

Abordagem Fisioterapêutica pelo Conceito Neuroevolutivo Bobath

Luciana Vieira Castilho-Weinert*, Cláudia Diehl Forti-Bellani

Resumo: Este capítulo tem como objetivo principal descrever uma das mais difundidas formas de intervenção em fisioterapia em neuropediatria, o Conceito Neuroevolutivo Bobath. Inicialmente define-se o Conceito, descreve-se sua história, sua evolução e sua importância. Na sequência revisa-se as técnicas para inibição e facilitação que fazem parte da abordagem Bobath. Com base nestes recursos apresenta-se exemplos de intervenção em casos hipotéticos. São discutidos os resultados de alguns estudos que utilizaram o referido Conceito como tratamento fisioterapêutico. Conclui-se o capítulo com direcionamentos e incentivos para que se realizem mais estudos sobre o Conceito, fornecendo respaldo científico para sua utilização pela comunidade acadêmica.

Palavras-chave: Fisioterapia, Intervenção, Conceito Neuroevolutivo Bobath.

Abstract: *This chapter aims to describe one of the most widespread forms of neuropsychiatry physiotherapy, the Bobath Neurodevelopment Treatment. We define the Concept, its history, evolution and importance. So we review the Bobath approach techniques and present some examples of intervention in hypothetical cases. Finally we discuss the results of some studies that used the Neurodevelopment Treatment in physiotherapy and conclude encouraging the realization of more studies about Bobath Treatment, to give scientific support for its use by academic community.*

Keywords: *Physiotherapy, Intervention, Neurodevelopment Treatment.*

* Autor para contato: luciana.weinert@ufpr.br

1. Introdução

O Conceito Neuroevolutivo Bobath é uma abordagem para a solução de problemas, para a avaliação e para o tratamento de indivíduos com distúrbios da função, do movimento e do controle postural, devido a lesões do sistema nervoso central (Raine, 2006; IBITA, 2008).

Há inúmeras abordagens para o tratamento de pacientes com déficits neurológicos, porém o Bobath é uma das mais comumente utilizadas (Davidson & Walters, 2000; Lennon, 2003; Gusman & Torre, 2010). As técnicas utilizadas pelo Conceito fornecem ao fisioterapeuta o embasamento teórico e o protocolo de intervenção clínica necessários à intervenção em fisioterapia neuropediátrica (Raine et al., 2009).

O Conceito teve sua origem através do casal Bobath, Berta Bobath (fisioterapeuta) e Karel Bobath (neurologista e psiquiatra). Em 1942, Berta Bobath recebeu como paciente um famoso pintor, hemiplégico adulto, com uma espasticidade importante. Durante seu tratamento ela observou que a espasticidade poderia ser modificada por meio de posturas e movimentos, e assim começou a elaborar o que hoje se conhece como Conceito (Schleickorn, 1992). Nos anos 50 o casal fundou o Centro Bobath em Londres, na Inglaterra. Por meio deste Centro e de seus profissionais (seguidores do Conceito) esta abordagem continua em constante evolução, mesmo após a morte dos Bobath.

Esta forma de intervenção passou a chamar-se Conceito e deixou de ser um Método porque é uma abordagem que está em constante evolução. Denomina-se Neuroevolutivo porque obedece a seqüência do desenvolvimento motor normal (ou desenvolvimento típico, conforme nomenclatura atual). Esta seqüência é respeitada tanto no planejamento de objetivos e aquisições do paciente em longo prazo, quanto durante o próprio atendimento que evolui a partir de posturas mais simples até posturas que demandem maior controle motor. O nome Bobath teve origem em seus desenvolvedores.

Ao longo dos anos o desenvolvimento do Conceito avançou com modificações relacionadas à nomenclatura das técnicas e também à forma de intervenção junto aos pacientes. Isto reitera a constante evolução da abordagem.

Inicialmente o Conceito utilizava posturas estáticas para a inibição de alterações do tônus e de padrões anormais de movimento. Como somente a inibição do padrão reflexo não era suficiente para facilitar os movimentos, o casal Bobath estudou aprofundadamente a seqüência do desenvolvimento motor típico, e a intervenção passou a inibir os padrões reflexos e posicionar a criança em posturas neuroevolutivas. Porém, mesmo com o tônus organizado e o treinamento das posturas neuroevolutivas, a realização das transferências de uma postura a outra ainda não era possível. Neste momento o casal identificou que a base para o movimento frente à gravidade

está nas reações posturais automáticas e, a partir deste ponto o tratamento tornou-se mais dinâmico. Assim o Conceito englobou os Padrões de Movimento Influenciando o Tônus ou somente Padrões Influenciando o Tônus (PIT).

Os PIT inibem os padrões anormais e facilitam a ocorrência da movimentação ativa o mais próximo possível do normal simultaneamente. Eles substituem os chamados Padrões de Inibição Reflexa (PIR), utilizados inicialmente no conceito. Segundo [Mayston \(1995\)](#) nos anos recentes ocorreu algumas mudanças na base teórica e na aplicação prática do Conceito. A terminologia das técnicas de facilitação chamadas de PIR foi modificada para PIT, refletindo uma mudança na compreensão do controle motor e do tônus postural.

Por último, adicionou-se ao Conceito a importância do treino das reações de balance (reações de equilíbrio, proteção e retificação) e das atividades funcionais, com o objetivo de promover o aprendizado da função motora.

Desde o começo da abordagem Bobath, o tônus postural era atribuído à atividade tônica reflexa. A definição clássica de espasticidade é proporcional a esta visão ao considerar que esta é uma desordem caracterizada pela velocidade de aumento dos reflexos tônicos de estiramento (tônus muscular), com retrações tendíneas exageradas, e, componente da síndrome do neurônio motor superior. Assim, classicamente, quando se pensava em avaliar tônus considerava-se apenas movimentos passivos, mas atualmente, pelo Conceito Bobath, a análise do tônus remete à sua qualidade associada aos movimentos ativos ([Centro Bobath, 1997](#)).

Com sua difusão e evolução, além dos benefícios proporcionados aos pacientes neuropediátricos, uma das principais contribuições do Conceito Neuroevolutivo Bobath foi a comprovação de que o sistema nervoso é capaz de aprender a responder a estímulos inibitórios dos padrões de movimento que interferem com a movimentação normal ([Gusman & Torre, 2010](#)). Esta comprovação ocorreu em tempos em que ainda não se conhecia com propriedade os mecanismos plásticos do sistema nervoso, porém era notória a capacidade do fisioterapeuta em influenciá-lo através do Bobath.

