



ARTIGO DE REVISÃO

Application of tactile/kinesthetic stimulation in preterm infants: a systematic review^{☆,☆☆}



Vanessa C. Pepino^{a,*} e Maria Aparecida Mezzacappa^b

^a Programa em Saúde da Criança e do Adolescente, Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), São Paulo, SP, Brasil

^b Divisão de Neonatologia, Departamento de Pediatria, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), São Paulo, SP, Brasil

Recebido em 19 de setembro de 2014; aceito em 6 de outubro de 2014

KEYWORDS

Preterm infants;
Massage;
Review;
Weight gain;
Tactile/kinesthetic stimulation

Abstract

Objective: To verify the methods used by the clinical trials that assessed the effect of tactile/kinesthetic stimulation on weight gain in preterm infants and highlight the similarities and differences among such studies.

Sources: This review collected studies from two databases, PEDro and PubMed, in July of 2014, in addition to bibliographies. Two researchers assessed the relevant titles independently, and then chose which studies to read in full and include in this review by consensus. Clinical trials that studied tactile stimulation or massage therapy whether or not associated with kinesthetic stimulation of preterm infants; that assessed weight gain after the intervention; that had a control group and were composed in English, Portuguese, or Spanish were included.

Summary of the findings: A total of 520 titles were found and 108 were selected for manuscript reading. Repeated studies were excluded, resulting in 40 different studies. Of these, 31 met all the inclusion criteria. There were many differences in the application of tactile/kinesthetic stimulation techniques among studies, which hindered the accurate reproduction of the procedure. Also, many studies did not describe the adverse events that occurred during stimulation, the course of action taken when such events occurred, and their effect on the outcome.

Conclusions: These studies made a relevant contribution towards indicating tactile/kinesthetic stimulation as a promising tool. Nevertheless, there was no standard for application among them. Future studies should raise the level of methodological rigor and describe the adverse events. This may permit other researchers to be more aware of expected outcomes, and a standard technique could be established.

© 2015 Sociedade Brasileira de Pediatria. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

DOI se refere ao artigo: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2014.10.005>

☆ Como citar este artigo: Pepino VC, Mezzacappa MA. Application of tactile/kinesthetic stimulation in preterm infants: a systematic review. J Pediatr (Rio J). 2015;91:213–33.

☆☆ Estudo conduzido no Departamento de Pediatria, Faculdade de Medicina, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), São Paulo, SP, Brasil.

* Autor para correspondência.

E-mail: vanpepino@yahoo.com (V.C. Pepino).

PALAVRAS-CHAVE

Neonatos prematuros;
 Massagem;
 Análise;
 Ganho de peso;
 Estimulação
 tátil-cinestésica

Aplicação da estimulação tátil-cinestésica em neonatos prematuros: análise sistemática

Resumo

Objetivo: Verificar quais metodologias foram usadas por ensaios clínicos que avaliaram o efeito da estimulação tátil-cinestésica sobre o ganho de peso de neonatos prematuros e destacar as diferenças e semelhanças entre esses estudos.

Fontes dos dados: Esta análise coletou estudos de duas bases de dados, Pedro e PubMed, em julho de 2014, além de bibliografias. Dois pesquisadores avaliaram os títulos relevantes independentemente e, então, escolheram consensualmente quais estudos seriam lidos completamente e incluídos nesta análise. Foram incluídos os ensaios clínicos que estudaram a estimulação tátil ou a massagem terapêutica associada ou não à estimulação cinestésica em neonatos prematuros e avaliaram o ganho de peso após a intervenção, tiveram um grupo de controle e foram escritos em inglês, português ou espanhol.

Síntese dos dados: Foram encontrados 520 títulos e foram selecionados 108 para leitura. Os estudos repetidos foram excluídos, o que resultou em 40. Desses, 31 atenderam a todos os critérios de inclusão. Há muitas diferenças na aplicação das técnicas de estimulação tátil-cinestésica entre os estudos, o que prejudica a reprodução precisa do procedimento. Além disso, muitos estudos não descreviam os eventos adversos ocorridos durante a estimulação, o procedimento feito quando esses eventos ocorriam e seu efeito sobre o resultado.

Conclusões: Esses estudos fizeram uma contribuição relevante ao incluir a estimulação tátil-cinestésica como uma ferramenta promissora. Contudo, não houve padrão de aplicação entre eles. Estudos futuros podem aumentar o nível do rigor metodológico e descrever os eventos adversos. Isso pode permitir que outros pesquisadores tenham mais ciência do que esperar e assim estabelecer uma técnica padrão.

© 2015 Sociedade Brasileira de Pediatria. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

Introdução

Neonatos prematuros (PIs) estão expostos diariamente a vários fatores estressantes na unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN) que são inerentes ao cuidado essencial de que necessitam para sobreviver. A forma e a intensidade da exposição variam de acordo com a condição individual e da resposta do PI. Já foi mostrado que essa exposição leva a alterações estruturais e funcionais em áreas específicas do cérebro, que afetam seu desenvolvimento,¹ sua fala e seu comportamento social, emocional e adaptativo.²

A estimulação tátil (ET) ou massagem terapêutica (MT), às vezes associada à estimulação cinestésica (EC), é usada em PIs juntamente com o tratamento clínico padrão. A ET tem sido objeto de estudos clínicos desde 1960,³ quando foi proposta como uma forma de estimular o crescimento e desenvolvimento de PIs.³⁻¹⁰ Além disso, estudos recentes mostram que intervenções como estimulação tátil-cinestésica (ETC) têm o benefício adicional de reduzir manifestações comportamentais de estresse.¹¹

O objetivo desta análise sistemática foi verificar quais metodologias foram usadas por ensaios clínicos que estudaram os efeitos de algum tipo de ET/MT associada ou não a EC sobre o ganho de peso de PIs. Escolhemos ensaios clínicos que estudaram os efeitos sobre o ganho de peso, pois essa é uma variável determinante para alta da UTIN. As diferenças e semelhanças entre os métodos usados pelos ensaios clínicos analisados foram destacadas em uma

tentativa de melhorar a qualidade metodológica de ensaios clínicos futuros.

Métodos

Duas bases de dados foram pesquisadas para esta análise sistemática: a Base de Dados em Evidências em Fisioterapia (Pedro)¹² e PubMed.¹³ Todos os estudos listados nessa data foram incluídos.

A base de dados Pedro foi pesquisada com a especificação dos seguintes campos na opção de busca avançada: terapia (alongamento, mobilização, manipulação, massagem); especialidade (pediatria) e método (ensaio clínico).

O PubMed foi pesquisado com o uso de seis combinações de palavras-chave, como segue:

- Busca 1: massagem prematuro recém-nascido
- Busca 2: estimulação tátil-cinestésica prematuro
- Busca 3: estimulação tátil prematuro
- Busca 4: massagem recém-nascido crescimento
- Busca 5: estimulação cinestésica prematuro crescimento
- Busca 6: estimulação tátil-cinestésica prematuro crescimento

Além dessas buscas, as referências dos artigos de escolha também foram verificadas e outros 12 artigos relevantes foram selecionados para avaliação.

