001.

7.9 - SOUZA, Angela Maria Costa de; FERRARETO, Ivan. Paralisia cerebral: aspectos práticos. São Paulo: Memnon; 1998.

8.0 - Campinas, SP: FE/UNICAMP, 1997. Disponível em: [www.ligacampineirabocha.hpg.com.br](http://www.ligacampineirabocha.hpg.com.br) Acesso em: 15/05/2004.

8.1 - Carlos UGRINOWITSCH; Valdir José BARBANTI; Adilson GONÇALVES; Bergson Almeida PERES. CAPACIDADE DOS TESTES ISOCINÉTICOS EM PREDIZER A "PERFORMANCE" NO SALTO VERTICAL EM JOGADORES DE VOLEIBOL. São Paulo: 2000.

8.2 - <http://www.educacao.salvador.ba.gov.br/site/documentos/espaco-virtual/espaco-educar/educacao-especial/artigos/paralisia%20cerebral%20-%20pc.pdf> Acesso em 31/03/2012.

8.3 - <http://www.cpb.org.br/modalidades/bocha/> Acesso em 01/04/2012.