



ASSOCIAÇÃO THERASUIT BRASIL.

ASSUNTO: CONHECIMENTO TEÓRICO-CIENTÍFICO E CLÍNICO DA TERAPIA DE FORTALECIMENTO NEURO-FUNCIONAL INTENSIVA - MÉTODO THERASUIT®.

RELATORAS: POLIANA CHIEMI YAMAGUTE COSTA, INSTRUTORA E TRADUTORA DO MÉTODO THERASUIT®; JULIANA DANTAS DE ARAÚJO, INSTRUTORA DO MÉTODO THERASUIT®.

PARECER

A Associação Therasuit Brasil, vem por meio deste documento expor o conhecimento teórico-científico e clínico sobre a Terapia Intensiva de Fortalecimento Neuro-Funcional – Método Therasuit® e sua importância como abordagem de tratamento em crianças e adultos com distúrbios neuro-motoros e sensoriais.

A Terapia Intensiva de Fortalecimento Neuro-Funcional – Método Therasuit, desenvolvido há mais de 20 anos pelo casal de fisioterapeutas Richard e Izabela Koscielny para crianças e adultos com distúrbios neuro-motoros e sensoriais é baseado na ciência e pesquisas mais recentes da Epigenética, Neurologia e Fisiologia do Exercício.

Para iniciar um programa de Terapia Intensiva, recomendamos estes testes para a realização de uma avaliação específica e abrangente, contendo:

- Classificação da Mobilidade Funcional anualmente - Gross Motor Function Classification System (GMFCS) (PALISANO et al., 1997)
- Gross Motor Function Measure – 88 (RUSSEL et al., 2002) anualmente, para identificar os déficits nas dimensões motoras, principalmente em qual fase de desenvolvimento neuro-motor o paciente se encontra, para definir um objetivo funcional específico, o qual norteará a escolha dos exercícios (quais grupos musculares/movimentos e cadeia cinética serão priorizados), a periodização do treinamento (séries, repetições, variação de carga/resistência e complexidade do exercício); Aplicamos a GMFM – 88 no primeiro dia do intensivo e na última semana para comparação dos resultados; nos intensivos seguintes avaliamos/reavaliamos as habilidades motoras próximas da fase sensório-motora em que o paciente se encontra e que apresentaram déficits na GMFM e Quality FM para comparação de resultados;
- Quality Function Measure (WRIGHT et al., 2014): em cada intensivo, para análise e identificação dos atributos qualitativos de posturas e transferências das dimensões D e E da GMFM, para nortear quais qualidades do movimento precisam ser aprimoradas;
- Teste de Oxford para Avaliação da Força Muscular – Em pacientes que respondem a comandos simples do movimento — identificar o grau de força dos músculos que envolvem o objetivo funcional específico, também norteados os princípios da periodização;
- Avaliação músculo-esquelética: encurtamentos e tensões miofasciais, restrições articulares (goniometria);

- Tônus Muscular: escala de Ashworth modificada para identificar hipo ou hipertônias;
- Composição corporal: Physical Test 8.0;
- Avaliação dos reflexos primitivos (reflexo de retirada, de Marcha, Moro – visual, vestibular, auditivo, tátil e olfativo), Galant, Reflexo Tônico Cervical Assimétrico, Reflexo Tônico Labiríntico, Reflexo Tônico Cervical Simétrico, Reações Posturais e de Endireitamento, Reações de Equilíbrio) e dos sistemas sensoriais desencadeadores dos reflexos (visão, vestibular, audição, olfato e tato);
- Para pacientes adultos/idosos, utilizamos o teste Timed Up and Go – para prever riscos de quedas, analisando a mobilidade, agilidade, independência na marcha;
- Realizamos uma anamnese com a família para entender os fatores epigenéticos que precisam de intervenção para que sejam facilitadores da evolução do paciente, como por exemplo o sono, a alimentação, a rotina diária, ambiente onde vivem (poluição, exposição à produtos químicos, pesticidas), emoções do paciente (estado de segurança ou ameaça).

A partir da avaliação, identificando os déficits e alterações que o paciente apresenta, e sua fase sensório-motora, é traçado um objetivo funcional específico (por exemplo transferências posturais) e os exercícios necessários para que o paciente possa desenvolver e aprimorar novas habilidades motoras. Cada módulo de Terapia Intensiva, em geral, é constituído por um período de 4 semanas, 5 dias por semana, 3 a 4 horas de treinamento por dia.