Critérios de inclusão

Dois pesquisadores independentes pré-selecionaram os artigos de acordo com seus títulos. Em caso de dúvida, o artigo foi incluído no processo de seleção por consenso. Os títulos pré-selecionados foram então arquivados de acordo com a base de dados em que foram encontrados e seus resumos ou textos foram baixados para avaliação. Uma vez baixados, os artigos foram lidos minuciosamente para selecionar os que atendiam aos critérios de inclusão detalhados abaixo.

Esta análise incluiu todos os ensaios clínicos que estudaram a feitura de ET ou MT em associação com EC em PIs na UTIN, avaliou o ganho de peso de PIs após a intervenção, tinha um grupo de controle que não recebeu intervenção além do tratamento padrão prestado pela UTIN e foi escrita em inglês, português ou espanhol.

Resultados

Foram encontrados 508 artigos nas duas bases de dados mencionadas. Dentre os 206 artigos encontrados na base de dados Pedro, 17 artigos foram lidos na íntegra, dos quais oito atenderam aos critérios de inclusão. A primeira busca no PubMed resultou em 126 títulos, dos quais 30 foram selecionados e 18 atenderam aos critérios de inclusão. A segunda busca no PubMed resultou em 16 títulos, dos quais 10 foram selecionados e oito atenderam aos critérios de inclusão. A terceira busca no PubMed resultou em 86 títulos, dos quais 14 foram selecionados e dez atenderam aos critérios de inclusão. A quarta busca no PubMed resultou em 49 títulos, dos quais 23 foram selecionados e 16 atenderam aos critérios de inclusão. A quinta busca no PubMed resultou em 14 títulos, dos quais nove foram selecionados e seis atenderam aos critérios de inclusão. A sexta busca no PubMed resultou em 11 títulos, dos quais oito foram selecionados e cinco atenderam aos critérios de inclusão.

Contudo, outros 12 títulos encontrados nas referências dos artigos que atenderam aos critérios de inclusão foram analisados e desses quatro foram incluídos, cinco foram excluídos e três não foram encontrados. A [tabela 1](#) mostra os títulos e onde eles foram encontrados.

Em suma, 520 títulos foram encontrados e os estudos repetidos foram eliminados, o que resultou em 31 que atenderam aos critérios de inclusão desta análise ([tabela 1](#)).

ET/MT foi feita de várias formas diferentes^{3,9,10,14-18} e a maior parte dos estudos não forneceu uma descrição detalhada de como proceder durante a estimulação caso ocorram eventos adversos nem dos possíveis efeitos desses eventos sobre os resultados.

A análise das técnicas usadas por diferentes estudos mostrou que estudos mais antigos, como Solkoff et al.,⁶ Kramer et al.⁷ e Solkoff e Matuszak,⁸ não especificaram quais partes do corpo foram estimuladas ou com que frequência. A pressão usada durante a intervenção e sua duração variaram muito entre esses estudos.

White e Labarba³ foram os primeiros a combinar ET e EC. Em 1981, Rausch⁹ dividiu a ETC em três fases de cinco minutos cada e fez a ETC apenas quando o PI estava acordado, sem mudar sua posição na incubadora. Lee¹⁹ e Ferreira e Bergamasco²⁰ seguiram esses procedimentos. Rausch⁹ sugeriu que novos estudos deveriam conter informações sobre a

intervenção por no mínimo 10 dias, pois o ganho de peso aumentou após esse período. O estudo de Rausch⁹ foi o primeiro a mostrar ganho de peso significativamente rápido em PIs que receberam ETC e a descrever em detalhes a técnica usada.

Scafidi et al.²¹ padronizaram as três fases de cinco minutos propostas por Rausch⁹ em ET prona + EC supina + ET prona. Dos 31 estudos que atenderam aos critérios de inclusão desta análise, 14 usaram a técnica descrita por Field et al.¹⁰ em 1986; 11 dos 14 foram feitos pela equipe de Field^{10,21-30} na mesma instituição e três foram feitos por outros pesquisadores, a saber Lee,¹⁹ Massaro et al.³¹ e Ang et al.³² A intervenção foi feita geralmente após a primeira amamentação na parte da manhã. Em 1990, Field e Schanberg²⁴ fizeram a intervenção no início de três horas consecutivas, após a amamentação ao meio-dia.

Mathai et al.¹⁴ introduziram uma nova forma de feitura da ETC, como segue: a intervenção foi feita após a amamentação na parte da manhã, ao meio-dia e à noite nas posições prona (ET) + supina (ET) + supina (EC), o que foi repetido por Arora et al.³³ Como em outros estudos, eles também usaram algum tipo de óleo para reduzir o atrito na pele do PI.^{14,17,33-35} Em alguns estudos, apenas as mães fizeram a ETC.^{16,35,36}

Ferber et al.¹⁵ sugeriram que, durante os primeiros 10 segundos de ET, o cuidador deve apenas repousar sua mão sobre o PI e evitar movimentos.

Dieter et al.²⁷ foram os primeiros a fazer ETC por apenas cinco dias e mostrar que esse tempo é suficiente para aumentar significativamente a taxa de ganho de peso em comparação com o grupo de controle.

Diego et al.²⁸ demonstraram que pressão moderada de ETC promoveu melhores resultados do que no placebo que recebeu pressão leve de ETC. Além disso, em outro momento, treinaram alguns terapeutas e sugeriram que a técnica foi efetiva, independentemente do terapeuta.²⁹

Massaro et al.³¹ testaram a ETC e a ET separadamente em diferentes grupos de neonatos e constataram que a ETC parece ser melhor, porém a diferença não foi significativa.

Fucile e Gisel¹⁸ usaram o mesmo pesquisador treinado para fazer a intervenção e introduziram estimulação oral (EO) além da ETC. Eles constataram que a EO não aumentou a taxa de ganho de peso e atribuíram esse resultado ao menor período dedicado a cada intervenção. Sugeriram que a duração da entrada no período sensorio-motor é essencial para melhorar resultados definidos.

Ferreira e Bergamasco²⁰ usaram técnicas suaves sem sequência rígida, apenas quando o PI estava acordado.

Moyer-Mileur et al.³⁷ usaram o protocolo americano de Massagem Infantil, porém eliminaram massagem no abdome.

Kumar et al.³⁴ demonstraram que o PI que recebeu massagem com óleo logo após nascimento apresentou menos perda de peso na primeira semana, provavelmente devido à perda de água imperceptível por meio da pele causada pelo bloqueio dos poros das glândulas sudoríparas. Além disso, a precoce aplicação de óleo provavelmente causa melhor regulação da temperatura e menos gasto calórico devido ao estresse pelo frio.