Como critérios de indicação, o Conceito pode ser utilizado em indivíduos de todas as idades e déficits funcionais ([Raine, 2006](#); [IBITA, 2008](#)), nas situações em que há interferência no desenvolvimento normal do sistema nervoso que cursem com atrasos no desenvolvimento típico, ou na presença de alterações do movimento, da postura e do tônus.

Este capítulo é motivado pela necessidade de se difundir o conhecimento relativo a uma abordagem tão importante para o fisioterapeuta que atua em neurologia infantil, pois se sabe que o acesso a literatura traduzida sobre o assunto é difícil, devido a sua quase inexistência. O conhecimento sobre o Conceito Bobath é indispensável, devido ao seu importante papel

na promoção da funcionalidade e autonomia dos pacientes, considerando-os individualmente. O Conceito visa preparar o paciente para executar atividades funcionais, tentando torná-lo o mais independente possível, de acordo com suas potencialidades. É uma forma de tratamento global, mas que se adéqua às necessidades individuais. Nele o paciente recebe experiência sensorio-motora normal de movimentos básicos, que pela repetição e integração em suas atividades de vida diária geram o aprendizado motor e posteriormente o automatismo.

Este capítulo tem como objetivo principal descrever as técnicas de tratamento utilizadas pelo Conceito Neuroevolutivo Bobath e sugerir alguns exemplos de sua aplicação em casos hipotéticos. Como objetivo específico também pretende contribuir para o compartilhamento deste conhecimento tão escasso e discutir alguns estudos que utilizaram tal abordagem de intervenção em pacientes neurológicos.

2. Fundamentação Teórica

O objetivo da intervenção pelo Conceito Neuroevolutivo Bobath é realizar manuseios que utilizem técnicas de inibição, facilitação e estimulação de padrões de movimento normais, para possibilitar a aquisição da funcionalidade dos pacientes (Gusman & Torre, 2010). Para isto, inibe padrões de tônus postural anormal e facilita o surgimento de padrões motores normais, o que viabiliza a ocorrência de movimentos ativos e mais próximos do normal.

Para Gusman & Torre (2010) as técnicas de tratamento dividem-se em técnicas de facilitação, inibição e estimulação. Ressalta-se que as duas primeiras são executadas por meio de pontos-chave de controle. Porém, as mesmas autoras salientam que, mais importante que conhecer as técnicas, é saber utilizá-las no momento apropriado e modificá-las de acordo com as características de cada paciente.

Na década de 1990, Berta Bobath percebeu a importância do tratamento não se limitar a um conjunto estruturado de exercícios. Assim, na intervenção deve haver uma variedade de técnicas adaptadas para atender a evolução das necessidades individuais. Cada terapeuta deve atuar de forma diferenciada e de acordo com suas experiências e personalidade. Porém, todo o tratamento deve ser embasado na teoria e prática do Conceito.

Segundo o Bobath, a referência para que se saiba se a intervenção é eficiente, é a ocorrência de movimentos funcionais, com adequado alinhamento biomecânico, coordenação motora e controle motor.

Antes de se realizar qualquer facilitação é necessário organizar o tônus do paciente, seja por meio de uma inibição ou de uma estimulação, de acordo com o seu tônus, conforme se apresenta na Figura 1.

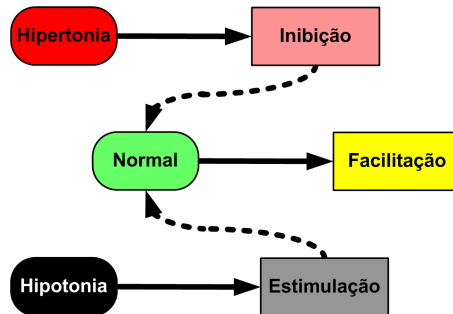


Figura 1. Utilização das técnicas de acordo com o tônus do paciente.

2.1 Pontos-chave de controle

As técnicas de inibição e facilitação são guiadas pelo fisioterapeuta através de pontos-chave de controle, pelos quais o manuseio influencia seguimentos à distância, seguindo o preceito de que o movimento modula o tônus. Conforme ocorre a aprendizagem motora e melhora-se o controle motor do paciente, deve-se diminuir gradualmente o suporte fornecido pelo fisioterapeuta. Esta diminuição ocorre com o uso de pontos-chave em regiões mais distais, o que contribui para a aquisição da sua independência.

Os pontos-chave de controle são, na maioria das vezes, as articulações do paciente. Como estes são pontos móveis em nosso esqueleto, permitem a condução do movimento com maior facilidade e menor desgaste tanto para o fisioterapeuta quanto para o paciente. Costuma-se evitar estímulos nos ventres musculares, pois estes podem causar maior alteração do tônus devido ao estímulo aos receptores sensoriais de estiramento. Além disto, o fisioterapeuta deve tocar o mínimo possível o paciente e utilizar a palma de suas mãos para conduzir o ponto-chave. Evita-se o toque dos dedos, pois estes podem se tornar estímulos excessivos aos receptores sensoriais. Como o ponto-chave é um local para condução do movimento, também é inadequado pegar com força, ou agarrar a articulação do paciente, deve-se permitir liberdade de movimentação.

Quando está muito difícil facilitar um movimento por determinado ponto-chave, deve-se procurar outro ponto mais proximal, e o inverso também é verdadeiro. Quanto menor o controle motor e a independência do paciente, mais proximal deve ser o ponto-chave, pois este permite maior condução pelo fisioterapeuta e menor autonomia do paciente. Porém quanto mais avançado o controle motor do paciente e maior a sua autonomia, deve-se utilizar pontos-chave mais distais, até que progressivamente se retire o suporte ao paciente.

Considera-se como pontos-chave mais proximais a cabeça (Figura 2), o esterno (Figura 3), o ombro (Figura 4) e o quadril (Figura 5). Os pontos

mais distais são o cotovelo (Figura 4), o punho (Figura 6), o joelho e o tornozelo.

