

INVITED REVIEW

O Quadro de Raciocínio Clínico Bobath: Uma abordagem de ciência de sistemas para a complexidade das condições do neurodesenvolvimento, incluindo a paralisia cerebral

Margaret J. Mayston¹ | Gillian M. Saloojee² | Sarah E. Foley³

¹Divisão de Ciências Biológicas, University College London, Londres, Reino Unido

²Departamento de Fisioterapia, Faculdade de Ciências da Saúde, University of the Witwatersrand, Joanesburgo, África do Sul

³Kids Plus Foundation, Deakin University, Melbourne, VIC, Austrália

Correspondence

Correspondência para Margaret Mayston, Divisão de Ciências Biológicas, University College London, 21 University St, Londres WC1 6DE, Reino Unido.
Email: m.mayston@ucl.ac.uk

A prática de desenvolvimento Bobath recomendada atualmente dentro do Quadro de Raciocínio Clínico Bobath (BCRF) pode ser conceptualizada usando a abordagem de ciência de sistemas, proporcionando assim uma perspectiva holística sobre a inter-relação e interconexão das variáveis associadas às deficiências iniciadas na infância. O BCRF é definido como um quadro de raciocínio clínico aprofundado que pode ser aplicado para ajudar a compreender as relações entre os domínios da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde, como esses domínios podem ser influenciados e como podem ter impacto uns nos outros. O BCRF é um sistema de observação transdisciplinar e uma abordagem de raciocínio prático que resulta num plano de intervenção. Isso proporciona uma compreensão holística da complexidade das situações associadas a distúrbios como a paralisia cerebral (PC) e a base para a gestão e habilitação de pessoas que vivem com distúrbios neurológicos ao longo da vida. O raciocínio clínico usado pelo BCRF baseia-se nos importantes fatores contextuais do indivíduo e no seu ambiente social, principalmente o meio familiar. Está enraizado na compreensão das inter-relações entre o desenvolvimento típico e atípico, a fisiopatologia (sensoriomotora, cognitiva, comportamental) e a neurociência, e o impacto destas conceções de estrutura e função corporal na atividade e participação. O modelo de ciência de sistemas integrado no BCRF é uma maneira útil de avançar na compreensão e resposta à complexidade da PC, sendo o objetivo principal otimizar a experiência de vida de qualquer indivíduo em qualquer contexto.

Num contexto de “mundo real”, os terapeutas precisam de saber aplicar tanto evidências clínicas, quanto um quadro teórico à sua prática. O conhecimento e a experiência clínica são componentes frequentemente negligenciados nos modelos de prática baseada em evidências, muitas vezes porque são difíceis de padronizar e operacionalizar. Essa dificuldade em operacionalizar quadros teóricos é evidente no caso do Quadro de Raciocínio Clínico Bobath (BCRF) e no Tratamento do Neurodesenvolvimento (TND). Há uma diversidade de práticas na compreensão, aplicação e prática desses termos. Dado que muitas famílias e terapeutas defendem a continuação do Bobath e TND,¹ é relevante esclarecer

os princípios da prática para resolver equívocos que possam prejudicar a interpretação de estudos publicados e sugerir um quadro cujo valor epistêmico e clínico possa ser avaliado através de estudos futuros.

Esta revisão foca-se num modelo recomendado para a prática do Bobath em distúrbios do desenvolvimento, chamado BCRF. Recentemente, este foi enquadrado numa abordagem de ciência de sistemas para acomodar a complexidade da paralisia cerebral (PC) e dos distúrbios do neurodesenvolvimento. A natureza aprofundada do raciocínio clínico é um componente central que fundamenta o BCRF, o qual, desde 2001, tem sido aplicado nos

Abbreviations: BCRF, Quadro de Raciocínio Clínico Bobath; CIF, Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde; TND, Tratamento do Neurodesenvolvimento.

This is an open access article under the terms of the [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) License, which permits use and distribution in any medium, provided the original work is properly cited, the use is non-commercial and no modifications or adaptations are made.

© 2024 The Authors. *Developmental Medicine & Child Neurology* published by John Wiley & Sons Ltd on behalf of Mac Keith Press.

domínios da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF).² Este destaca a importância de identificar metas específicas de participação para apoiar o envolvimento das pessoas em atividades significativas da vida.³ Esta revisão tenta esclarecer como o pensamento do BCRF pode contribuir para melhorar a qualidade das intervenções terapêuticas.

CONTEXTO HISTÓRICO

Os fundamentos do BCRF remontam ao trabalho pioneiro de Berta e Karel Bobath há oito décadas. Eles apresentaram uma abordagem fundamentalmente nova para a intervenção em pessoas com deficiências neurológicas, em particular a paralisia cerebral (PC), passando de uma abordagem de compensação para uma de habilitação ou reabilitação. Eles levantaram a hipótese do sistema nervoso central ter um potencial de modificação em resposta à experiência, com uma melhoria associada na função, um conceito então emergente conhecido como plasticidade, que agora nos é muito familiar.⁴ Isto era essencialmente diferente das abordagens compensatórias que eram predominantes na época. Outros elementos únicos do Bobath incluíam a abordagem transdisciplinar para treinamento e tratamento (fisioterapeutas, terapeutas da fala e ocupacionais a treinar e trabalhar em conjunto), a compreensão da complexidade da PC com os seus componentes motores, sensoriais, perceptuais, cognitivos, emocionais e comportamentais, e a adoção de uma perspectiva de vida útil, não apenas considerando o funcionamento da criança no presente, mas prevendo o impacto a longo prazo na idade adulta. Naquela época, como hoje, o objetivo era “ajudar a criança a desenvolver todo o seu potencial”⁴ e mantê-lo pelo maior tempo possível.

A compreensão da importância da função progrediu desde então e foi expandida por outros. Sendo agora epitomada no modelo CIF e na nossa compreensão da importância da participação. Agora entendemos também que a participação na sociedade é multifacetada e não depende exclusivamente de melhorias nas funções e estruturas corporais ou nos domínios de atividade da CIF.

Os Bobath foram incrivelmente generosos ao compartilhar livremente o seu conhecimento sem o patentear; permitindo, assim, que o conceito se espalhasse globalmente. No entanto, a disseminação global do TND também trouxe desafios e divergências.