Abdallah et al.³⁵ usaram a ET sem EC e não encontraram maior ganho de peso, porém os níveis de dor no Perfil de Dor

Tabela 1 Descrição dos estudos incluídos nesta análise

| Título/Autor/Ano/ Base de dados | Tamanho da amostra | Objetivos e início | Descrição da técnica | Principais variáveis | Ganho de peso medido | Descrição de eventos adversos durante o procedimento | Resultados que atingiram relevância estatística |
|---|---|--|---|---|--|--|--|
| <i>Efeitos do tratamento sobre o desenvolvimento posterior de neonatos prematuros</i> ⁶ Solkoff et al., 1969 Bibliografia de artigo | Total: 20 PNM = 1.360 g PNM = 1.369 g | Verificar os efeitos imediatos e subsequentes do tratamento sobre o comportamento e desenvolvimento físico 12 horas após feitura, atribuídos aleatoriamente | 5 minutos por hora, por 24 horas, 10 dias Enquanto acordado, pescoço, costas e braços do neonato foram suavemente esfregados por uma enfermeira ou assistente | 1) Atividade (leitura do polígrafo, de um gravador) 2) GP 3) Temperatura 4) Respostas de sobressalto 5) Choro 6) Frequência de micção e evacuação 7) Desenvolvimento físico | Peso corporal verificado diariamente durante a rotina normal do berçário, no mesmo horário | Não descrito | Não avaliado estatisticamente devido ao pequeno tamanho da amostra. Aparentemente o GT estava mais ativo, chorou menos e ganhou peso mais rápido |
| <i>Estimulação tátil adicional do neonato prematuro</i> ⁷ Kramer et al., 1975 Pubmed Busca 3 e Pedro | Total: 14 GT: 8 IGM = 33s PNM = 1.441 g GC: 6 IGM = 33s PNM = 1.418 g Após o início aleatório, os indivíduos foram atribuídos alternadamente a TG ou CG. | Verificar se o toque, como estimulação tátil adicional, pode resultar em desenvolvimento físico e social mais rápido e maior grau de desenvolvimento social do PI. Iniciar quando os neonatos estiverem a no mínimo 2 semanas na incubadora. | Afago suave e não rítmico na maior parte possível da pele do corpo do neonato, por uma enfermeira treinada, 48 min/dia – 2 minutos antes e 2 minutos após cada amamentação (caso de 2 em 2 horas) ou 3 minutos antes e 3 minutos depois (caso de 3 em 3 horas). Eles usam cronômetros para precisar o tempo | 1) GP Diário 2) Desenvolvimento social (cronograma de desenvolvimento de Gesell) e físico (escala de Bayley) 3) Nível de cortisol plasmático | Peso corporal verificado diariamente durante a rotina normal do berçário. As balanças usadas para pesar os neonatos foram verificadas e calibradas uma vez por semana pelos pesquisadores com pesos da Ohaus | Não descrito | GT parece ter demonstrado um grau mais elevado de habilidade motora |
| <i>Estimulação tátil e desenvolvimento comportamental entre os neonatos com baixo peso ao nascer</i> ⁸ Solkoff e Matuszak, 1975 Pubmed Busca 3 | Total: 11 GT: 6 IGM = 31,2s PNM = 1.375,3 g GC: 5 IGM = 31s PNM = 1.564,5 g | Verificar o efeito da ET sobre o GP e sobre o comportamento por meio da escala de avaliação comportamental neonatal. A faixa etária para início da estimulação foi 14 dias. | 7 1/2 min de movimentos adicionais, por 10 dias, na forma de carícias, durante as 16 horas/dia, total de 1.200 minutos Feita por 2 enfermeiras | 1) Comportamento temperamental, de reflexo e social “prematuro” n-Escala de avaliação comportamental neonatal 2) GP | Não descrito | Não descrito | Não avaliado estatisticamente devido ao pequeno tamanho da amostra |

| | | | | | | | |
|--|--|---|---|--|--|---------------------|--|
| <p><i>Os efeitos da estimulação tátil e cinestésica sobre o desenvolvimento neonatal em neonatos prematuros</i>³ White e Labarba, 1976 Pubmed Busca 2, 3, 5 e 6</p> | <p>Total: 12 GT: 6 IGM = 34,3s PNM = 1.910 g GC: 6 IGM = 34,2s PNM = 1.911 g</p> | <p>Investigar alguns efeitos imediatos, como GP, do desenvolvimento de neonatos com baixo peso ao nascer que receberam ETC em um berçário normal. Início após 48 horas de idade</p> | <p>Períodos de 15 minutos a cada hora por 4 horas consecutivas, por 10 dias. Acariciar pescoço, ombros, braços, pernas, peito e costas do neonato e EC. Feita por um pesquisador</p> | <p>1) GP, número de amamentações, quantidade de fórmula ingerida 2) Temperatura corporal 3) FC, RR 4) Frequência de micção e evacuação</p> | <p>Todos os neonatos foram pesados rotineiramente 3 dias por semana pela equipe do berçário.</p> | <p>Não descrito</p> | <p>1) GT: efeito da estimulação foi maior GP ($p < 0,05$) e interação estimulação x dias ($p < 0,001$) TG: Maior quantidade de ingestão de fórmula ($p < 0,025$) GT: menor quantidade de amamentações/dia ($p < 0,05$)</p> |
| <p><i>Efeitos da estimulação tátil e cinestésica sobre neonatos prematuros</i>⁹ Rausch, 1981 Pubmed Busca 2, 3, 5 e 6</p> | <p>Total: 40 GT: 20 GC: 20 PN = 1.000-2.000 g Não randomizado</p> | <p>Determinar os efeitos de uma dieta de 10 dias de ETC com ingestão calórica, evacuação e GP. Início às 24-48 horas de idade</p> | <p>15 minutos, 3x/dia, no início de 3 horas consecutivas, iniciando 30 minutos após a primeira amamentação da manhã, por 10 dias úteis, sem tratamento no fim de semana. Feita por um pesquisador Apenas com o neonato acordado e mantendo sua posição.</p> | <p>1) GP 2) Número de evacuações 3) calórica</p> | <p>Peso corporal verificado diariamente verificado durante a rotina normal do berçário.</p> | <p>Não descrito</p> | <p>2) GT: Aumento da ingestão de formula nos dias 6-10 ($p < 0,0001$) 3) GT: aumento da frequência de evacuação ($p < 0,004$)</p> |

Tabela 1 (Continuação)