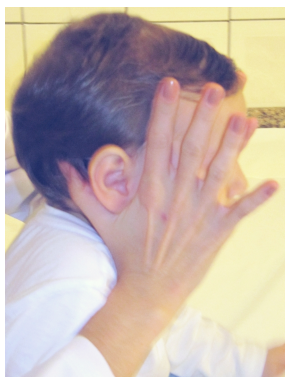


Figura 2. Ponto-chave cabeça.



Figura 3. Ponto-chave esterno.

Os pontos-chave de controle viabilizam a execução das técnicas de inibição e facilitação (os PIT), bem como das técnicas de estimulação tátil e proprioceptivas (*tapping*, *placing* e *holding*).

2.2 Técnicas de inibição e facilitação

As técnicas de inibição e facilitação podem ser compreendidas como os Padrões Influenciando o Tônus (PIT) (Centro Bobath, 1997; Gusman & Torre, 2010).

Para Mayston (1995) quando se aplica os PIT pelos pontos-chave de controle produz-se mudanças no tônus que influenciam o controle postural e a performance das atividades funcionais. Isto ocorre porque se fornece alinhamento biomecânico adequado, mecanismos de realimentação (*feedback*)

e antecipação para o movimento (*feed-forward*), e, padrões (normalmente de extensão, abdução e rotação externa) que estão entre os dois extremos de flexão e extensão, formando a base para o movimento e para a postura normal.

Em síntese, estes padrões são utilizados para modificar os padrões anormais de posturas e de movimentos e assim inibir o desenvolvimento da hipertonía nos pacientes. Eles inibem porque ocorrem em posturas que não permitem desencadear reflexos patológicos e facilitam porque possibilitam o alinhamento biomecânico adequado ao alongamento e à contração



Figura 4. Pontos-chave ombro e cotovelo.



Figura 5. Ponto-chave quadril.



Figura 6. Ponto-chave punho.

muscular, e também porque influenciam os mecanismos de *feedback* e *feed-forward*.

Os PIT ocorrem pelo manuseio do fisioterapeuta guiando atividades funcionais, ou por meio de um comando verbal, ou pela demonstração de uma atividade funcional. Este padrão visa uma inibição combinada com uma facilitação.

Durante a aplicação de um manuseio de facilitação o objetivo é realmente possibilitar ou facilitar a movimentação da criança, por meio dos pontos-chave de controle.

A inibição, também realizada com manuseios por pontos-chave, é a habilidade de refrear uma noção em favor de outra. É possível incluir uma resposta normal do indivíduo que iniba uma resposta patológica. No tratamento, busca-se inibir ou refrear uma ação ou situação em que se encontram padrões anormais de postura ou movimento. Este processo pode ser executado por meio da inibição dos movimentos ou padrões indesejados, ou da facilitação de padrões normais que se sobrepõem aos anormais, ou ainda pela indução do paciente a inibir em si mesmo as alterações na busca de padrões sensoriomotores mais normalizados (Gusman & Torre, 2010).

Sabe-se que em pacientes com alteração do tônus, da postura e do movimento, há um desequilíbrio entre a excitação e a inibição sináptica durante a a fase de planejamento, de programação ou de execução de um movimento, o que resulta em padrões de movimentos inadequados. Desta forma, a inibição do padrão motor inadequado é um fator de controle do movimento e da postura, importante para a seletividade e a gradação da função, e para o adequado controle motor (velocidade, amplitude e direção dos movimentos).

Entende-se que inibição e facilitação do movimento podem ser promovidas em conjunto, ou simultaneamente, durante o manuseio do paciente.

Segundo o [Centro Bobath \(1997\)](#) os PIT são aplicados com o uso das mãos do fisioterapeuta ou pela alteração na direção das atividades funcionais. Por exemplo, alcançando para o lado em um padrão de abdução, extensão e rotação externa, ao invés de alcançar para frente aumentando o tônus flexor e a rotação interna que favorecem a espasticidade e dificultam os movimentos livres das mãos.

A união das mãos na linha média ou a cabeça centralizada podem funcionar como fatores de inibição. A inibição é considerada uma parte importante do tratamento. A melhor inibição deve ser aquela através de uma atividade que o próprio paciente execute de maneira mais normal possível, por si mesmo, e que possibilite iniciar algum movimento funcional ativamente.

Nas técnicas de facilitação do movimento ativo deve-se saber previamente que tipo de resposta motora se espera do paciente, qual seria a resposta em uma criança com desenvolvimento típico, bem como experimentar e vivenciar o movimento antes de solicitá-lo. Isto é necessário para que o fisioterapeuta tenha consciência exata de todos os movimentos que compõem a atividade solicitada. Também é preciso saber qual o estímulo adequado, qual o local a ser estimulado, e a que velocidade, para que se obtenha uma resposta adequada ([Centro Bobath, 1997](#)).

Na cabeça, manuseios de extensão facilitam a extensão do restante do corpo, porém deve-se evitá-los se houver presença de atividade reflexa tônica simétrica ou labiríntica. Neste caso um manuseio de extensão de cabeça causará a extensão exagerada em todo o corpo. Já os manuseios de flexão da cabeça irão inibir a espasticidade ou os espasmos extensores, porém deve-se analisar se esta postura não aumenta a espasticidade extensora em membros inferiores pela presença da atividade reflexa tônica simétrica.

Na cintura escapular e nos membros superiores a rotação interna inibe o espasmo extensor e é boa para atetóides, já a rotação externa inibe a flexão e é boa para os espásticos. Pode-se associar a abdução horizontal para inibir a atividade flexora, e, ainda a supinação para facilitar a abdução do polegar.

Na cintura pélvica e nos membros inferiores a flexão da perna ou a dorsiflexão dos artelhos, facilitam a abdução, a rotação externa e a dorsiflexão. A rotação externa também auxilia na abdução e na dorsiflexão.

Em prono facilita-se a extensão da coluna e do quadril. No sentado, em plano inclinado (mais baixo anteriormente) facilita-se a extensão da coluna. A adução dos membros superiores facilita o controle de cabeça.

O ajoelhado e o em pé são facilitados com a rotação externa e a extensão de membros superiores em diagonal para trás.

As Figuras 7 a 9, adaptadas de [Finnie \(2000\)](#), apresentam alguns manuseios de inibição de padrões patológicos e facilitação para que ocorram movimentos ativos.



Figura 7. Inibição do padrão de rotação interna e flexão do membro superior. Adaptado de [Finnie \(2000\)](#).



Figura 8. Facilitação da extensão do quadril e do tronco em pé. Adaptado de [Finnie \(2000\)](#).