Ao longo do tempo, surgiram diferenças no ensino e na prática do Bobath, com uma divisão global em “TND” e “Bobath”, e uma separação adicional em abordagens para adultos e pediátricas em muitos países. Não havia um padrão universal para ensinar e continuar a praticar o Bobath para garantir a sua coerência e fidelidade. Além disso, o Bobath e o TND frequentemente não são praticados conforme pretendido.⁵⁻⁷ Essa diversidade na prática e no ensino iniciada pelos Bobath, e a mudança no cenário e linguagem da neurodeficiência pediátrica, são desafios para entender a terapia do BCRF e como ela pode ser aplicada aos contextos atuais

O que este artigo acrescenta

- A ciência de sistemas pode representar visualmente a complexidade da paralisia cerebral (PC) e a abordagem holística do Quadro de Raciocínio Clínico Bobath (BCRF).
- As relações complexas podem ser compreendidas através da ciência de sistemas, possibilitando a previsão do impacto de uma intervenção.
- O modelo de ciência de sistemas integrado ao BCRF ajuda a compreender e responder à complexidade da PC.
- O objetivo do modelo de ciência de sistemas é otimizar a experiência de vida de qualquer indivíduo em qualquer contexto.

para famílias, terapeutas, investigadores e prestadores de serviços.^{7,8} Esta falta de consenso ou definição clara, juntamente com a divergência na prática e no ensino, tornou difícil interpretar e generalizar quaisquer descobertas reportadas. Isto tem sido agravado por falhas na metodologia de pesquisa levando a revisões desfavoráveis na literatura, incluindo um apelo para que se deixe de implementar a abordagem.^{9,10}

O BCRF

Em 2022, em resposta aos desafios aqui delineados, um grupo internacional de praticantes e tutores pediátricos do Bobath oriundos do Reino Unido, África do Sul, Austrália e Nova Zelândia procuraram definir e operacionalizar a sua prática do Bobath. O grupo “Bobath Going Forwards” surgiu dessas discussões e propôs que a terapia pediátrica atual do Bobath fosse referida como BCRF, com o objetivo de definir e operacionalizar o quadro.

Revisões literárias revelaram diversos modelos recentes para o BCRF e o TND, incluindo dois para adultos^{11,12} e um modelo de prática contemporâneo combinado para adultos e pediátrico da Associação TND.¹³ Esses modelos não correspondiam à perspectiva do grupo sobre a prática atual do BCRF no desenvolvimento.

DEFININDO O BCRF

Historicamente, os Bobath não definiram a abordagem de uma forma que pudesse ser operacionalizada; eles sugeriram que a maneira de pensar, e não o uso de técnicas, tinha prioridade. Essa perspectiva continua a ser fundamental para a prática do Bobath, mas nunca foi apresentada de forma clara, sendo, por isso, necessário que seja expressa em linguagem contemporânea.

O desafio atual para a prática do Bobath é conceitualizar o quadro que sustenta este sistema de terapia.⁸ Uma pesquisa

na literatura levou à ciência de sistemas¹⁴⁻¹⁶ (também conhecida como teoria de sistemas), que nos últimos anos tem sido aplicada à saúde. Ela foi usada com sucesso para compreender a complexidade da fisiopatologia da concussão em lesões cerebrais adquiridas^{15,16} e para apoiar o desenvolvimento de uma compreensão partilhada de fatores ambientais e saúde infantil.¹⁴ A ciência de sistemas oferece uma forma de definir e descrever a terapia Bobath para que esta reflita o seu foco no raciocínio clínico dentro da sua complexidade.¹⁷ O BCRF é assim definido como um quadro de raciocínio clínico aprofundado que pode ser aplicado para ajudar a compreender as relações entre os domínios da CIF, como esses domínios podem ser influenciados e como impactam uns nos outros para mudar o resultado global para o indivíduo.

Isto leva a uma compreensão holística da complexidade da situação de indivíduos com distúrbios do desenvolvimento e fornece a base para a intervenção e a gestão ao longo da vida e habilitação de pessoas que vivem com distúrbios neurológicos.

COMPREENDENDO A PC COMO UM DISTÚRBO COMPLEXO

O BCRF tem sido especialmente utilizado no contexto de crianças com paralisia cerebral (PC). Embora a PC seja um distúrbio heterogêneo com etiologia complexa,¹⁸⁻²⁰ entender isso e como molda a experiência vivida das pessoas com PC é uma propriedade emergente de um sistema e uma área de conhecimento nova e emergente. O BCRF é um modelo que aplica raciocínio clínico a esse sistema e compreende como

as intervenções podem modificar o sistema e otimizar o resultado.

A complexidade resulta das muitas variáveis que determinam, ultimamente, a capacidade de atividade e participação. Isso é ilustrado na **Figura 1**, onde o foco está na criança e no que ela pode fazer.

O BCRF pode responder à PC, um distúrbio complexo que exige compreensão e gestão interdisciplinares integradas, e reconhece que essa complexidade requer uma gestão holística, muitas vezes abordando vários fatores simultaneamente. A PC não pode ser vista como uma entidade única com uma série de soluções separadas. A prática do Bobath é um sistema de intervenções cujos muitos ingredientes são incluídos em revisões sistemáticas.⁸ Portanto, não pode ser comparado a um único tratamento como a toxina botulínica tipo A ou a terapia de movimento induzido por restrição. O BCRF não deve ser avaliado como uma única intervenção, mas como um sistema de intervenções.

A teoria de sistemas é adequada para elucidar a complexidade da PC. A vantagem de usar a ciência de sistemas e as suas ferramentas como uma forma de ver a PC é que ela facilita a compreensão das interações de todos os componentes do sistema, de maneiras lineares e não lineares, sendo uma abordagem vantajosa para a complexidade do planeamento de intervenções para crianças com PC. Por exemplo, um período de terapia de movimento induzido por restrição por si só pode ter efeito limitado se variáveis como funcionamento sensorial, ambiente doméstico e escolar, motivação e controlo seletivo do músculo não forem levadas em consideração.²¹

O BCRF fornece um quadro não linear para responder a essa compreensão da PC, encontrando as intervenções certas