Entendam, o método Therasuit não se resume ao uso de órtese dinâmica, mas inclui como uma ferramenta que fornece input proprioceptivo profundo, facilitando o alinhamento biomecânico entre os segmentos corporais, o realinhamento do Centro de Pressão, a ativação de músculos posturais, além de aumentar a propriocepção de grupos musculares de mobilidade, facilitando ativação e direcionamento de movimentos, e uma melhor qualidade no desempenho de funções motoras.

A Teoria e Prática do Método Therasuit são baseadas em evidências científicas da Fisiologia do Exercício, Epigenética e Neurologia.

O conceito de Periodização do Treinamento é fundamental para o desenvolvimento de capacidades biomotoras – força, velocidade, treinamento aeróbio e coordenação. Bompa e Haff (2012) citam que o treinamento é um processo organizado pelo qual o corpo e a mente de um atleta são constantemente expostos a estímulos estressores de volume (quantidade) e intensidade (qualidade) variados. Utilizamos estes princípios para o desenvolvimento dos programas de treinamento de nossos pacientes. A capacidade de um atleta/paciente em se adaptar e se ajustar às cargas de trabalho impostas pelo treinamento é tão importante quanto a capacidade de uma espécie de adaptar-se ao ambiente em que vive, sem adaptação não há sobrevivência. O treinamento de um atleta visa adaptar sua fisiologia aos requisitos específicos do seu esporte

Na Terapia Intensiva consideramos cada objetivo funcional específico como uma modalidade esportiva, analisamos as capacidades biomotoras necessárias para desempenhar cada movimento isoladamente e a função como um todo, para assim desenvolver um programa de exercícios individualizado que promova a adaptação fisiológica. No entanto, a neurofisiologia e a fisiologia muscular de pessoas com lesões/disfunções cerebrais (sejam estas adquiridas em período neonatal, ou ao longo da vida, congênicas/genéticas) apresenta aspectos diferentes de uma pessoa com desenvolvimento típico (LIEBER, 2010). Portanto, o processo de ganho de força muscular, condicionamento físico e aquisição de habilidades motoras é bem mais prolongado.



Especialmente bebês/crianças com Paralisia Cerebral (PC) que nunca chegaram a desenvolver movimentos e controle postural de maneira efetiva contra a gravidade, a maturação de seus músculos é deficitária, mudando assim suas características morfo-funcionais. A contração muscular se torna somente fásica, concêntrica, nutrindo o sistema de fibras rápidas tipo IIb e IIx, prejudicando o desenvolvimento do sistema postural que depende das fibras lentas tipo I (LIEBER, 2010).

Mathewson & Lieber (2015) relatam que pacientes com Paralisia Cerebral apresentam alterações na marcha, equilíbrio e produção de força. Diversos pesquisadores demonstraram que a força muscular voluntária em geral em pessoas com PC é reduzida, e evidenciaram maior co-contracção, ou ativação simultânea de um músculo e seu antagonista. Mockford e Caulton (2010) citam que todos os sujeitos com PC das pesquisas incluídas em sua revisão sistemática, apresentaram fraqueza muscular, apesar de nem todos apresentarem espasticidade.

Atualmente é de amplo conhecimento a síndrome de Neurônio Motor Superior que inclui fraqueza muscular, alteração no controle motor seletivo, e no feedback sensorial, além de espasticidade e reflexos tendinosos exacerbados. Esta referência, se contrapõe a teoria que existiu durante anos, de que a redução da espasticidade, poderia revelar uma força muscular adequada. Intervenções que promovem a redução da espasticidade cirurgicamente, revelam fraqueza muscular evidente após o procedimento (MOCKFORD & CAULTON, 2010).

Estes autores relatam duas bases para a fraqueza muscular em sujeitos com Paralisia Cerebral, base neurológica e base muscular. Os fatores neurais que contribuem para a fraqueza muscular nesta população incluem ativação motora reduzida, reforço dos circuitos neurais anormais, alteração nos padrões de recrutamento muscular e na morfologia dos fusos musculares. As anormalidades neurofisiológicas na criança com PC persistem e comprometem a transição para as propriedades neuro-musculares adultas. Essas anormalidades limitam a habilidade da criança com PC em adquirir força de uma maneira típica.