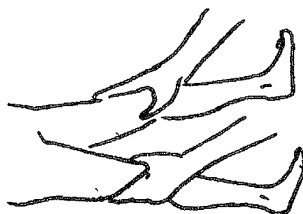


Figura 9. Inibição da rotação interna e da adução do membro inferior. Adaptado de [Finnie \(2000\)](#).

2.3 Técnicas de estimulação tátil e proprioceptiva

As técnicas de estimulação aumentam o tônus postural e regulam a ação conjunta dos músculos agonistas, antagonistas e sinergistas. Elas são muito úteis em crianças com ataxia, atetoses e hipotonia. Estas técnicas devem ser utilizadas na espasticidade somente se o tônus postural for baixo e durante a ausência da atividade reflexa tônica (reflexo tônico cervical simétrico, reflexo tônico cervical assimétrico e reflexo tônico labiríntico).

A indicação das técnicas de estimulação é específica. Elas devem ser utilizadas em combinação com os PIT, somente quando e enquanto o tônus postural estiver baixo, e evitando reações associadas e movimentos involuntários. Estas técnicas são embasadas em estimulação tátil e proprioceptiva, analogamente a estimulação proposta por Kabat, com a somação de estímulos por repetição (Centro Bobath, 1997).

A estimulação pode ter origem no corpo ou no ambiente. O Conceito Neuroevolutivo Bobath considera como técnicas de estimulação a transferência de peso, o *tapping*, o *placing* e o *holding*.

2.3.1 Transferência de peso

A transferência de peso causa pressão e recrutamento de unidades motoras, além de seu papel fundamental em liberar os outros segmentos que não estão sustentando peso para que executem movimentos.

Quando não há transferência de peso, não há movimento. Portanto, transferir peso é pré-requisito fundamental para a movimentação ativa dos pacientes, e, esta transferência pode ser facilitada pelos pontos-chave de controle. Deve-se realizar transferências de peso para os lados, para frente, para trás e diagonalmente, em várias posições e atividades.

Nos pacientes espásticos estas transferências são realizadas em movimento constante e com grande amplitude. Nos pacientes atáxicos e atetóides a transferência de peso deve ser feita de maneira mais estática, de forma mais lenta e em pequenas amplitudes (Centro Bobath, 1997).

Um exemplo de transferência de peso pode ser dado imaginando-se um paciente em pé, e pelo ponto-chave quadril o fisioterapeuta desloca seu peso em direção lateral, para ser suportado por um membro inferior, e depois pelo outro. Esta transferência pode ser considerada uma preparação para a marcha.

2.3.2 *Placing, holding e tapping*

Placing e *holding* (colocação e manutenção) são técnicas que envolvem a habilidade em controlar e manter os movimentos e as posições de forma automática e voluntária, em toda a amplitude de movimento.

O *placing* é a habilidade de interromper um movimento em qualquer amplitude, voluntariamente ou automaticamente. É um auto-ajuste postural que demanda um ajuste automático dos músculos às mudanças de postura, o que faz parte do mecanismo de contração postural normal. Uma

resposta normal ao *plac-ing* garante a harmonia de um movimento voluntário. O *plac-ing* é o auto-ajuste aos movimentos que se objetiva ao final da terapia. Já o *hold-ing* é a habilidade de manter o segmento cujo movimento foi interrompido, na posição em que se colocou este segmento quando se realizou o *plac-ing*.

O *tapping* é uma maneira de se atingir o *plac-ing*. Esta técnica é um meio de aumentar o tônus postural pelo estímulo tátil e proprioceptivo, ativar grupos musculares fracos, obter graduação adequada da inervação recíproca, estimular as reações de *balance* (equilíbrio, proteção e retificação), e promover padrões sinérgicos de movimento (ativação muscular adequada de agonistas, antagonistas e sinergistas).

A técnica consiste em pequenas batidas sobre segmentos do corpo. Estas batidas podem desencadear uma estimulação tátil e proprioceptiva, ou uma co-contracção, que é a contracção simultânea de agonistas antagonistas e sinergistas que possibilitam movimentos com estabilidade. O objetivo desta técnica é possibilitar a manutenção automática de uma posição desejada (Gusman & Torre, 2010). Ou seja, chegar ao *plac-ing* e ao *hold-ing*.

O *tapping* é utilizado somente quando o paciente está no melhor alinhamento biomecânico possível e em casos de fraqueza de um grupo muscular, hipotonia global, ou necessidade de aumentar o tônus de atetóides e atáxicos. Não se utiliza o *tapping* na presença de espasticidade ou espasmos, a menos que se objetive melhorar as reações de *balance* para ativar o ajuste às mudanças de postura.

Em pacientes com muita hipotonia deve-se aplicar um novo *tapping* rapidamente, em seguida do anterior, para que haja uma somação de estímulos e o efeito não se perca. Assim, inicia-se a aplicação de forma bastante rápida e quando se percebe as primeiras contracções musculares e um esboço de manutenção do membro pelo paciente, diminui-se progressivamente a velocidade dos estímulos. O paciente é tocado somente por curto período de tempo, para que assuma o controle quando estiver sem apoio (Centro Bobath, 1997).

Há 4 tipos de *tapping*: de inibição, de pressão, por deslizamento e alternado. Abaixo se descreve a forma de aplicação de cada um.

O *tapping* de inibição serve para ativar grupos musculares fracos. Ele aumenta a função de músculos que não conseguem se contrair porque seus antagonistas são hipertônicos. Este tipo de *tapping* é chamado de inibitório porque inibe a atividade de músculos antagonistas hipertônicos. Antes de aplicá-lo é necessário reduzir a espasticidade com os PIT. O *tapping* de inibição é aplicado com a rápida liberação da parte do corpo que se quer ativar, seguida de uma contenção imediata (Centro Bobath, 1997).

Um exemplo de *tapping* de inibição é quando se deseja inibir a atividade extensora excessiva dos músculos posteriores de tronco e para isto precisa-se aumentar a atividade dos músculos abdominais. Então se aplica o *tapping*

de inibição sobre os músculos abdominais, com uma forte pressão sobre estes, seguida de rápida liberação (Figura 10).



Figura 10. Exemplo de *tapping* de inibição.