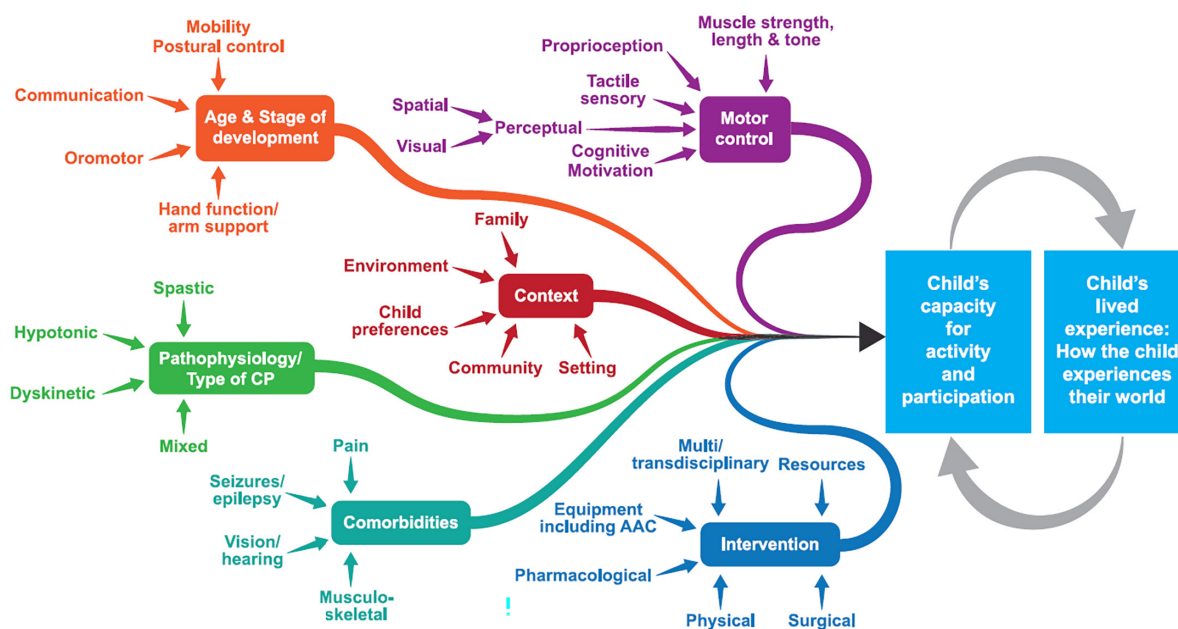


FIGURA 1 A experiência de vida da criança depende dos muitos fatores que contribuem para a sua capacidade de atividade e participação. O lado esquerdo da figura representa os muitos elementos presentes em graus variados que contribuem para a complexidade individual da PC e destaca a necessidade de intervenção sob medida.

Abreviações: AAC, comunicação aumentativa e alternativa; CP, paralisia cerebral.

e a gestão correta, aplicadas da maneira certa e no momento certo, para cada criança, considerando os seus objetivos globais.

A Figura 2 mostra como o BCRF pode ser aplicado a essa visão de ciência de sistemas da PC e ilustra uma perspectiva holística sobre a inter-relação e interconexão das variáveis associadas à PC. O modelo demonstra como as conexões entre muitos fatores determinam qual das muitas intervenções e opções de tratamento baseadas em pesquisas será mais adequada ao indivíduo e como são melhor aplicadas. Demonstra, ainda, que o foco da terapia é a criança, a família e os objetivos que são importantes para eles, em conformidade com o princípio de serviços centrados na família.²² As relações entre os fatores em cada um dos domínios da CIF são identificadas e exploradas para entender onde e como as intervenções podem ser aplicadas para alcançar os resultados de participação desejados. Isto pode envolver intervenção num único domínio da CIF ou, mais frequentemente, em vários domínios. A intervenção é determinada com base na análise e interpretação do que a criança pode fazer, pode quase fazer e deseja fazer. A reavaliação contínua garante que a intervenção permanece eficaz para a criança e a sua família.

O BCRF, como uma abordagem não linear para o raciocínio clínico, deve ser diferenciado da evidência baseada em intervenção apenas de ensaios clínicos, que é uma abordagem mais linear, um tanto reducionista e prescritiva (Figura 3). Por exemplo, para melhorar a velocidade da marcha, é recomendado um período de treino em passarela com suporte parcial de peso corporal ou sugere-se

a rizotomia dorsal seletiva para melhorar a cinemática da marcha.²³ Outros modelos de gestão sugerem que, por vezes, é utilizada uma combinação de abordagens.²⁴ O BCRF propõe que a complexidade da PC muitas vezes requer soluções de vários componentes, frequentemente aplicados simultaneamente, devido à complexidade e natureza não linear da PC.

Um aspeto importante do BCRF é que os terapeutas aprendem a identificar e antecipar as relações entre sistemas e como as mesmas afetarão o indivíduo.²⁵ Por exemplo, uma criança com PC espástica unilateral pode negligenciar o lado mais afetado, levando ao uso excessivo do lado menos afetado, o que, por sua vez, pode limitar o uso potencial do membro mais afetado. Determinar o potencial de melhoria da função do braço e da mão mais afetados para tarefas unilaterais ou bimanuais com base nos objetivos da criança e decidir sobre as intervenções mais apropriadas requer uma compreensão sistémica do que a criança pode fazer, como o faz e a capacidade que tem para o fazer, incorporando uma interpretação qualificada dessas observações. O uso excessivo do lado menos afetado pode dever-se à falta de consciência e processamento sensorial primário ou secundário, falta de habilidade motora devido a fraqueza muscular ou espasticidade, falta de motivação da criança ou qualquer combinação destes fatores. Isto terá um impacto sobre qual a abordagem de intervenção que será importante.

A ciência de sistemas oferece uma forma de mostrar as inter-relações e interconexões dos principais componentes que contribuem para a complexidade da PC; o raciocínio