| Título/Autor/Ano/ Base de dados | Tamanho da amostra | Objetivos e início | Descrição da técnica | Principais variáveis | Ganho de peso medido | Descrição de eventos adversos durante o procedimento | Resultados que atingiram relevância estatística |
|--|---|---|--|--|---|--|---|
| <i>Efeitos da estimulação tátil-cinestésica na evolução clínica e comportamento sono/vigília de neonatos prematuros</i> ²¹ Scafidi et al., 1986 Pedro | Total: 40 GT: 20 IGM = 31s PNM = 1.280 g GC: 20 IGM = 31s PNM = 1.268 g | Projetado para complementar a literatura já existente dos efeitos da ETC em Pls. Iniciar quando clinicamente estável. | ETC: 15 minutos, 3x/dia, no início de 3 horas consecutivas, iniciando 30 minutos após a primeira amamentação da manhã, por 10 dias úteis, sem tratamento no final de semana Por pesquisador Fase 1 e 3 na posição prona e fase 2 na posição supina | 1) GP Diário 2) Ingestão de fórmula, frequência de micção, evacuação 3) FC, RR, temperatura corporal 4) Número de episódios de apneia 5) Visitas dos pais e toque 6) Escala de Brazelton 7) Comportamento sono-vigília (escala de Thomas 1975) 8) Tempo de internação | Peso corporal verificado diariamente durante a rotina normal do berçário. | Não descrito | 1) GT melhor do que WG por dia (8 g/dia a mais (p < 0,0005) 2) Mais peso por calorías de ingestão por Kg de peso corporal 6) GT: Orientação mais estabelecida, habituação motora e gama de estados comportamentais nas Escalas de Brazelton 7) GT ficou acordado por mais tempo (p < 0,04) e ativo (p < 0,05) 8) TG teve alta 6 dias antes (p < 0,05) |
| <i>Efeitos da estimulação tátil-cinestésica em neonatos prematuros</i> ¹⁰ Field et al., 1986 Pubmed Busca 2, 3, 5 e 6 | Total: 40 GT:20 IGM = 31s PNM = 1.280 g 20 GC: IGM = 31s PNM = 1.268 g | Avaliar os efeitos da ETC sobre o crescimento, comportamento sono-vigília e escala de Brazelton em Pls Iniciar quando clinicamente estável. | ETC: 15 minutos, 3x/dia, no início de 3 horas consecutivas, iniciando 30 minutos após a primeira amamentação da manhã, por 10 dias úteis, sem tratamento no fim de semana Não sabemos quem fez a técnica | 1) GP diário, ingestão de fórmula, frequência de micção e evacuação e visita dos pais 2) Tempo de internação 3) Comportamento sono-vigília 4) Escala de Brazelton 5) Parâmetros fisiológicos | Peso corporal verificado diariamente durante a rotina normal do berçário | Não descrito | 1) GT 47% mais GP por dia (p < 0,0005) 2) GT teve alta 6 dias antes (p < 0,05) 3) GT ficou acordado e ativo por mais tempo (p < 0,04) 4) GT: orientação mais estabelecida, habituação motora e gama de estados comportamentais nas Escalas de Brazelton |

| | | | | | | | |
|---|--|--|---|--|---|---------------------|--|
| <p><i>Massagem de recém-nascidos prematuros para melhorar o crescimento e desenvolvimento</i>²² Field et al., 1987 Bibliografia -Instituto de Pesquisas do Toque</p> | <p>Total: 40 GT = 20 GC = 20 Média geral IG = 31s PN = 1.274 g</p> | <p>Descrever um procedimento de massagem efetivo para facilitar GP em Pls, analisar os dados comprovando-o. Iniciar quando clinicamente estável e alimentado por mamadeira</p> | <p>ETC: 15 minutos, 3x/dia, no início de 3 horas consecutivas, iniciando 30 minutos após a primeira amamentação da manhã, por 10 dias úteis, sem tratamento no fim de semana Não sabemos quem fez a técnica</p> | <p>1) GP Diário 2) Ingestão de fórmula e número de amamentações 3) No fim, escala de Brazelton 4) No fim, comportamento sono-vigília –registrado por 45 minutos 5) Após 6 meses: metade da amostra recebeu classificação pediátrica (peso, altura e perímetro cefálico) e escalas de Bayley do desenvolvimento infantil (1969)</p> | <p>Não descrito</p> | <p>Não descrito</p> | <p>1) GT mais GP diário (p < 0,0005) 3) Melhor desempenho 4) Mais ativo 5) Maior GP após 6 meses (p < 0,05), melhor desempenho (p < 0,05)</p> |
| <p><i>Efeitos da estimulação precoce multimodal em recém-nascidos prematuros</i>³⁹ Benavides-González et al., 1989 Pubmed Busca 2, 5 e 6</p> | <p>Total: 18 IGM = 31.5 s PNM = 1.296 g GC: IGM = 32.4 s PNM = 1.211 g</p> | <p>Ter conhecimento de se as respostas dos Pls à estimulação complementar melhoram a organização neuro-comportamental, atingiram maior GP e redução do tempo de internação</p> | <p>ETC durante internação: 15 minutos, 2x/dia, por 10 dias, sem tratamento no fim de semana Período 1: ET, vestibular e proprioceptiva (15 minutos) Período 2: lateral, crescente, em forma de cunha (15 minutos) Feita por 3 pessoas treinadas, 30 minutos antes da amamentação de 7 h e 10 h. Em casa: ETC + visual, estimulação auditiva por 5 minutos</p> | <p>1) GP Diário 2) Ingestão de fórmula 3) Tempo de internação 4) Reflexos posturais e desempenho neurocomportamental foram avaliados no momento em que a criança teve alta e um mês depois</p> | <p>Peso corporal verificado diariamente durante a rotina normal do berçário. Eles usaram apenas uma balança</p> | <p>Não descrito</p> | <p>1) GT 3,2 g/dia a mais 3) GT 3 dias a menos 4) Melhor desempenho neuro-comportamental e reflexos posturais</p> |

Tabela 1 (Continuação)

| Título/Autor/Ano/ Base de dados | Tamanho da amostra | Objetivos e início | Descrição da técnica | Principais variáveis | Ganho de peso medido | Descrição de eventos adversos durante o procedimento | Resultados que atingiram relevância estatística |
|---|---|--|---|--|--|--|---|
| <i>Massagem estimula crescimento em neonatos prematuros: replicação</i> ²³ Scafidi et al., 1990 Pedro | Total: 40 GT: 20 IGM = 30 s PNM = 1.179 g CG: 20 IGM = 30 s PNM = 1.180 g Estratificação: <ou> 30 semanas IG <ou> 1.100 g PN <ou> 20 dias UTIN < ou > 1.300 g no início do estudo | Destina-se a corrigir deficiências metodológicas anteriores e fornecer uma replicação de nossos estudos anteriores. Não randomizado, semanas alternativas. Iniciar quando cl clinicamente estável. | ETC: 15 minutos, 3x/dia, no início de 3 horas consecutivas, iniciando 60 minutos após não amamentação, por 10 dias úteis, sem tratamento no fim de semana Não sabemos quem fez a técnica Nunca perca contato com a pele do neonato durante os movimentos de carícia. | 1) GP Diário 2) Ingestão de fórmula, frequência de micção, evacuação 3) FC, RR, temperatura corporal 4) Número de episódios de apneia 6) Visitas dos pais e toque 7) Escala de Brazelton (dia 1 e 10) 8) Comportamento sono/vigília – filmado durante a estimulação/período sem estimulação 9) Tempo de internação | O neonato foi pesado diariamente pelo experimentador ou pesquisador assistente imediatamente antes da amamentação das 15h | Não descrito | 1) GT: Maior GP diário (p < 0,003) Maior GP no período final (p < 0,001) 2) Frequência de evacuação menor no TG (p < 0,05) 7) GT apresentou melhor habituação (p < 0,05); maturidade motora (p < 0,005) e número de reflexos anormais (p < 0,001) 8) GT fase tátil: sono mais ativo, poucos períodos sem movimentação (p = 0,001) 9) 5 dias a menos (p < 0,05) |
| <i>Massagem altera o crescimento e a produção de catecolaminas em recém-nascidos prematuros</i> ²⁴ Field e Schanberg, 1990 Bibliografia – Instituto de Pesquisas do Toque | Total: 40 PNM = 1.176 g IGM = 30 semanas NICU = 14 dias Randomizado | Replicar o procedimento de estimulação e os achados do estudo prévio e acrescentar várias variáveis sob a pele, como hormônio do crescimento, cortisol e atividade de catecolamina que podem fornecer mais informações sobre o relacionamento entre a ET e o GP | ETC: 15 minutos, 3x/dia, no início de 3 horas consecutivas, iniciando 60 minutos após não amamentação, por 10 dias úteis, sem tratamento no fim de semana Não sabemos quem fez a técnica | 1) Ingestão de fórmula, GP diário 2) Frequência de micção 3) Frequência de evacuação 4) FC, RR, temperatura corporal 5) Número de episódios de apneia 6) Visita dos pais (e, caso haja toque, segurar e amamentar) 7) Comportamento sono-vigília 8) Hormônio de crescimento plasmático e cortisol 9) Noradrenalina na urina, epinefrina, dopamina, cortisol e creatinina 10) Tempo de internação | Não descrito | Não descrito | 1) GT: 21% maior GP (p < 0,003) 3) melhor desempenho no agrupamento de habituação após o período de tratamento e menos tempo de sono ativo e menos caretas, bocejos e punhos cerrados 10) 5 dias a menos |