O *tapping* de pressão objetiva aumentar o tônus e permitir a sustentação de posturas contra a gravidade. Este *tapping* ocorre através da co-contracção (aproximação de superfícies articulares) que ativa simultaneamente a contracção de músculos agonistas e antagonistas. Ele deve ser iniciado em uma posição de atividade intermediária entre os músculos agonistas e antagonistas. O *tapping* de pressão é muito utilizado em atetóides e atáxicos por terem mobilidade excessiva e tônus flutuante. Na espasticidade, deve ser utilizado com critério para que esta não aumente. Um exemplo pode ser representado quando se coloca um paciente na posição sentada e necessita-se que o mesmo mantenha o apoio podal. A Figura 11 apresenta um *tapping* de pressão em joelho e tornozelo.

O *tapping* por deslizamento é utilizado para ativar um músculo ou um grupo muscular deficiente ou inativo. Este *tapping* inibe um padrão motor patológico e facilita um padrão motor adequado, pela ativação de padrões sinérgicos da função muscular desejada. Sua execução ocorre por meio de um firme deslizamento, com os dedos do terapeuta estendidos, pelo comprimento do músculo ou dos músculos estimulados. Quanto à velocidade, um novo *tapping* deve ser dado quando o paciente começa a perder o efeito do estímulo anterior. Ele pode ser utilizado em posições



Figura 11. Exemplo de *tapping* de pressão para dorsiflexão.

necessárias para a estabilidade e a fixação, ou em posições intermediárias necessárias para que se alcance posições estáveis (Centro Bobath, 1997). A Figura 12 apresenta um exemplo de *tapping* para extensão do punho.



Figura 12. Exemplo de *tapping* de deslizamento.

O *tapping* alternado estimula o controle de posições intermediárias, isto é, a gradação apropriada da inervação recíproca. Este *tapping* é aplicado quando o paciente é capaz de manter uma posição intermediária de maneira eficaz. Ele é muito útil em atetóides e atáxicos porque melhora a contração e o relaxamento dos músculos agonistas e antagonistas. Nos pacientes com espasticidade serve para estimular e regular as reações de *balance* (equilíbrio, proteção e retificação). Este *tapping* ocorre por meio de um toque suave e que busca desestabilizar uma posição alcançada pelo paciente. Apresenta-se um exemplo na Figura 13.



Figura 13. *Tapping* alternado na abdução do membro superior.

Uma possível sequência para a aplicação das técnicas de inibição, facilitação e estimulação é o exemplo que segue. Primeiramente executa-se os PIT, seguido de um *tapping* de inibição para a redução da espasticidade e a organização do tônus. Na sequência, aplica-se um *tapping* de deslizamento para ativar o grupo muscular inativo, e segue-se com um *tapping* de pressão para a sustentação da postura. A seguir, aplica-se um *tapping* alternado para estimular o controle de posições intermediárias e finaliza-se com o *placing* e o *holding*.

3. Metodologia

Nesta seção se descreve as características e objetivos em cada perfil de paciente e na sequência a metodologia de aplicação do Conceito Neuroevolutivo Bobath em alguns destes perfis.

Para [Gusman & Torre \(2010\)](#) na maioria dos casos deve-se utilizar as técnicas básicas do Conceito, como transferência de peso, mudanças de postura, *tapping*, *placing* e *holding*.

Como o Conceito é Neuroevolutivo segue-se a sequência do desenvolvimento típico tanto durante os atendimentos como nas metas a serem atingidas em curto e médio prazo. Assim, começa-se em posturas mais simples e evolui-se para posturas mais complexas e que demandam maior controle motor. Durante o atendimento a sequência de manuseios obedece

ao sentido céfalo-caudal e inicia-se sempre com os manuseios mais proximais ou axiais.

Os manuseios devem ser realizados por pontos-chave de controle e em PIT. Os alongamentos são executados de forma ativa e em contextos funcionais, durante atividades específicas. O uso de recursos como bola, rolo, mobiliários, andadores e brinquedos deve ser criteriosamente avaliado e indicado somente se adequado ao perfil do paciente.

Além da capacidade motora, o programa de tratamento também precisa ser adequado à idade e aos interesses da criança.

3.1 Objetivos nos diferentes perfis dos pacientes

Embora se saiba que a maioria dos pacientes possui características mistas, devido a sua finalidade didática, este capítulo aborda os objetivos e as sugestões de intervenção para determinados perfis de pacientes. Os pacientes foram agrupados de acordo com o tônus em: hipotônicos, espásticos, flutuantes e atáxicos. Os espásticos foram divididos em quadriparéticos, diparéticos e hemiparéticos.

3.1.1 Características e objetivos na hipotonia

Na hipotonia, a ativação muscular ocorre por somação de estímulos e todos os *tappings* são bastante úteis. O paciente hipotônico geralmente possui acometimento em todos os segmentos corporais e grande dificuldade em reagir contra a gravidade. Os principais objetivos com este tipo de paciente são organizar o tônus, prevenir contraturas e deformidades, e estimular a aquisição das posturas anti-gravitacionais de acordo com a sequência do desenvolvimento típico.

3.1.2 Características e objetivos na espasticidade

Na hipertonia, devido à mobilidade escassa, deve-se optar por manuseios de inibição combinados com facilitação, por meio dos PIT.

O paciente com quadriparesia espástica possui acometimento no tronco e nos quatro membros, porém os membros superiores são mais acometidos. Além disto, ocorre a presença de reflexos patológicos em muitos casos, como o reflexo tônico cervical assimétrico e o reflexo tônico labiríntico. Os objetivos nestes casos são organizar o tônus e inibir a atividade reflexa, promover a simetria corporal, evitar as complicações respiratórias, as contraturas e as deformidades, e, se possível, estimular o controle das posturas do desenvolvimento típico.

Na diparesia espástica o paciente possui os quatro membros e o tronco acometidos, porém com membros superiores mais funcionais. A atividade reflexa predominante na diparesia é o reflexo tônico cervical simétrico. Neste perfil de paciente os objetivos são organizar o tônus, transferir o peso e facilitar as mudanças de postura, ganhar mobilidade pélvica, forta-

lecer a musculatura abdominal, inibir as assimetrias e ganhar mobilidade de tronco.