As bases musculares são mudanças no tecido muscular que incluem alteração na expressão da cadeia pesada de miosina (a maior proteína contrátil muscular que determina o tipo de fibra) e anormalidades estruturais do período perinatal, como adaptação às posturas reflexas repetidas. Existem alterações no comprimento de sarcômero e tamanho da fibra muscular, no comprimento do músculo e sua secção transversa, nas propriedades viscoelásticas, e redução da densidade capilar, demonstrada pela expressão gênica do metabolismo oxidativo reduzido (MATHEWSON & LIEBER, 2015; MOCKFORD & CAULTON, 2010)

O treino de fortalecimento muscular ou exercício de resistência, que envolve esforço contra resistência progressiva, é uma das intervenções mais estudadas na PC. O consenso entre as pesquisas é que a força muscular pode ser previsivelmente aumentada com um programa de curto-prazo bem desenhado (MOCKFORD & CAULTON, 2008; DAMIANO, 2009). Ainda há pouca evidência sobre a maneira/equipamento, frequência, intensidade e duração dos exercícios de fortalecimento em pessoas com PC. No entanto, pesquisadores relatam que um programa de exercícios de resistência precisa conter o princípio da sobrecarga, que determina que os ganhos de força ocorrem como resultado de exercício sistematizado e progressivo com frequência, intensidade e duração suficientes para causar adaptação, melhorando a ativação neural e aumentando o tamanho do músculo (hipertrofia), força e/ou potência. A magnitude da adaptação na massa muscular e força tem grande variabilidade entre indivíduos, por isso os programas de treinamento precisam ser individualizados e específicos para cada paciente, não sendo esta uma ciência exata, mas dependente de como o metabolismo do indivíduo responde à demanda/sobrecarga (WACKERHAGE, 2014).

Novak & Morgan (2019), relatam a disponibilidade de evidências, a partir de um comparativo entre intervenções no manejo da paralisia cerebral. Intervenções baseadas no treinamento de força muscular em membros inferiores, poderia aumentar a força e resistência na PC. Além de apontarem a eficácia de intervenções baseadas em treinamento. Todas as intervenções eficazes tem em comum a prática de tarefas e atividade de vida real, utilizando



movimentos ativos, autogerados, em alta intensidade, utilizando mecanismos da plasticidade. As intervenções motoras mais passivas, são menos eficazes e as vezes ineficazes para a função e movimento da criança com PC, visto da lente da neuroplasticidade esses resultados são lógicos, pois uma experiência passiva não envolve nenhuma resolução de problemas iniciada pela criança ou seu circuito motor.

Na Terapia Intensiva com o Método Therasuit, o treino de força muscular, baseado em um objetivo funcional específico é um dos pilares do programa, compondo sua maior parte. Este treino é desenvolvido especificamente para cada paciente, conforme os achados clínicos da avaliação citada acima. É realizado na gaiola, utilizando um sistema de polias para suspensão do membro a ser exercitado, reduzindo seu peso e a ação da gravidade, e adicionando carga que irá facilitar ou resistir o movimento, em cadeia cinética aberta. Desta maneira, o sistema de polias facilita um movimento isolado, alinhado e com amplitude de movimento específica para seu quadro (de hipertonia ou de hipotonia). Durante estes exercícios, o terapeuta pode fornecer input proprioceptivo profundo, com o objetivo de facilitar o recrutamento muscular através de mecanorreceptores. Este processo de repetição de movimento contra resistência, inicia a adaptação neural (modulando a taxa de disparo dos neurônios, aumentando o recrutamento de unidades motoras, o grau de sincronização, a habilidade de gerar torque e favorecer o desenvolvimento de novos circuitos cerebrais). Algumas mudanças morfológicas como aumento do armazenamento muscular de adenosina trifostato (ATP) e fosfocreatina (CrP), aumento da capacidade de armazenar glicogênio do músculo, aumentar a capacidade do músculo de tolerar o acúmulo de ácido láctico e retardar o aparecimento da fadiga, aumento da rede capilar (mais suprimento de nutrientes e oxigênio), aumento da utilização de gordura como energia para atividades de longa duração, aumento da eficiência do sistema glicolítico de energia e oxidativo; hipertrofia muscular; biogênese mitocondrial (favorecendo aumento da produção de energia pelo sistema oxidativo) são fatores que ao longo dos módulos de Terapia Intensiva, aumentam o condicionamento físico, eficiência energética, assim o paciente passa a fadigar menos durante a realização de tarefas cotidianas simples, como andar na escola junto com seus pares, o que permite a ele maior participação na sociedade (LIEBER, 2010; BOMPA & HAFF, 2012; SCHOENFELD, 2016).