| | | | | | | | |
|---|--|---|--|--|---|---|--|
| <p><i>Efeitos da massagem sobre neonatos prematuros expostos a cocaína</i>²⁵ Wheeden et al., 1993 Pedro e Pubmed Busca 1 e 4</p> | <p>Total: 30 IGM = 29,7s PNM = 1.158,3 g IGM = 30,8s PNM = 1.265,4 g</p> | <p>Observar os efeitos da MT sobre o GP de Pls expostas a cocaína Iniciar quando clinicamente estável.</p> | <p>ETC: 15 minutos, 3x/dia, no início de 3 horas consecutivas, por 10 dias. Tudo feito pelo mesmo pesquisador treinado Durante a fase de ET, nunca perca contato com a pele, faça pressão mesmo se o neonato apresentar alguma reação de cócegas</p> | <p>1) GP Diário 2) Ingestão de fórmula, frequência de micção, evacuação 3) FC, RR, temperatura corporal 4) Número de episódios de apneia 5) Visitas dos pais e toque 6) Escala de Brazelton 7) Complicações pós-parto</p> | <p>Peso corporal verificado diariamente durante a rotina normal do berçário.</p> | <p>Não descrito</p> | <p>1) GT maior GP, 28% a mais 2) Maior GP diário, $p < 0,01$ 6) Escala de Brazelton: melhor maturidade motora ($p < 0,005$), orientação ($p < 0,06$) e comportamentos de estresse ($p < 0,05$)</p> |
| <p><i>Fatores que preveem quais neonatos prematuros são beneficiados pela massagem terapêutica</i>²⁶ Scafidi et al., 1993 Bibliografia – Instituto de Pesquisas do Toque</p> | <p>Total: 93 IGM = 30s PNM = 1.204 g UTIN = 15 dias Peso no início do estudo = 1.353 g</p> | <p>Este estudo examinou as diferenças individuais quanto à identificação de neonatos e características clínicas que preveriam máximo GP em neonatos controlando e recebendo MT Iniciar quando clinicamente estável.</p> | <p>ETC: 15 minutos, 3x/dia, no início de 3 horas consecutivas, por 10 dias; nunca perca contato com a pele ou reduza a pressão. Pesquisador assistente ou enfermeira treinada</p> | <p>1) GP e ingestão volumétrica e calórica 2) Frequência de micção 3) FC, RR, temperatura corporal 4) Número de apneias 5) Frequência de visitas (incluindo toque, amamentação e segurar o neonato) 6) Sono-vigília 7) Escala de Brazelton</p> | <p>Dados coletados das anotações de enfermeiros e pesados diariamente por um pesquisador assistente</p> | <p>A sessão foi interrompida devido a sinais comportamentais de estresse ou choro persistente por mais de 60 segundos contínuos</p> | <p>1) GT maior GP diário ($p < 0,01$) 2) Análises de teste t separadas foram feitas, os que ganharam mais e menos peso – 70% GT foram classificados como ganho de peso elevado e 40% de GC ($p < 0,01$) O que ganhou pouco peso do TG ganhou mais peso ($p < 0,005$)</p> |

Tabela 1 (Continuação)

| Título/Autor/Ano/ Base de dados | Tamanho da amostra | Objetivos e início | Descrição da técnica | Principais variáveis | Ganho de peso medido | Descrição de eventos adversos durante o procedimento | Resultados que atingiram relevância estatística |
|--|---|---|---|--|---|--|---|
| <i>Efeitos da estimulação tátil-cinestésica em prematuro: um ensaio clínico controlado</i> ¹⁴ Mathai et al., 2001 Pubmed Busca 1, 2, 3, 4, 5 e 6 | Total: 45 GT: 25 IGM = 34,6s PNM = 1.598 g GC: 23 IGM = 34,3s PNM = 1.588 g Alocação sistemática não randomizada | Determinar os efeitos da ETC em Pls sobre os parâmetros fisiológicos, crescimento físico e desenvolvimento comportamental (Escala de Brazelton) Início após 2 dias clinicamente estável | T/C: 3x/dia, 15 minutos, por 5 dias, 30-45 minutos após amamentação da manhã, tarde e noite, por um profissional treinado Após esse período, as mães fizeram a técnica até a 40-42 semanas após a idade menstrual. Posição prona e supina Uso de talco ou óleo mineral, excesso removido com algodão após término | 1) Dados antropométricos no início e término do estudo 2) Parâmetros fisiológicos 3) Escala de Brazelton antes, depois de 5 dias da ETC e no término do estudo | Peso corporal verificado diariamente durante a rotina normal do berçário, em uma balança eletrônica (Philips®, Amsterdã, Holanda) com precisão de ± 5 g | Caso o bebê tivesse começado a chorar, urinar ou defecar durante a sessão, a mesma foi interrompida temporariamente até que o bebê estivesse novamente confortável | 1) GT: maior GP 21,9% = 4,24 g/dia 2) GT: maior FC durante estimulação ($p < 0,005$) 3) Melhorou o neurocomportamento durante os dias 5-7 quanto à orientação, gama de estado, complementou os regulamentos e a estabilidade autonômica |
| <i>Massagem terapêutica pelas mães e profissionais treinados melhora o ganho de peso em neonatos prematuros</i> ¹⁵ Ferber et al., 2002 Pedro e Pubmed Busca 1 e 4 | Total: 57 1) GT mãe: 21 IGM = 30,9s PNM = 1.318 g 2) GT prof.: 17 IGM = 31,88s PNM = 1.527 g 3) GC: 19 IGM = 31,52s PNM = 1.375 g | Comparar os resultados da MT feita pelas mães e por profissionais treinados quanto ao GP em Pls Iniciar quando clinicamente estável. | Apenas ET prona e supina, pressão moderada, 15 minutos, 3x/dia, por 3 horas consecutivas e por 10 dias. Um grupo recebeu massagem do profissional e o outros das mães. A cada 7 1/2 minutos: ambas as mãos foram posicionadas sobre a cabeça do bebê por 10 segundo sem movimentação, então o bebê foi acariciado lentamente pelo movimento das mãos no sentido da cabeça para as pernas, indo e voltando. Nenhuma massagem no peito e estômago Entre os dias 7 e 9: 1 dia sem MT | 1) GP 2) Ingestão calórica | Não descrito | Não descrito | 1) GT pela mãe e GT pelo profissional: maior GP ($p = 0,03$) mais comprovação após 5 dias de intervenção |

| | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|---|
| <p><i>Neonatos prematuros estáveis ganham mais peso e dormem menos após cinco dias de massagem terapêutica</i>²⁷ Dieter et al., 2003 Pubmed Busca 1 e 4</p> | <p>Total 32 GT:16 IGM = 30,1s PNM = 1.359 g GC: 16 IGM = 31,1s PNM = 1.421 g</p> | <p>Avaliar o efeito de 5 dias de MT quanto ao GP e comportamento sono-vigília em Pls. Iniciar quando clinicamente estável.</p> | <p>ETC: 15 minutos por 5 dias, 3x/dia. Feita por um terapeuta treinado</p> | <p>1) GP Diário 2) Ingestão de fórmula, quilocalorias, evacuação 3) Comportamento sono-vigília</p> | <p>GP diário foi verificado na parte da manhã por enfermeiros no turno noturno anterior</p> | <p>Mediante sinal de desconforto fisiológico (FC superior a 200 bpm), a massagem foi interrompida por 15 segundos ou até retorno aos níveis basais. A massagem foi então retomada. A ocorrência de 5 períodos de fisiológico sobre reatividade foi arbitrariamente escolhida como o critério para exclusão de um neonato do estudo. Nenhum neonato foi excluído do estudo.</p> | <p>1) GT: mais GP diário 53% (p = 0,001) 3) GT: menos tempo de sono (p = 0,04) e mais sonolência (p = 0,007)</p> |
| <p><i>Efeitos da massagem com óleo sobre o crescimento e neurocomportamento em neonatos prematuros com muito baixo peso ao nascer</i>³³ Arora et al., 2005 Pedro e Pubmed Busca 1 e 4</p> | <p>Total: 62 1) GT com óleo: 20 IGM = 33,9w PNM = 1.280,2 g 2) GT sem óleo: 19 IGM = 34,6s PNM = 1.298,6 g 3) GC: 23 IGM = 34,7s PNM = 1.327,1 g</p> | <p>Estudar o efeito da MT com óleo sobre o crescimento e o comportamento de Pls com PN < 1.500 g. Iniciado assim que receberam nutrição enteral de no mínimo 100 mL/kg/dia; contanto que com menos de dez dias de idade</p> | <p>20 carícias em cada área, por profissionais e mães. Posição prona: ambos os ombros, iniciando no pescoço, parte superior das costas, em sentido à cintura. Posição supina: os membros. 28 dias, 4x/dia por 10 minutos Após alta, feita pelas mães. Usaram óleo de girassol</p> | <p>1) GP 2) Dados antropométricos 3) Níveis de triglicérides séricos</p> | <p>Peso corporal verificado durante a rotina normal no berçário no momento do registro e semanalmente pelas seguintes quatro semanas</p> | <p>Interrupção temporária do ensaio clínico: em caso de apneia, sepse e hemorragia intraventricular. Problemas menores: candidíase oral, pioderma e hiperbilirrubinemia</p> | <p>3 Pls tiveram seu procedimento interrompido mais de 20% e todos receberam TG com óleo. Após exclusão, observou-se mais GP no TG com óleo</p> |

Tabela 1 (Continuação)