Na hemiparesia ocorre acometimento principalmente em um hemicorpo e no tronco, e o membro superior é o segmento mais afetado. Há um excelente prognóstico de marcha e o cognitivo está preservado. Não há presença de atividade reflexa que dificulte a terapia, porém deve-se cuidar com a presença das reações associadas. Como objetivos para este paciente deve-se organizar o tônus, transferir o peso para o lado afetado, promover a simetria e fornecer noções de linha média, favorecer a mobilidade e o controle de tronco, promover a integração bimanual, evitar a instalação de deformidades, inibir as reações associadas e treinar a marcha.

3.1.3 Características e objetivos nas flutuações

Os discinéticos ou flutuantes possuem como características o acometimento global dos quatro membros e tronco, porém os membros superiores são mais afetados. Além disto, possuem movimentos involuntários, assimetrias e dificuldades em manter a simetria e a linha média. Geralmente, há desordem postural desencadeada pelo posicionamento da cabeça, e o cognitivo é preservado.

Os objetivos para estes pacientes são organizar o tônus, promover a estabilidade, estimular o controle de cabeça e de tronco, e evitar as assimetrias. Deve-se conter os movimentos involuntários com manuseios que forneçam estabilidade proximal e movimentos mais controlados. Isto pode ser alcançado com facilitações e *tappings* de pressão (co-contracção).

3.1.4 Características e objetivos na ataxia

Na ataxia há acometimento dos quatro membros e do tronco, geralmente o tônus de base é hipotônico e há importantes dificuldades de coordenação e de equilíbrio. Nestes pacientes se tem os objetivos de estimular as reações de equilíbrio e as transferências, ganhar mobilidade pélvica, realizar transferências de peso e melhorar a coordenação e a alternância de movimentos.

3.2 Exemplos de manuseios em pacientes

Esta seção considera três exemplos de pacientes hipotéticos e alguns manuseios que podem ser utilizados com os mesmos. É muito importante considerar que o tratamento deve ser individualizado e adequado a cada paciente. Assim, estas sugestões devem ser adaptadas às necessidades e interesses de cada criança ou indivíduo, principalmente no que diz respeito ao uso de recursos lúdicos que devem estar de acordo com a faixa etária.

3.2.1 Quadriparesia espástica

Neste primeiro exemplo considera-se um paciente com quadriparesia cujo tônus apresenta uma espasticidade importante, e na atividade reflexa possui reflexo tônico cervical assimétrico e reflexo tônico labiríntico.

A Figura 3 apresenta uma inibição do reflexo tônico labiríntico, em que uma das mãos do fisioterapeuta utiliza o ponto-chave esterno e a outra inibe a extensão da cabeça pelo apoio na região occipital. Assim cumpre-se com o objetivo de inibir a atividade reflexa e promover simetria corporal.

Para organizar o tônus do paciente o mesmo é posicionado em decúbito lateral, e realiza-se os PIT em sua cintura escapular por meio da circundação, no sentido da rotação externa (Figura 14).



Figura 14. Organização do tônus em cintura escapular.

Em todos os manuseios deste paciente deve-se cuidar com o posicionamento de sua cabeça. Ele apresenta reflexo tônico labiríntico, e este reflexo é desencadeado pelo posicionamento da cabeça, principalmente a extensão.

Na sequência, enfoca-se o objetivo de evitar os encurtamentos e as contraturas. Para que se ganhe extensão de cotovelo, aproveita-se o decúbito para realizar *tapping* de inibição (Figura 15) e deslizamento sobre o músculo tríceps. Nesta posição ainda é possível trabalhar o alongamento dos músculos peitorais e todas as amplitudes de movimento para as articulações de ombro e cotovelo.

Na Figura 16 apresenta-se uma sugestão de manuseio para organizar o tônus em cintura pélvica. Em decúbito lateral, utilizam-se os pontos-chave quadril e ombro, e move-se uma cintura em direção oposta a outra, no sentido ântero-posterior. Nesta mesma postura também é possível alongar os músculos flexores de quadril, por meio dos pontos-chave de controle.

Para estimular a aquisição de posturas anti-gravitárias, mais especificamente o controle de cabeça e de tronco, evolui-se para a posição sentada, com o uso de pontos-chave de controle. Nesta posição pode-se trabalhar a transferência de peso entre membros superiores e inferiores, e a rotação de tronco (Figura 17). Também é possível realizar alguns manuseios para



Figura 15. *Tapping* de inibição para extensão do cotovelo.



Figura 16. Dissociação de cinturas.

membros inferiores, como o *tapping* de pressão ou a co-contracção em joelhos e tornozelos para melhorar o apoio podal (Figura 11). Salienta-se que o apoio podal adequado é fundamental para o equilíbrio, e a manutenção do equilíbrio em posturas estáveis evita a desorganização do tônus do paciente.

3.2.2 Diparesia espástica

O segundo exemplo é um paciente com diparesia espástica. Considerando-se os objetivos expostos com este perfil de paciente (Seção 3.1.2), pode-se



Figura 17. Transferência de peso e rotação de tronco utilizando ponto-chave.

iniciar a intervenção com enfoque em organizar o tônus, e simultaneamente promover o ganho de mobilidade pélvica e estimular a transferência de peso. A Figura 18 apresenta a facilitação para a aquisição da postura em gatas, na qual parte-se do sentado de lado e retorna-se a esta posição.

Uma possibilidade de continuidade da intervenção é a solicitação da rotação ativa do tronco com o objetivo de organizar o tônus, dissociar as cinturas, ganhar mobilidade de tronco e fortalecer os músculos abdominais. Para a criança deve-se associar esta solicitação a um contexto funcional, como colocar ao seu lado um brinquedo de seu interesse.

Para melhorar o controle de tronco, sugere-se o sentado em plano inclinado (mais baixo anteriormente). Esta posição, com adequado apoio podal, incentivará a extensão ativa do tronco. Ainda, na diparesia utiliza-se com sucesso a postura ortostática, se necessário encostado em uma parede. Nesta postura, o alinhamento biomecânico e a descarga de peso auxiliam na organização do tônus, na redução do padrão de adução em membros inferiores e na inibição das assimetrias.

Para treino de marcha utiliza-se a marcha lateral com apoio em uma barra ou na parede, com o objetivo de estimular a abdução em membros inferiores e inibir o padrão de adução. Também se deve realizar o treino de marcha com suporte do fisioterapeuta em pontos-chave cotovelo, ou ombro, ou quadril, posicionado atrás do paciente.