A partir do momento em que observamos evolução na força muscular, considerando todo o quadro clínico do paciente para possíveis precauções ou contra-indicações (Densidade Mineral Óssea, porcentagem de subluxação de quadril, processos inflamatórios ou algicos), é iniciado o treino em cadeia cinética fechada, com suspensão parcial do peso (sistema de elásticos - Spider), o que reduz o peso corporal do paciente, a ação da gravidade, facilitando o desempenho de uma habilidade motora (por exemplo subir um degrau), com movimentos tridimensionais, recrutamento de diversos grupos/cadeias musculares em tipos diferentes de contração muscular (concêntrico, isométrico e excêntrico), e adicionando o componente dinâmico do movimento. Este sistema, permite unir todos os componentes da função, sensoriais e motores, para o aprendizado através da repetição da função em si.

Ao final do módulo da Terapia Intensiva, o paciente é reavaliado para comparação dos resultados, e caso o objetivo funcional tenha sido adquirido com qualidade de movimento, um novo objetivo funcional é traçado para a continuidade com as terapias de manutenção, entre um módulo e o seguinte. Caso a função ainda precise ser aprimorada, os objetivos terapêuticos permanecem para as próximas sessões, até a aquisição com qualidade.

Na prática clínica, os nossos pacientes, apresentam evolução ascendente de seu quadro clínico, incluindo aquisição e aprimoramento de habilidades sensório-motoras, redução de encurtamentos, rigidez articular e hipertonia, redução de subluxação de quadril, e até mesmo melhores respostas do sistema imune, o que reflete em menor necessidade de procedimentos médicos. Os nossos pacientes, em sua maioria, não necessitam de cirurgias ortopédicas, aplicação de Toxina Botulínica, ou outros procedimentos médicos invasivos, e são poucos casos de internação hospitalar relacionados ao sistema respiratório, o que reduz o custo que comumente esses pacientes apresentam aos convênios médicos ou ao Sistema Único de Saúde.



Além disso, o tempo de reabilitação de nossos pacientes é otimizado pela intensidade da terapia, juntamente com a não realização de intervenções invasivas, que quando realizadas, acabam prolongando o processo de reabilitação).

Considerando a Classificação Internacional da Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), e a importância de abordarmos a participação do indivíduo na sociedade, seja na escola, universidade ou trabalho/produktividade, temos como objetivo terapêutico de longo prazo, o desenvolvimento de maior independência e autonomia possível, para que nossos pacientes possam ser adultos ocupacional e economicamente produtivos.

Campinas, 17 de Fevereiro de 2024.

Poliana Chiemi Yamagute Costa
Poliana Chiemi Yamagute Costa
Instrutora – Relatora.

Juliana Dantas De Araújo
Juliana Dantas de Araújo
Instrutora – Relatora.

Referências bibliográficas:

BOMPA, T. O.; HAFF, G. G. *Periodização: teoria e metodologia do treinamento*. 5a ed. São Paulo: Phorte, 2012.

DAMIANO, D. L. Rehabilitative therapies in cerebral palsy: the good, the not as good, and the possible. *J Child Neurol*. v. 24, n. 9, p. 1200-1204, Sep 2009. doi 10.1177/0883073809337919.Rehabilitative. Acesso em 10 jun. 2022.

LIEBER, R. L. *Skeletal muscle structure, function and plasticity: the physiological basis of rehabilitation*. 3rd ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 2010.

MATHEWSON M. A.; LIEBER, R. L.; Pathophysiology of muscle contractures in Cerebral Palsy. *Phys Med Rehabil Chin N Am*. 2015 February; 26(1): 57-67. doi:10.1016/j.pmr.2014.09.005. Acesso em 10 jun. 2022.