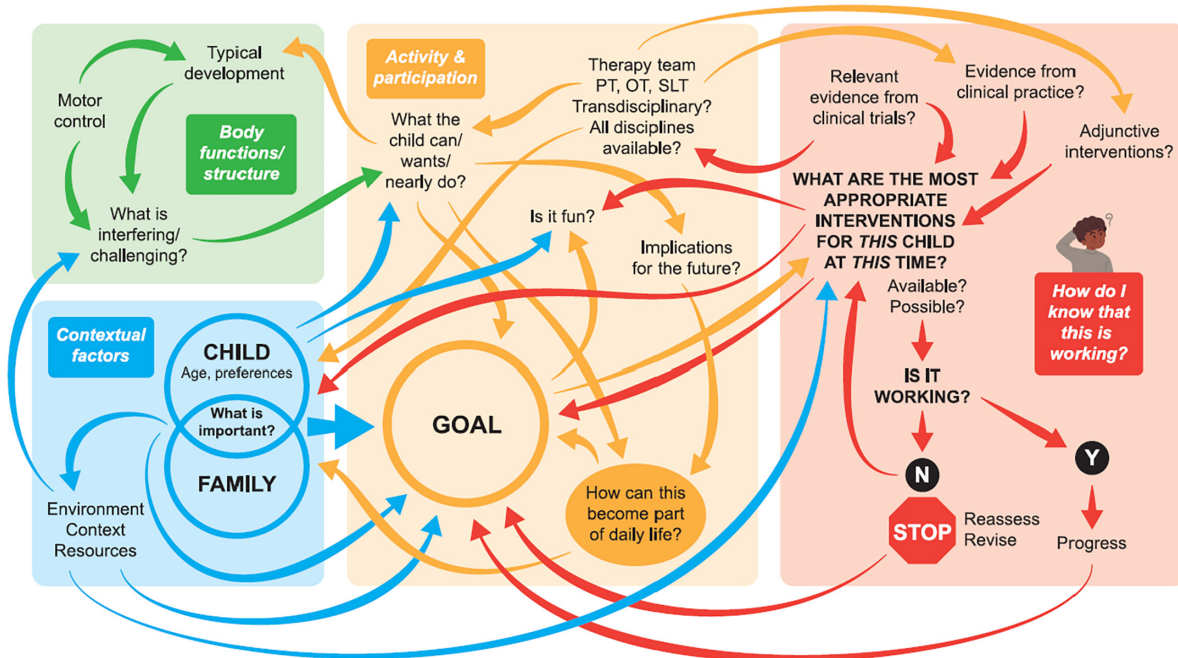


FIGURA 2 O modelo do Quadro de Raciocínio Clínico Bobath (BCRF) para o Bobath pediátrico baseado em ciência de sistemas. A criança, a família e seus objetivos são centrais para as muitas variáveis interconectadas que têm impacto na seleção de intervenções e na conquista de objetivos. Os vários fatores relacionados à Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde são mostrados: atividade e participação (laranja); fatores contextuais (azul); e função e estrutura corporal (verde). Os fatores de intervenção são sombreados em vermelho. Abreviações: OT, terapeuta ocupacional; PT, fisioterapeuta; SLT, terapeuta da fala.

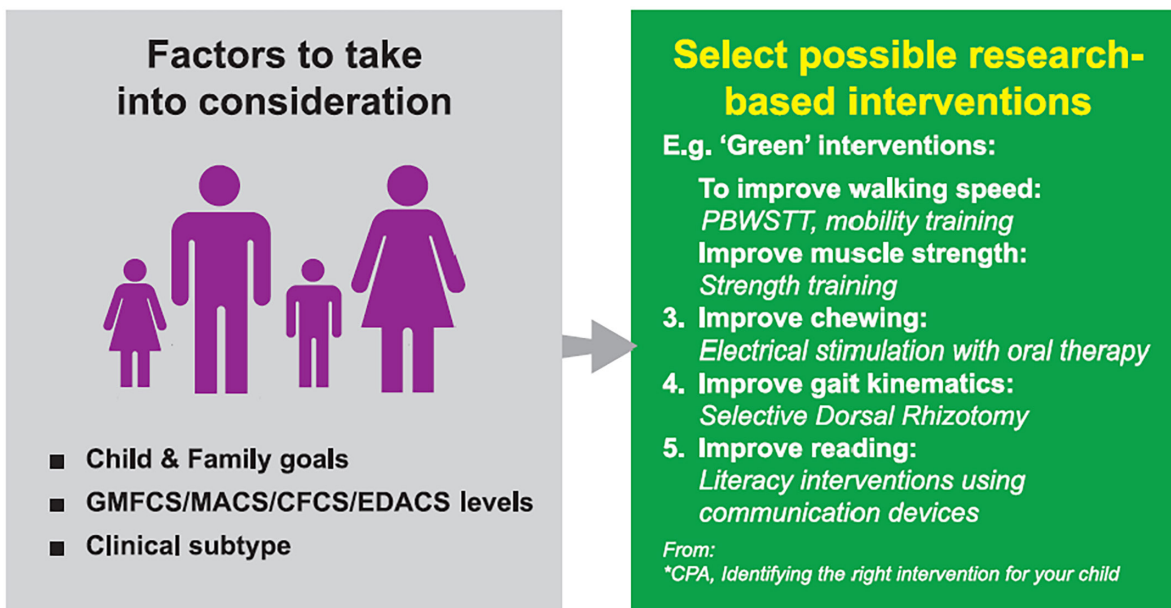


FIGURA 3 Intervenção baseada em pesquisa clínica leva a uma abordagem linear e prescritiva à intervenção.³⁰ Abreviações: CFCS, Sistema de Classificação de Função de Comunicação; EDACS, Sistema de Classificação de Habilidade de Comer e Beber; GMFCS, Sistema de Classificação de Função Motora Global; MACS, Sistema de Classificação de Habilidade Manual; PBWSTT, Treino de Passadeira com Suporte Parcial de Peso Corporal.

clínico aplicado usando o BCRF determina como as intervenções podem ser aplicadas de maneira holística com uma compreensão dessa complexidade. Este plano de intervenção holístico pode abordar vários componentes do sistema simultaneamente para alcançar o objetivo desejado.

TREINO E RACIOCÍNIO CLÍNICO

A aquisição de conhecimento é um fator crítico no raciocínio clínico e promove um melhor desempenho.²⁶ A aquisição de conhecimento e o desenvolvimento do raciocínio clínico são fundamentais para o BCRF, sendo necessário que os terapeutas obtenham uma formação extensa e rigorosa de todas as disciplinas terapêuticas juntas, para que aprendam a compartilhar um pensamento e linguagem comuns; isto permite não apenas o trabalho interdisciplinar, mas também transdisciplinar.²⁷ Este foco no raciocínio clínico torna a abordagem adaptável a todos os contextos a nível de recursos. Isto é particularmente importante em áreas com limitações de recursos (Apêndice S2, estudo de caso clínico 2). Trabalhando com a complexidade da pandemia de coronavírus, Klement,²⁸ sugeriu que a prática transdisciplinar era a maneira mais alta e eficaz de trabalhar devido ao compartilhamento de um quadro conceptual. Esse tipo de prática é um componente-chave do BCRF.

O BCRF NA PRÁTICA

Uma versão modificada do ciclo de raciocínio clínico originalmente descrito por Levett-Jones et al.²⁹ explica o processo

do raciocínio clínico do BCRF, conforme mostrado na Figura 4. A secção “coletar informações” do ciclo é onde o clínico usa conhecimento aprofundado, por exemplo, sobre o desenvolvimento típico da criança, distúrbios de movimento e a neurociência do controlo motor para estabelecer o que está a dificultar a capacidade da criança de realizar uma tarefa de maneira mais eficaz ou aprender uma nova tarefa. Com base nos objetivos da criança, esta etapa de coleta de informações e, mais importante, a sua análise e interpretação, é crucial para a formulação das melhores intervenções em qualquer momento específico.

Os passos tomados pelo terapeuta do BCRF para determinar a tomada de decisão clínica para cada criança não são muito diferentes de como a maioria dos terapeutas abordaria essa tarefa.^{9,24, 30–31} As Figuras 4 e 5 (veja-se também o Apêndice S1, estudo de caso clínico 1) ilustram como o BCRF trata a abordagem de resolução de problemas para o raciocínio clínico. O foco está nos domínios de atividade e participação, mas também é importante reconhecer o domínio da função e estrutura do corpo da CIF para determinar quais as deficiências que podem ser passíveis de uma gestão que tenha um impacto positivo em vários resultados de atividade e participação.