| Título/Autor/Ano/ Base de dados | Tamanho da amostra | Objetivos e início | Descrição da técnica | Principais variáveis | Ganho de peso medido | Descrição de eventos adversos durante o procedimento | Resultados que atingiram relevância estatística |
|---|---|--|---|---|--|---|---|
| <i>Atividade vagal, motilidade gástrica e ganho de peso em neonatos prematuros que receberam massagem</i> ²⁸ Diego et al., 2005 Pubmed Busca 1 e 4 | Total: 48 1)GT:16 IGM = 29,8s PNM = 1.091 g 2) Gsham: 16 IGM = 30,3s PNM = 1.184 g 3) GC: 16 IGM = 29,6s PNM = 1.265 g | Avaliar se há alteração na AV, MG e GP em resposta à MT Iniciar quando clinicamente estável. | ETC: 15 minutos 3x/dia por 5 dias, 1 hora após amamentação feita por vários profissionais Gsham recebeu a mesma sequência de ETC com pressão leve | 1) GP 2) Dias de internação 3) AV e MG no primeiro dia (15 minutos antes, de 15 em 5 minutos depois da ETC) | Dados selecionados por um pesquisador cego. Peso corporal diário verificado durante a rotina normal do berçário. | Não descrito | 1) MG superior GP ($p < 0,01$), sem ingestão calórica significativa 3) Aumento da AV e MG durante e logo após a MT |
| <i>O efeito da massagem em neonatos sobre o ganho de peso, as respostas fisiológicas e comportamentais em neonatos prematuros</i> ¹⁹ Lee, 2005 Pubmed Busca 1, 2, 3, 4, 5 | Total: 26 GT: 13 IGM = 224,2 dias PNM = 1.508,5 g GC: 13 IGM = 217,4 dias PNM = 1.377,7 g | Avaliar a resposta dos neonatos que receberam MT quanto a ganho de peso, parâmetros fisiológicos e psicológicos. Iniciar quando clinicamente estável, 2 dias após o início da nutrição enteral | ETC: 15 minutos, 2x/dia por 10 dias, 1 hora após amamentação na parte da manhã e da tarde, com o neonato com os olhos abertos. Dados coletados 10 minutos antes e 10 minutos depois da ETC diária. Uso de óleo para reduzir o atrito. Feita por enfermeiras | 1) GP 2) Dados fisiológicos 3) Respostas comportamentais Avaliação de 10 minutos antes de depois da MT –filmado 4) Eletrocardiograma | Enfermeiras no turno noturno anterior verificaram o GP diário na manhã cedo | O estudo seria interrompido por no mínimo 1 hora se: a frequência cardíaca fosse inferior a 100bpm ou superior a 200bpm por 12 segundos ou mais ou os níveis de saturação de oxigênio no sangue fossem inferiores a 90% por mais de 30 segundos. Neonato não mostrou sinal de estresse durante o estudo | 1) Maior na AV no GT: dias 1, 2, 6, 7, 8 e 9 2) Aumento da saturação do O ₂ no 9º dia no TG 3) Aumento significativo do estado de alerta e das atividades motoras 4) Houve um efeito significativo por dias ($p = 0,001$), ambos os grupos apresentaram GP, em média, durante o período experimental de 10 dias |
| <i>Massagem em neonatos prematuros desencadeia aumento consistente da atividade vagal e da motilidade gástrica associadas a maior ganho de peso</i> ²⁹ Diego et al., 2007 Pubmed Busca 1 e 4 | Total: 70 GT: 34 GC: 36 | Determinar se a MT em Pls está relacionada ao aumento da AV e da MG e se a mesma interfere no GP Iniciar quando clinicamente estável e após alimentação por sonda | ETC: 15 minutos 3x/dia por 5 dias, 1 hora após amamentação, por 3 horas consecutivas Feita por profissional | 1) GP Diário 2) Ingestão calórica 3) ECGs e EGGs feitos no dia 1 e dia 5, 15 minutos antes, 15 minutos após o procedimento MT feita às 12h | Peso corporal diário verificado durante a rotina normal do berçário. | Não descrito | 1) GT: Aumento do GP (30% ou mais) 3) GT: Aumento da AV e MG durante o período de MT, nos dias 1 e 5 ($p < 0,001$) |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|--|---------------------|--|
| <p>A <i>insulina e o fator de crescimento semelhante à insulina tipo 1 aumentaram em neonatos prematuros após massagem terapêutica</i>³⁰ Field et al., 2008 Pubmed Busca 1 e 4</p> | <p>Total: 42 GT: 95 IGM = 29,3s PNM = 1.178,5 g GC: 42 IGM = 2,8s PNM = 1.292,5 g</p> | <p>Determinar se a MT aumentou a insulina sérica e o fator de crescimento semelhante à insulina tipo 1 (IGF-1) em Pls. Iniciar quando clinicamente estável.</p> | <p>ETC: 15 minutos 3x/dia por 5 dias, 1 hora após amamentação (12h), por 3 horas consecutivas Feita pelo terapeuta</p> | <p>1) GP Diário 2) Ingestão calórica diária 3) Sinais vitais antes, durante e depois da MT 4) Insulina sérica e IGF-1 nos dias 1 e 5 5) AV verificada nos intervalos</p> | <p>Peso corporal verificado durante a rotina normal do berçário (pesado diariamente antes da amamentação das 8h)</p> | <p>Não descrito</p> | <p>1) GT: GP superior (p = 0,02) 4) TG: aumento da insulina (p = 0,001) e maior aumento no IGF-1 (p = 0,05) 5) TG: maior AV (p < 0,001)</p> |
| <p><i>Massagem terapêutica reduz internação e ocorrência de sepse tardia em muitos neonatos prematuros</i>¹⁶ Mendes e Procianoy, 2008 Pubmed Busca 1</p> | <p>Total: 104 GT: 52 IGM = 29,7s PNM = 1.186,8 g GC: 52 IGM = 29.4s PNM = 1.156,7 g</p> | <p>Estudar os efeitos da massagem sobre a internação materna em neonatos com muito baixo peso ao nascer (VLBW) já submetidos a tratamentos de cuidados com a pele. Início após 48 horas de vida</p> | <p>MT aplicada apenas por mães, 4x/dia por 15 minutos em cada intervalo de 6 horas. ET: temporal, frontal, periorbital, nasal e regiões perilabiais da face e nas partes externas dos membros superiores e inferiores + SC (3x cada: punho, cotovelo, tornozelo e joelho)</p> | <p>1) Tempo de internação 2) Crescimento 3) Idade da introdução da nutrição enteral parcial ou total 4) Idade de início da alimentação parcial ou total por via oral 5) Ocorrência de sepse tardia – clínica e fluido sanguíneo e/ou cerebrospinal 6) Presença de enterocolite necrosante e 7) Displasia broncopulmonar</p> | <p>Peso corporal verificado durante a rotina normal e sempre verificado por uma pessoa cega, na parte da tarde, com uso das mesmas exigências da balança digital para bebês.</p> | <p>Não descrito</p> | <p>1) GT poucos dias (p = 0,084) 2) TG: menor taxa de sepse tardia (p < 0,01)</p> |

Tabela 1 (Continuação)

| Título/Autor/Ano/ Base de dados | Tamanho da amostra | Objetivos e início | Descrição da técnica | Principais variáveis | Ganho de peso medido | Descrição de eventos adversos durante o procedimento | Resultados que atingiram relevância estatística |
|---|--|---|--|---|---|--|---|
| <i>Ganho de peso em neonatos prematuros após massagem Vimala feita pelos pais: um ensaio clínico controlado randozimado</i> ¹⁷ Gonzalez et al., 2009 Pedro e Pubmed Busca 1,4 | Total: 60 GT: 30 IGM = 31,4s PNM = 1.235 g GC: 30 IGM = 31,7s PNM = 1.220 g | Avaliar o GP em Pls que receberam MT, correlacioná-lo com o tempo de internação e verificar se há algum outro efeito Início quando clinicamente estável, com alimentação por sonda orogástrica | Massagem Vimala 2x/dia por 10 dias, 1 hora após alimentação. Feita pela mãe ou pelo pai, treinado e supervisionado: face, membros superiores, peito, abdome, membros inferiores e costas, sem nunca perder contato com a pele do bebê, mesmo se o PI apresentar algum desconforto Usaram óleo ou creme | 1) GP Diário 2) Ingestão calórica diária 3) Tempo de internação | Peso corporal verificado durante a rotina normal do berçário com uma balança digital Seca (Seca®, Hamburgo, Alemanha). Às 8h de cada dia, 1 hora antes da próxima amamentação. A pessoa era um participante cego | Não descrito | 1) GT: maior GP durante os 10 dias e GP diário ($p < 0,001$) 3) TG: internação mais curta ($p = 0,03$) |
| <i>Massagem com estimulação cinestésica melhora o ganho de peso em neonatos prematuros</i> ³¹ Massaro et al., 2009 Pedro e Pubmed Busca 1 e 4 | Total: 60 E GT: 20 IGM = 29s PNM = 1.097 g ET GC: 20 IGM = 29s PNM = 1.124 g GC: 20 IGM = 27s PNM = 959 g | Avaliar o efeito da MT com ou sem fase cinestésica sobre o GP e sobre o tempo de internação de Pls. Iniciar quando clinicamente estável. | ET (apenas fase 1 e 3) ou ETC 2x/dia por 15 minutos, feita por enfermeiras treinadas, a partir do início do estudo até a alta | 1) GP Diário 2) Ingestão calórica diária 3) Tempo de internação | Peso corporal diário verificado durante a rotina normal do berçário | Não descrito | ETGC: com peso ao nascer > 1.000 g = maior GP diário (estratificação por PN) |