MOCKFORD, M.; CAULTON, J.M. Systematic review of progressive strength training in children and adolescents with cerebral palsy who are ambulatory. *Pediatr Phys Ther*. v. 20, n. 4, p. 318-333, winter, 2008. doi: 10.1097/PEP.0b013e31818b7ccd. Acesso em: 12 jun. 2022.

MOCKFORD, M.; CAULTON, J.M. The pathophysiological basis of weakness in children with cerebral palsy. *Pediatr Phys Ther*. Summer 2010; 22 (2):222-33. doi: 10.1097/PEP.0b013e3181dbaf96. Acesso em 10 jun. 2022.

NOVAK, I.; MORGAN, C. State of the Evidence Traffic Lights 2019: Systematic Review of Interventions for Preventing and Treating Children with Cerebral Palsy. *Current Neurology and Neuroscience Reports*, 2020. doi: 10.1007/s11910-020-1022-z. Acesso em 12 jun. 2022.

PALISANO, R.; ROSENBAUM, P.; WALTER, S.; RUSSELL, D.; WOOD, E.; GALUPPI, B. Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. Apr. 1997. v. 39(4):214-23. doi: 10.1111/j.1469-8749.1997.tb07414.x. Acesso em 12 jun. 2022.

RUSSEL, D. J.; ROSENBAUM, P. L.; AVERY, L. M.; LANE, M. *Gross Motor Function Measure - GMFM-66 & GMFM-88 - User's Manual*. Canada: Mac Keith Press; 2002.

SCHOENFELD, B. *Science and Development of Muscle Hypertrophy*. New York: Human Kinetics, 2016.

WACKERHAGE, H. *Molecular exercise physiology: an introduction*. New York: Routledge; 2014.

WRIGHT, F. V.; ROSENBAUM, P.; FEHLINGS, D.; MESTERMAN, R.; BREUER, U.; KIM, M. The Quality Function Measure: reliability and discriminant validity of a new measure of quality of gross motor movement in ambulatory children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2014 Aug;56(8):770-8. doi: 10.1111/dmcn.12453. Acesso em 9 jun. 2022.




PARECER ASSOCIACÃO THERASUIT.pdf

Documento número 6e23599e-e92a-4043-a2c5-f30589d654e5




Assinaturas

 Poliana Chiemi Yamagute Costa
Assinou

Pontos de autenticação:
Assinatura na tela
Código enviado por e-mail
IP: 187.106.32.119 / Geolocalização: -22.872064, -46.979482
Dispositivo: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64)
AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/122.0.0.0
Safari/537.36
Data e hora: Março 04, 2024, 14:15:36
E-mail: ft.poliana@gmail.com (autenticado com código único enviado exclusivamente a este e-mail)
Telefone: + 5519996188034
ZapSign Token: 1d09ca1c-****-****-****-7a38188a9640

Poliana Chiemi Yamagute Costa

Assinatura de Poliana Chiemi Yamagute Costa

 Juliana Dantas de Araújo
Assinou

Pontos de autenticação:
Assinatura na tela
Código enviado por e-mail
IP: 177.79.20.207
Dispositivo: Mozilla/5.0 (iPhone; CPU iPhone OS 15_4_1 like Mac OS X) AppleWebKit/605.1.15 (KHTML, like Gecko) Version/15.4 Mobile/15E148 Safari/604.1
Data e hora: Fevereiro 27, 2024, 10:42:29
E-mail: julianadantas5@hotmail.com (autenticado com código único enviado exclusivamente a este e-mail)
Telefone: + 5567999859330
ZapSign Token: fbd9e548-****-****-****-7c73f42bba13

Juliana Dantas De Araújo

Assinatura de Juliana Dantas de Araújo



Hash do documento original (SHA256):
34949c89c381887cbda3ea93f161929bd3ec62e6d517358ebda27b3c2057caa

Verificador de Autenticidade:
<https://app.zapsign.com.br/verificar/autenticidade?doc=6e23599e-e92a-4043-a2c5-f30589d654e5>

Integridade do documento certificada digitalmente pela ZapSign (ICP-Brasil):
<https://zapsign.com.br/validacao-documento/>



Este Log é exclusivo e parte integrante do documento de identificação 6e23599e-e92a-4043-a2c5-f30589d654e5, conforme os Termos de Uso da ZapSign em zapsign.com.br