O Estudo de Caso Clínico 1 (Apêndice S1) descreve uma criança com PC espástica bilateral, classificada no Sistema de Classificação de Função Motora Grossa (SCFMG) no nível III, com 2 anos e 6 meses, onde o objetivo é que a criança consiga brincar independentemente no chão enquanto está sentada com os colegas (domínio de participação; para um relatório detalhado do estudo de caso clínico, consulte o Apêndice S1). O foco da intervenção é na atividade ao ficar em pé para promover a atividade do

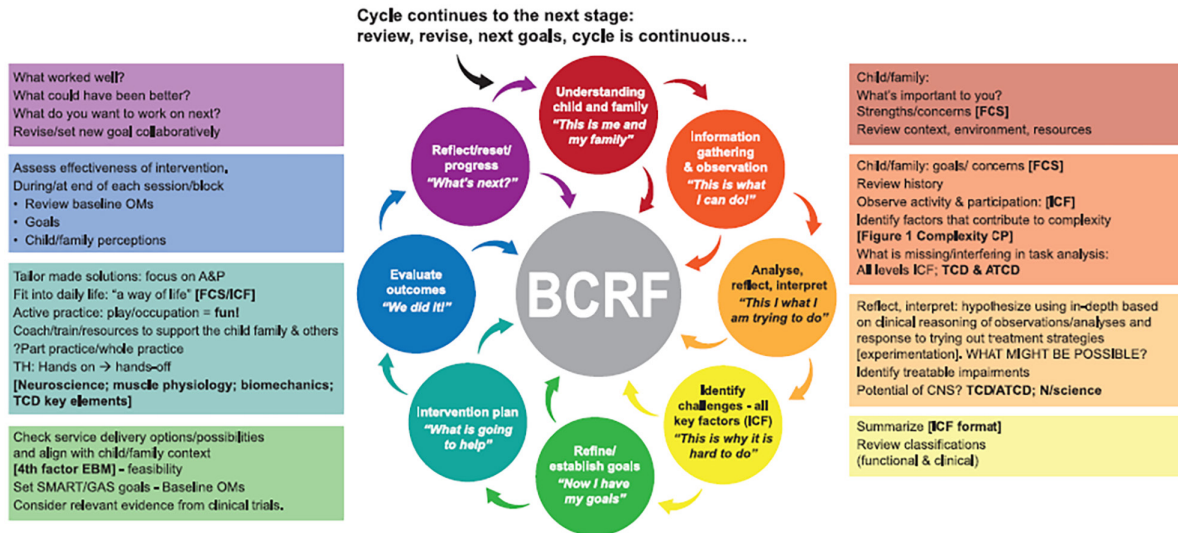


FIGURA 4 O ciclo de raciocínio clínico adaptado para o Quadro de Raciocínio Clínico Bobath.

Abreviações: ATCD, criança com desenvolvimento atípico; CNS, sistema nervoso central; EBM, medicina baseada em evidências; FCS, Serviço Centrado na Família; GAS, Escala de Alcance de Metas; ICF, Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde; OMs, medidas de resultado; SMART, Objetivos Específicos, Mensuráveis, Atingíveis e Relevantes; TCD, criança com desenvolvimento típico.

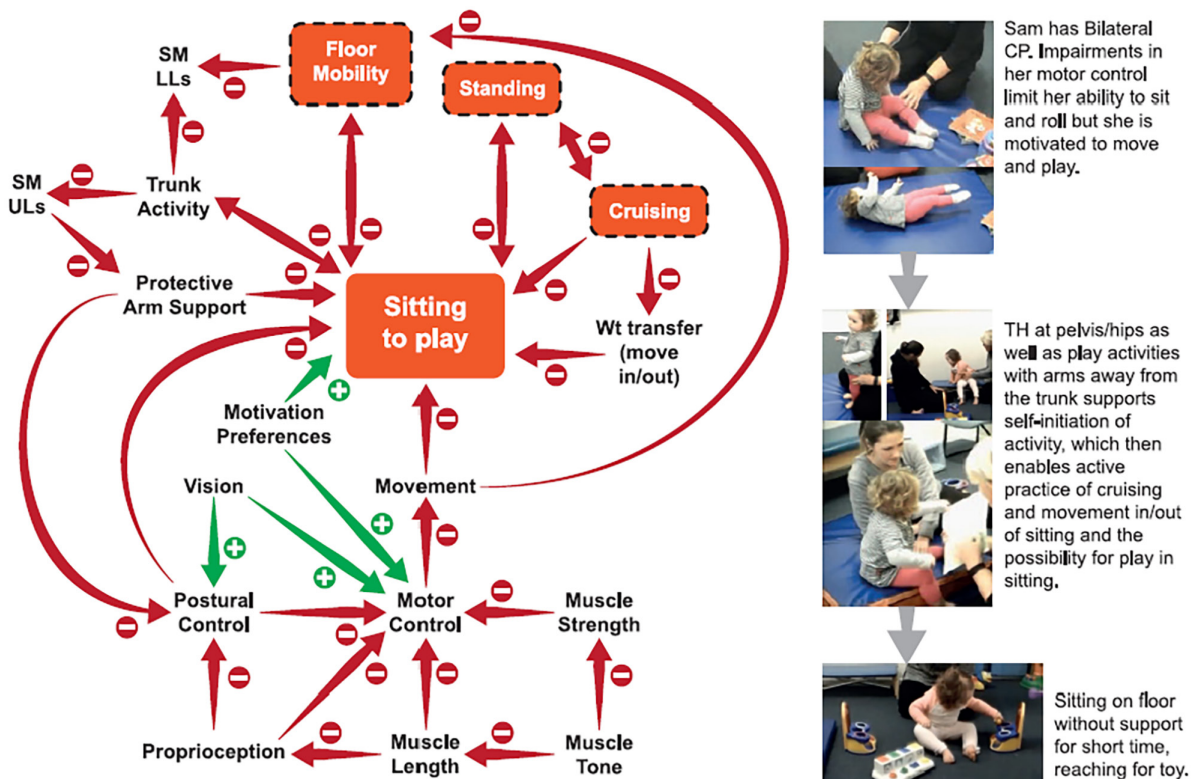


FIGURA 5 Laços causais simples de alguns dos fatores que contribuem para os comprometimentos da atividade motora, que precisam de ser geridos para alcançar o objetivo de independência ao sentar-se para brincar dentro da sessão de tratamento (Apêndice S1, estudo de caso clínico 1).