3.2.3 Sugestões na hemiparesia

Na hemiparesia, para se atingir os objetivos de organizar o tônus e favorecer a mobilidade e o controle de tronco deve-se procurar atividades que envolvam a rotação ativa do tronco, e os manuseios que realizem a dissociação entre as cinturas escapular e pélvica. Uma sugestão é o treino em

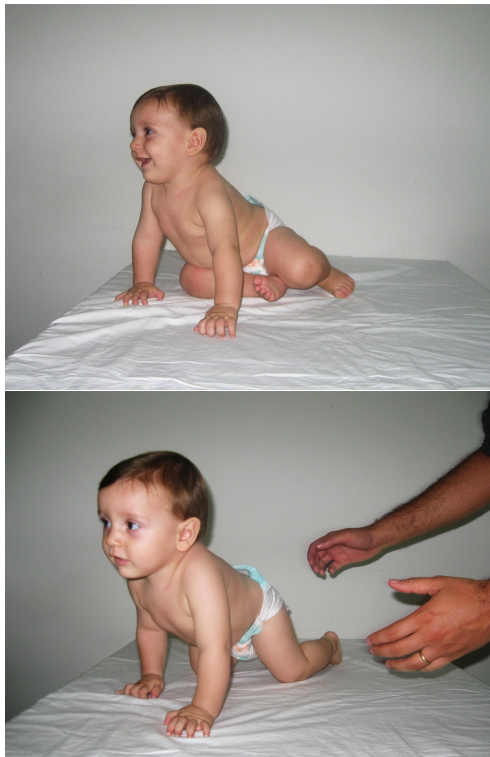


Figura 18. Facilitação do sentado de lado para gatas.

atividades funcionais como retirar a meia de um pé com a mão do lado oposto.

Para melhorar as reações de *balance* (equilíbrio, proteção e retificação), ganhar simetria e evitar a negligência do lado afetado, é muito importante o trabalho das transferências de peso em posições variadas, associado ao aumento de estímulos pelo lado afetado. Para transferir peso ao membro inferior afetado, pode-se fazer uso de um degrau sob o outro membro inferior (Figura 19).

Este degrau pode ser mantido durante a execução de várias atividades, por exemplo, com uma mesa à frente do paciente em atividades para os membros superiores na linha média. As atividades em linha média têm o importante objetivo de promover simetria e realizar a integração bimanual.

As reações de *balance* (equilíbrio, proteção e retificação) devem ser treinadas ao se desestabilizar o equilíbrio do paciente nas posições sentada



Figura 19. Transferência de peso ao membro inferior parético.

e em pé. E a prevenção de encurtamentos deve ser executada por meio de alongamentos funcionais, durante as atividades propostas.

Com estes pacientes, ainda é preciso inibir a ocorrência de reações associadas, que são caracterizadas pela desorganização do tônus no lado afetado durante a execução de atividades. Para tal, não se pode exigir mais que o controle motor do paciente permite, nem submetê-lo a atividades em superfícies muito instáveis que perturbem demais o seu equilíbrio.

Como neste perfil funcional tem-se excelente prognóstico de marcha, deve-se utilizar estratégias para treinar a sua deambulação. A condução do paciente, quando necessária, é feita pelos pontos-chave e com o fisioterapeuta atrás do mesmo.

Quando são necessários treinos mais refinados para adequar comprimento, altura, largura e tempo dos passos e da passada, pode-se executar alguns exercícios como: caminhar sobre uma linha reta, caminhar encostando o calcâneo de um pé nos artelhos do outro, caminhar como Chaplin, em rotação externa de membro inferior, encostando o calcâneo de um pé na borda medial do outro, caminhar de costas, e caminhar ultrapassando obstáculos.

4. Discussão

Nesta seção apresenta-se os resultados de alguns estudos que utilizaram o Conceito Neuroevolutivo Bobath em intervenção com pacientes.

No que diz respeito a terapia com perfis funcionais específicos de pacientes a literatura disponível recente traz vários estudos com enfoque na hemiparesia. [Pomeroy & Tallis \(2002\)](#) investigaram a reabilitação funcional

em pacientes com acidente vascular encefálico e relataram que a intervenção pelo Conceito Bobath tem relevância neurofisiológica e influencia os mecanismos de neuroplasticidade. Porém sugere-se mais estudos científicos para comprovar a eficiência da abordagem. Estes autores relatam a escassez de embasamento teórico e científico sobre o Conceito.

Hesse et al. (1998) investigaram os efeitos do treino de marcha pelo Conceito Bobath em indivíduos hemiparéticos e observaram melhora na transferência e na sustentação de peso, além de aumento na velocidade da marcha. Hesse et al. (1993) analisaram a simetria da marcha de 40 crianças antes e após o tratamento pelo Conceito Neuroevolutivo Bobath e constataram ganhos de velocidade máxima e de velocidade de subida.

Bütefisch et al. (1995) analisaram os efeitos da intervenção com Bobath nas habilidades motoras manuais de vinte e sete hemiparéticos e constataram melhoras porém não significativas. Edwards et al. (1990) propuseram um protocolo para reabilitação do ombro hemiparético e verificaram que a intervenção combinada com Bobath e crioterapia é eficiente.

As intervenções conjugando mais de uma técnica também são frequentemente relatadas na literatura. Wu et al. (2007) analisaram os efeitos da terapia combinando o Método Vojta e o Conceito Bobath e como resultados verificaram que as crianças participantes, cujo perfil era de alto risco para atraso, desenvolveram muito bem suas habilidades motoras, sociais, inteligência e fala.

Li et al. (2007a) analisaram os efeitos de baclofem e terapia neuroevolutiva em pacientes com espasmos e verificaram significativa melhora se comparado a pacientes que utilizam somente a terapia medicamentosa. Li et al. (2007b) utilizaram o Conceito Bobath, o método Vojta e a acupuntura em cento e trinta e oito crianças com Paralisia Cerebral e observaram melhores resultados quanto mais jovens e menos acometidas eram as crianças.

Lettinga et al. (1997) buscaram comparar qualitativamente os efeitos das abordagens Bobath e Brunnstrom e verificaram que ambas são eficientes, porém possuem objetivos diferenciados e, consequentemente os resultados atingidos também são diferentes e de difícil análise.

Nos poucos estudos sistemáticos disponíveis utilizando-se o Conceito Neuroevolutivo Bobath como forma de intervenção terapêutica percebe-se que há uma tendência para a focalização e a análise de segmentos corporais isolados. As análises globais e em contextos funcionais ainda são pouco realizadas.