Abreviações: CP, paralisia cerebral. SM, movimento seletivo; TH, manipulação terapêutica; ULs, membros superiores; LLs, membros inferiores.

tronco e a transferência de peso (domínio de atividade), possibilitando assim uma prática mais fácil de brincar enquanto está sentado (domínio de participação) e a capacidade de se mover para dentro e para fora da posição

sentada. A manipulação terapêutica pode ser uma ferramenta valiosa para auxiliar nisso.

Deve-se enfatizar que o objetivo não pode ser a “normalidade” (ou seja, tentar “corrigir a criança”) ou seguir

a sequência de desenvolvimento típica, mas sim usar o BCRF para obter uma compreensão holística da relação dos muitos fatores inter-relacionados nos diferentes domínios da CIF como base para alcançar de forma ideal o objetivo de uma criança ou da sua família, aplicando a ciência do pensamento sistêmico e os princípios da neurociência em particular.

O BCRF aprecia que a neuroplasticidade está no cerne do desenvolvimento.⁴ A experiência ativa da criança impulsiona o seu desenvolvimento em todos os domínios, com intensidade particular durante os primeiros 2 anos de vida. Tal neuroplasticidade é impulsionada pela atividade, novidade e prática significativa; o bebê em desenvolvimento é constantemente desafiado pelo ambiente e pela tarefa para se tornar mais proficiente. Este conceito de plasticidade dependente de experiência também fundamenta a aprendizagem na criança com PC, e os princípios de controlo e aprendizagem motora são aplicados à prática de tarefas, que é sempre incorporada à vida diária como um objetivo alcançável e motivador, proporcionando a intensidade necessária para impulsionar mudanças neurais, independentemente do ambiente em que a criança está a viver.

O BCRF É APLICÁVEL A TODAS AS PESSOAS E EM TODOS OS AMBIENTES

O BCRF coloca a criança e a família no centro; como foi descrito, tem a vantagem de ser uma abordagem holística, informada pela teoria de sistemas, transdisciplinar que pode ser aplicada a qualquer criança em qualquer contexto, independentemente do seu nível de classificação funcional. Este usa essa compreensão para selecionar e aplicar intervenções disponíveis, tecnologia e uma variedade de dispositivos auxiliares para alcançar o objetivo. Isso é extremamente importante em ambientes com recursos limitados, onde os terapeutas lidam com uma alta proporção de crianças que funcionam nos níveis IV e V do SCFMG, que têm comorbidades significativas e outras deficiências.³² Dado que a maioria das crianças com PC vive em países de baixa e média riqueza, isto é extremamente relevante.³³

Como ilustrado no estudo de caso clínico 2 (Apêndice S2), para um jovem classificado no nível V do SCFMG, a intervenção eficaz para o objetivo identificado de sentar confortavelmente estava intrinsecamente ligada aos objetivos de segurança para comer e beber, participação em atividades comunitárias com amigos e melhoria da respiração para a comunicação por voz. O alcance deste objetivo dependia da capacidade do terapeuta de analisar como os elos causais entre os elementos do subtipo motor (distonia no contexto da PC discinética) estavam a prejudicar a capacidade da criança de sentar confortavelmente num dispositivo auxiliar. Sem acesso a medicamentos, cirurgia e tecnologia, o terapeuta

dependia das suas habilidades de manipulação terapêutica, compreensão do nível de função e estrutura corporal (deficiências) e a sua ligação com a atividade e participação para raciocinar clinicamente de forma a alcançar esses objetivos (Figura 6).

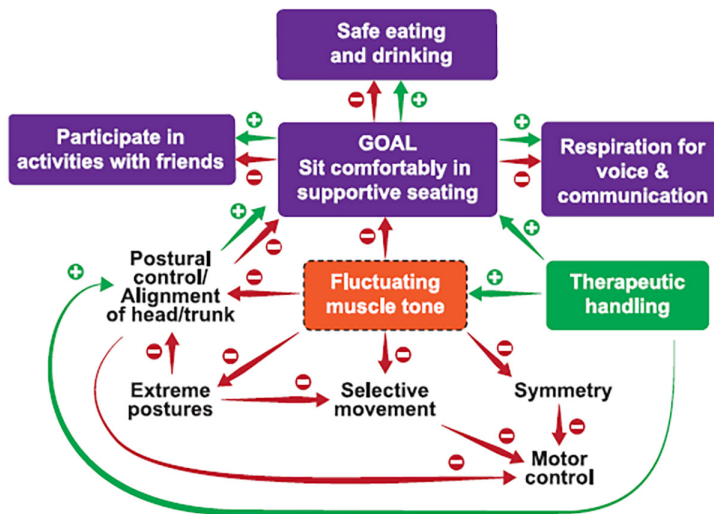
Esses estudos de caso fornecem uma visão mais aprofundada da análise do BCRF, que oferece aos terapeutas uma maneira de decidir quais as ferramentas que podem ou não ser eficazes para uma criança específica. Isso permite aos terapeutas considerar a complexidade do transtorno e combinar intervenções para fornecer um programa de terapia personalizado para cada criança, independentemente do contexto delas. Integrar as atividades de intervenção na vida diária rotineiramente, outro elemento-chave do BCRF, significa que o tratamento é incorporado de maneira transparente na experiência de vida da criança, tornando-se no seu modo de vida.

O BCRF E A PRÁTICA BASEADA EM EVIDÊNCIAS

Como parte das habilidades de raciocínio clínico aprofundado (Figura 4 e Apêndices S1 e S2), e incorporado à formação, o terapeuta treinado pelo BCRF considera evidências de pesquisa ao planejar intervenções (Figura 2).

Publicações recentes focaram-se em evidências experimentais na forma de revisões sistemáticas, que sintetizam estudos experimentais, principalmente ensaios controlados randomizados. Embora tenham sido desenvolvidas com a intenção de tornar as decisões sobre escolhas de intervenção mais fáceis para os clínicos, o sistema de alerta de semáforo é uma simplificação excessiva.^{8,34,35} Devido à falta de rigor metodológico, os ensaios controlados randomizados e revisões sistemáticas devem ser vistos com cautela para entender tratamentos eficazes.³⁶⁻³⁷

A pesquisa de um distúrbio complexo como a PC, que frequentemente requer uma combinação de diferentes ingredientes de intervenção para diferentes indivíduos, é desafiadora;^{24,30,37} como é sugerido nesta revisão, uma abordagem reducionista ou linear à intervenção é inadequada para abordar a complexidade do transtorno. Testar o raciocínio clínico não linear baseado na teoria de sistemas usado pelo BCRF levanta muitos desafios e requer uma abordagem diferente do uso de ensaios controlados randomizados, conforme discutido por Gough e Shortland.³⁸ Eles articularam a dificuldade de tomar decisões sobre o melhor tratamento com base na média dos resultados de ensaios clínicos ao lidar com o indivíduo e questionaram se os clínicos se sentiriam capazes de anular as diretrizes fornecidas por revisões sistemáticas com base na sua compreensão do paciente e suas preferências.³⁸ Um quarto fator a ser considerado na prática baseada em evidências é o contexto da prática clínica.^{39,40} É vital incluir este elemento, porque considera o modo de entrega de serviços, bem como



Sihle's only option is to live in an extended posture which affects participation in all daily activities.



TH supports Sihle to actively assist in gaining the possibility to achieve goals.



Sihle can then sit comfortably in her supportive seating whilst her mother assists Sihle with her eating and drinking.

FIGURA 6 A manipulação terapêutica foi fundamental para ajudar esta jovem a alcançar o objetivo de sentar-se confortavelmente, o que também possibilitou comer e beber com segurança, controle respiratório aprimorado para a comunicação por voz e a oportunidade de sair com os amigos no seu carrinho (Apêndice S2, estudo de caso clínico 2).

restrições financeiras, aspectos importantes a serem considerados na tomada de decisões relacionadas à entrega de serviços e aos recursos disponíveis, especialmente no contexto familiar, conforme destacado no estudo de caso clínico 2.

O CAMINHO A SEGUIR

Muitos dos princípios básicos do BCRF não são novos ou únicos e são aplicados na prática clínica usual, incluindo que os objetivos da criança e da família e a motivação são primordiais ao selecionar prioridades de tratamento.²⁴

Fatores mais únicos para o BCRF são: (1) entender que a PC é um distúrbio complexo com muitas interações não lineares, onde as mesmas limitações de atividade e restrições de participação podem ser causadas por combinações variadas de comprometimentos das funções e estrutura corporal influenciados por uma variedade de fatores pessoais e ambientais;¹⁷ e (2) cuidados multidisciplinares e transdisciplinares são importantes para o tratamento holístico de cada indivíduo.

Uma mudança na ênfase da pesquisa para a prática baseada em evidências é essencial para lidar com a complexidade dos distúrbios do neurodesenvolvimento e o seu impacto na experiência de vida do indivíduo.

Métodos de medição de intervenções complexas precisam de ser desenvolvidos; isso pode exigir contribuições de comunidades de pesquisa em saúde não tradicionais, como

especialistas em ciência de sistemas, modeladores de sistemas e analistas de dados.⁴¹

Esta revisão fornece uma definição e modelo atualizados da prática pediátrica recomendada do Bobath que insere a abordagem dentro de um modelo de ciência de sistemas. É complementar e colaborativo com a prática clínica usual.

Uma limitação desta revisão é que ela não é representativa de todos os praticantes do Bobath. Cada autor tem mais de 30 anos de experiência de trabalho em neurodeficiência com o uso da abordagem do Bobath, e um autor trabalhou com o Dr. e a Sra. Bobath por 7 anos. Os autores praticam em países de alta riqueza e também em países de baixa e média riqueza, em três continentes; todos foram, ou atualmente são, tutores seniores do Bobath. Acredita-se que a nossa experiência coletiva impulsionará o desenvolvimento adicional do BCRF por meio de discussões globais com clínicos e pesquisadores treinados no Bobath e não treinados no Bobath.

CONCLUSÃO

Esta revisão descreve o raciocínio clínico detalhado aplicado usando o BCRF e explica como essa abordagem é distinta de outras ao lidar com distúrbios do neurodesenvolvimento por meio de uma perspectiva de teoria de sistemas. Isso é importante em intervenções que abordam distúrbios do neurodesenvolvimento complexos. O modelo de ciência de sistemas adotado pelo BCRF fornece uma compreensão e perspectiva

únicas na gestão da PC e é uma estrutura útil para planejar e aplicar programas de intervenção e gestão. Essa abordagem requer avaliação e pesquisa usando métodos baseados em teoria de sistemas.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Dra. Jill Rodda, ao Dr. Lewis Rosenbloom e a Eileen Kinley pela sua contribuição na revisão do manuscrito e pelos valiosos feedbacks fornecidos.