5. Conclusões

Este capítulo teve como objetivo principal desenvolver um material de apoio para o estudo, a aplicação e a divulgação do Conceito Neuroevolutivo Bobath em fisioterapia neuropediátrica, em língua portuguesa. No

entanto, compreende-se que este é um conteúdo introdutório e que deve ser complementado com outras fontes de conhecimento, tais como os cursos específicos sobre o Conceito.

Conforme relatos da literatura esta abordagem pode ser considerada uma das mais importantes formas de intervenção em fisioterapia em neuropediatria. Porém, os relatos sobre sua forma de utilização e sobre estudos científicos que comprovem a sua eficiência ainda são escassos, mesmo em outros idiomas. Desta forma abre-se importante oportunidade e necessidade de trabalhos futuros relativos a este tema.

Como considerações finais, talvez a mais importante seja o papel fundamental de Berta Bobath no desenvolvimento deste Conceito. Ela viveu em uma época de pequeno conhecimento sobre Neurociências, e mesmo assim realizou muitas descobertas e acrescentou grande contribuição para a atuação da fisioterapia em neurologia e neuropediatria.

Agradecimentos

Agradecemos ao bebê Bento Straub Perlin e a seus pais Michele e Hugo que tão pacientemente contribuíram com as fotos para ilustrar este capítulo.

Referências

- Bütefisch, C.; Hummelsheim, H.; Denzler, P. & Mauritz, K., Repetitive training of isolated movements improves the outcome of motor rehabilitation of the centrally paretic hand. *Journal of the Neurological Sciences*, 130(1):59–68, 1995.
- Centro Bobath, , *Notas para Acompanhamento do Curso de 8 Semanas em Paralisia Cerebral*. 1a edição. Londres, Reino Unido: The Bobath Center, 1997.
- Davidson, I. & Walters, K., Physiotherapy working with stroke patients: a national survey. *Physiotherapy*, 86(1):69–80, 2000.
- Edwards, S.; Partridge, C. & Mee, R., Treatment schedules for research a model for physiotherapy. *Physiotherapy*, 76(10):59–68, 1990.
- Finnie, N., *O Manuseio em Casa da Criança com Paralisia Cerebral*. 3a edição. São Paulo: Manole, 2000.
- Gusman, S.A. & Torre, C.A., Habilitação e reabilitação. Fisioterapia aplicada em crianças com problemas neurológicos. In: Diamant, A. & Cypel, S. (Eds.), *Neurologia Infantil*. São Paulo, SP: Atheneu, v. 2, 4a edição, p. 1753–1775, 2010.
- Hesse, S.; Jahnke, M.T.; Schaffrin, A.; Lucke, D.; Reiter, F. & Konrad, M., Immediate effects of therapeutic facilitation on the gait of hemiparetic patients as compared with walking with and without a cane. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology/Electromyography and Motor Control*, 109(6):515–522, 1998.

- Hesse, S.A.; Jahnke, M.T.; Schreiner, C. & Mauritz, K.H., Gait symmetry and functional walking performance in hemiparetic patients prior to and after a 4-week rehabilitation programme. *Gait & Posture*, 1(2):166–171, 1993.
- IBITA, , Theoretical assumptions and clinical practice. Disponível na internet em: <http://www.ibita.org/pdf/assumptions-EN.pdf>, 2008. Acessado em: 11/06/2011.
- Lennon, S., Physiotherapy practice on stroke rehabilitation: a survey. *Disability and Rehabilitation*, 25(9):455–461, 2003.
- Lettinga, A.T.; Helders, P.J.M.; Mol, A. & Rispens, P., Differentiation as a qualitative research strategy: a comparative analysis of Bobath and Brunnstrom approaches to treatment of stroke patients. *Physiotherapy*, 83(10):538–546, 1997.
- Li, H.; Yu, H.; Sang, L. & Ma, H., Association of therapeutic occasion, gross motor function grading and developmental level with gross motor functional recovery in children with cerebral palsy. *Neural Regeneration Research*, 2(9):548–551, 2007b.
- Li, S.; Xue, S.; Li, Z. & Liu, X., Effect of baclofen combined with neural facilitation technique on the reduction of muscular spasm in patients with spinal cord injury. *Neural Regeneration Research*, 2(8):510–512, 2007a.
- Mayston, M.J., *Some Aspects of the Physiological Basis for Intervention Techniques*. 1a edição. London, UK: Association of Paediatric Chartered Physiotherapists Newsletter, 1995.
- Pomeroy, V.M. & Tallis, R.C., Restoring movement and functional ability after stroke: now and the future. *Physiotherapy*, 88(1):3–17, 2002.
- Raine, S., Defining the Bobath concept using the Delphi technique. *Physiotherapy Research International*, 11(1):4–13, 2006.
- Raine, S.; Meadows, L. & Lynch-Ellerington, M., *Bobath Concept: Theory and Clinical Practice in Neurological Rehabilitation*. 1a edição. Oxford, UK: Blackwell Publishing, 2009.
- Schleichkorn, J., *The Bobaths: A Biography of Berta and Karel Bobath*. 1a edição. Tucson, USA: Neuro-Developmental Treatment Association, 1992.
- Wu, C.; Peng, X.; Li, X.; Niu, Q.; Guo, H. & Huang, H., Vojta and Bobath combined treatment for high risk infants with brain damage at early period. *Neural Regeneration Research*, 2(2):121–125, 2007.

Notas Biográficas

Luciana Vieira Castilho-Weinert é Fisioterapeuta (PUC-PR, 2003), Especialista em Fisiologia Humana e da Nutrição (PUC-PR, 2006), Mestre e Doutor em Ciências – Engenharia Biomédica (UTFPR, 2004 e 2010, respectivamente) e tem formação pelo Conceito Neuroevolutivo Bobath. Atualmente é Professor Adjunto da UFPR – Setor Litoral, no Curso de Fisioterapia.

Claudia Diehl Forti-Bellani é Fisioterapeuta (ULBRA-RS, 2001), Mestre em Ciências Biológicas – Neurociências (UFRGS, 2005) e tem formação pelo Conceito Neuroevolutivo Bobath. Atualmente é coordenadora e docente do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Neurologia com ênfase em Neuropediatria do IBRATE.