REFERÊNCIAS

1. Capelovitch S. Neurodevelopmental therapy - a popular approach. *Dev Med Child Neurol.* 2014;56(4):402.
2. World Health Organization (WHO) 2001 & 2002 www.who.int/classifications/icf/WHO. ICF.
3. Imms C, Granlund M, Wilson PH, Steenbergen B, Rosenbaum PL, Gordon AM. Participation, both a means and an end: a conceptual analysis of processes and outcomes in childhood disability. *Dev Med Child Neurol.* 2017;59(1):16–25.
4. Bobath B. The very early treatment of cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 1967;9(4):373–90.
5. Hadders-Algra M. Early Detection and Early Intervention in Developmental Disorders: From Neuroscience to Participation. 1st ed. Oxford: Mack Keith Press; 2021. 288 p.
6. Capelovitch S. The Bobath concept - did globalization reduce it to a Chinese whisper? *Dev Med Child Neurol.* 2017;59(5):5.
7. Mayston M. Bobath Concept: Bobath@50: mid-life crisis--what of the future? *Physiother Res Int.* 2008;13(3):131–6.
8. Mayston M, Rosenbloom L. Please proceed with caution. *Dev Med Child Neurol.* 2014;56(4):395–6.
9. Novak I, McIntyre S, Morgan C, Campbell L, Dark L, Morton N, et al. A systematic review of interventions for children with cerebral palsy: state of the evidence. *Dev Med Child Neurol.* 2013;55(10):885–910.
10. te Velde A, Morgan C, Finch-Edmondson M, McNamara L, McNamara M, Paton MCB, et al. Neurodevelopmental Therapy for Cerebral Palsy: A Meta-analysis. *Pediatrics.* 2022;149(6).
11. Eckhardt G, Brock K, Haase G, Puschner C, Hengelmolen-Greb A, Bohm C. Bobath Concept Structural Framework (BCSF): Positioning Partial Aspects Within a Holistic Therapeutic Concept. *American Journal of Health Research.* 2018;6(4):79–85.
12. Michielsen M, Vaughan-Graham JA, Holland A, Magri A, Suzuki M. The Bobath concept - a model to illustrate clinical practice. *Disabil Rehabil.* 2019;41(17):2080–92.
13. Bierman JC, Franjoine MR, Hazzard C, Howle J, Stamer M. *Neuro-Developmental Treatment: A guide to NDT clinical practice.* 2016. Thieme. ISBN: 9873132019218.
14. Brereton CF, Jagals P. Applications of Systems Science to Understand and Manage Multiple Influences within Children's Environmental Health in Least Developed Countries: A Causal Loop Diagram Approach. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(6).
15. Kenzie ES, Parks EL, Bigler ED, Wright DW, Lim MM, Chesnutt JC, et al. The Dynamics of Concussion: Mapping Pathophysiology, Persistence, and Recovery With Causal-Loop Diagramming. *Front Neurol.* 2018; 9:203.
16. Kenzie ES, Parks EL, Bigler ED, Lim MM, Chesnutt JC, Wakeland W. Concussion As a Multi-Scale Complex System: An Interdisciplinary Synthesis of Current Knowledge. *Front Neurol.* 2017; 8:513.
17. Mayston, M. Systems science: An answer to dealing with the complexity of cerebral palsy? *Dev Med Child Neurol.* 2023; <https://doi.org/10.1111/dmcn.15629>.
18. Korzeniewski SJ, Slaughter J, Lenski M, Haak P, Paneth N. The complex etiology of cerebral palsy. *Nat Rev Neurol.* 2018;14(9):528–43.
19. Graham HK, Rosenbaum P, Paneth N, Dan B, Lin JP, Damiano DL, et al. Cerebral palsy. *Nat Rev Dis Primers.* 2016; 2:15082.
20. Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, Bax M, Damiano D, et al. A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Dev Med Child Neurol Suppl.* 2007;109:8–14.
21. Hoare BJ, Wallen MA, Thorley MN, Jackman ML, Carey LM, Imms C. Constraint-induced movement therapy in children with unilateral cerebral palsy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;4(4):CD004149.
22. King S, Teplicky R, King G, Rosenbaum P. Family-centered service for children with cerebral palsy and their families: a review of the literature. *Seminars Pediatric Neurol.* 2004;11(1):78–86.
23. Cerebral Palsy Alliance. Identifying the right intervention for your child. Available at: https://cerebralpalsy.org.au/wp-content/uploads/2023/06/GuidetoCPIinterventionsPDF_.pdf.
24. Novak I, Te Velde A, Hines A, Stanton E, Mc Namara M, Paton MCB, et al. Rehabilitation Evidence-Based Decision-Making: The READ Model. *Front Rehabil Sci.* 2021; 2:726410.32.
25. Plack MM, Goldman EF, Richards Scott A, Brundage SB. *Systems Thinking in the Healthcare Professions: A Guide for Educators and Clinicians.* 2019; Washington DC. The George Washington University.
26. Gruppen L. *Clinical Reasoning: Defining It, Teaching It, Assessing It, Studying It.* *Western Journal of Emergency Medicine: Integrating Emergency Care with Population Health,* 2017; 18(1). DOI <https://doi.org/10.5811/westjem.2016.11.33191>.
27. Bobath B, Finnie N. 1970 Teamwork in the treatment of cerebral palsy. *Australian Occupational Therapy Journal.* 1970. April – May.
28. Klement RJ. Systems Thinking About SARS-CoV-2. *Front Public Health.* 2020;8. 8:585229.
29. Levett-Jones T, Gilligan C, Lapkin S, Hoffman K. Interprofessional education for the quality use of medicines: Designing authentic multimedia learning resources. *Nurs Educ Today.* 2012;32(8):934–8.
30. Jackman M, Sakzewski L, Morgan C, Boyd RN, Brennan SE, Langdon K, et al. Interventions to improve physical function for children and young people with cerebral palsy: international clinical practice guideline. *Dev Med Child Neurol.* 2022;64(5):536–49.17.
31. Novak I, Morgan C, Fahey M, Finch-Edmondson M, Galea C, Hines A, et al. State of the Evidence Traffic Lights 2019: Systematic Review of Interventions for Preventing and Treating Children with Cerebral Palsy. *Curr Neurol Neurosci Rep.* 2020;20(2):3.
32. Bearden DR, Monokwane B, Khurana E, Baier J, Baranov E, Westmoreland K, et al. Pediatric Cerebral Palsy in Botswana: Etiology, Outcomes, and Comorbidities. *Pediatric Neurol.* 2016; 59:23–9.
33. Khandaker G, Muhit M, Karim T, Smithers-Sheedy H, Novak I, Jones C, et al. Epidemiology of cerebral palsy in Bangladesh: a population-based surveillance study. *Dev Med Child Neurol.* 2019; 61(5):601–9.
34. Theologis T. Comments on a systematic review of interventions for children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2014;56(4):393–4.
35. Thomason P, Graham HK. A systematic review of interventions for children with cerebral palsy: the state of the evidence. *Dev Med Child Neurol.* 2014;56(4):390–1.
36. Romeiser Logan L, Kolaski K. Guideline to improve physical function in cerebral palsy: too big to succeed. *Dev Med Child Neurol.* 2022;64(5):662–3.
37. Kolaski K, Romeiser Logan L, Goss KD, Butler C. Quality appraisal of systematic reviews of interventions for children with cerebral palsy reveals critically low confidence. *Dev Med Child Neurol.* 2021;63(11):1316–26.
38. Gough M, Shortland A. *The Musculoskeletal System in Children with Cerebral Palsy: A Philosophical Approach to Management.* *Clinics in Developmental Medicine.* 2022. Mac Keith Press. ISBN: 9781911612537.
39. Gutenbrunner C, Nugraha B. Decision-Making in Evidence-Based Practice in Rehabilitation Medicine: Proposing a Fourth Factor. *Am J Phys Med Rehabil.* 2020;99(5):436–40.
40. Hoffmann T, Bennett S, Del Mar C. Introduction to evidence-based medicine. Ch 1. In: Hoffmann T, Bennett S, Del Mar C, editors.

Evidence-based practice across the health professions. Elsevier. 2017. 1–15.

41. Silverman E, Gostoli U, Picascia S, Almagor J, McCann M, Shaw R, et al. Situating agent-based modelling in population health research. *Emerg Themes Epidemiol.* 2021;18(1):10.

SUPPORTING INFORMATION

The following additional material may be found online:

Apêndice S1: Estudo de Caso Clínico 1: Estrutura de Raciocínio Clínico Bobath.

Apêndice S2: Estudo de Caso Clínico 2: Estrutura de Raciocínio Clínico Bobath (países de baixa a média riqueza).

How to cite this article: Mayston MJ, Saloojee GM, Foley SE. O Quadro de Raciocínio Clínico Bobath: Uma abordagem de ciência de sistemas para a complexidade das condições do neurodesenvolvimento, incluindo a paralisia cerebral. *Dev Med Child Neurol.* 2024;00:1–10. <https://doi.org/10.1111/dmcn.15877>