| | | | | | | | |
|---|---|---|--|---|---|---|---|
| <p><i>Massagem terapêutica melhora o resultado do desenvolvimento neurológico aos dois anos de idade corrigida para neonatos com muito baixo peso ao nascer</i>³⁶ Procianoy et al., 2010 Pubmed Busca 1, 4</p> | <p>Total: 73 GT: 35 IGM = 30s PNM = 1.192 g GC: 38 IGM = 29.7s PNM = 1.151 g ambos os grupos de cuidados com a pele</p> | <p>Avaliar o resultado da MT sobre o crescimento e sobre o desenvolvimento neurológico de Pls avaliados aos 2 anos de idade. Início após 48 horas de vida</p> | <p>MT feita apenas pelas mães, 4x/dia por 15 minutos, intervalos de 6 horas de ET: temporal, frontal, periorbital, nasal e regiões perilabiais da face e nas partes externas dos membros superiores e inferiores + SC 3x cada: punho, cotovelo, tornozelo e joelho)</p> | <p>1) Antropométrico 2) Escalas de Bayley de desenvolvimento infantil, segunda edição (BSID-II). Medido aos 2 anos de idade corrigida</p> | <p>Peso corporal diário verificado durante a rotina normal do berçário</p> | <p>As mães do GT foram orientadas a observar os sinais de tolerância dos recém-nascidos, evitar excesso de estimulações</p> | <p>2) GT: maior índice de desenvolvimento mental ($p = 0,035$)</p> |
| <p><i>Intervenções sensoriais e motoras melhoram o crescimento e a função motora em neonatos prematuros</i>¹⁸ Fucile e Gisel, 2010 Pubmed Busca 1, 2, 3, 4, 5, 6</p> | <p>Total: 75 EO G: 19 ET GC: 18 EO + ET GC: 18 GC: 20</p> | <p>Avaliar o efeito da EO e da ETC sozinha sobre o GP e sobre a função motora em Pls e se a EO + ETC têm maior influência sobre esses parâmetros. Iniciar quando clinicamente estável, receber todas as alimentações por tubo</p> | <p>EO: 15 minutos 2x/dia por 10 dias (7 minutos: bochechas, queixo, lábios, 5 minutos gengiva e língua e 3 minutos de sucção de chupeta não nutritiva). ETC por 15 minutos 2x/dia. ET: Prona e supina, acariciar o corpo a partir da cabeça, seguir pelo pescoço, ombros, costas, pernas e braços + EC. Feita por um pesquisador</p> | <p>1) GP Diário (g/Kg/dia) 2) Função motora. Teste do desempenho motor do neonato – 1969, Timp</p> | <p>Peso corporal diário verificado durante a rotina normal do berçário, enfermeira era um participante cego e sempre usou a mesma balança</p> | <p>Procedimento interrompido: em caso de agitação, vômito, demanda crescente por oxigênio, episódios frequentes de apneia, bradicardia, ou dessaturação nas 24 horas anteriores à intervenção ou intervenções com testes de visão ou audição feitos 30 minutos antes da ETC</p> | <p>1) EO G e ETGC: maior GP ($p = 0,014$) 2) ET GC e EO + ETGC: maiores escores TIMP ($p < 0,003$)</p> |

Tabela 1 (Continuação)

| Título/Autor/Ano/ Base de dados | Tamanho da amostra | Objetivos e início | Descrição da técnica | Principais variáveis | Ganho de peso medido | Descrição de eventos adversos durante o procedimento | Resultados que atingiram relevância estatística |
|--|---|--|--|--|---|---|--|
| <i>Análise comportamental de neonatos prematuros incluídos em um programa de estimulação tátil e cinestésica durante internação</i> ²⁰ Ferreira e Bergamasco, 2010 Pubmed Busca 2,3 | Total: 32 GT: 16 IGM = 33,4s PNM = 1.910,3 g GC: 16 IGM = 33,3 s PNM = 1.872,8 g Não randomizado | Avaliar o efeito da ETC sobre a evolução comportamental e clínica de Pls recém-nascidos durante internação. Iniciar quando clinicamente estável. | 8 minutos/semana filmar até a alta: avaliação comportamental. ET: feita 4 a 5x/semana por 5 a 15 minutos, foco no estado de alerta. Toques suaves devagar e contínuos, sem sequência rígida, com direção de fluxo cefalorraquidiano no tronco, e distal proximal nos membros, posição supina ou lateral. EC: flexão e extensão dos membros Feita por um pesquisador | 1) GP Diário 2) Tempo de internação 3) Avaliação comportamental: adaptada do manual de observação naturalista comportamental de neonatos a termo ou pré-termo | Peso corporal diário verificado durante a rotina normal do berçário | Não descrito. Mencione alguns eventos internos inerentes ao berçário que podem interferir nas respostas comportamentais como: tempo após a última amamentação, sono, dor, barulho, luz, temperatura | 3) GT maior % tempo com: Respiração regular (p = 0,002) Estado de alerta ativo (p = 0,036) Posturas misturadas (p = 0,013) Tom equilibrado (p < 0,001) GT: maior número de movimentação das mãos, sucção, preensão e apoio (p = 0,013), movimentação coordenada melhor e mais frequente (p < 0,001) GC: postura extensora mais frequente (p = 0,001) e hipotonia (p < 0,001) |
| <i>Um ensaio controlado por placebo randomizado de massoterapia sobre o sistema imunológico de neonatos pré-termo</i> ³² Ang et al., 2012 Pubmed Busca 1,4 | Total: 120 GT: 58 IGM = 30s PNM = 1.389 g GC: 62 IGM = 30s PNM = 1.286 g Randomizado | O objetivo deste foi investigar os efeitos da MT sobre o sistema imunológico Pls. Iniciar quando clinicamente estável. | ETC: 15 minutos, 3x/dia, no início de 3 horas consecutivas, por trás de duas amplas telas, por um período mínimo de 5 dias e máximo de 4 semanas ou até alta. CG: a enfermeira permanece atrás de duas amplas telas durante o mesmo tempo | 1) Avaliação imunológica (células NK absolutas, células T e B, subconjuntos de células T e citotoxicidade NK) 2) GP 3) Quantidade de infecções 4) Tempo de internação | Não descrito | Não descrito | 1) GT: maior citotoxicidade da célula NK (p = 0,05) 2) GT: maior GP diário (p = 0,01) e maior peso final (p = 0,05) |

| | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|---|--|--|
| <p><i>Massagem melhora a qualidade do crescimento e diminui o acúmulo de gordura corporal em neonatos pré-termo do sexo masculino</i>³⁷ Moyer-Mileur et al., 2013 Pubmed Busca 1,4</p> | <p>Total: 44 GT: 22 IGM = 31,4s PNM = 1.574 g GC: 22 IGM = 31s PNM = 1.618 g Randomizado</p> | <p>Avaliar o efeito da MT sobre o GP e sobre a deposição de gordura corporal em Pls Iniciar quando apresentar tolerância a quantidades de nutrição enteral > 100 mL/Kg/dia</p> | <p>20 minutos 2x/dia às 7h e 19h, 6 dias/semana (exceto domingo), foi feita atrás de um biombo por uma terapeuta/massagista licenciada. A MT foi moldada segundo o protocolo americano de massagem infantil e modificada para os Pls, eliminou-se massagem no abdome.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1) GP 2) Tempo de internação 3) Índice ponderal 4) Circunferências corporais 5) Espessura da dobra dermocutânea 6) Fator de crescimento semelhante à insulina tipo I, leptina, níveis de adiponectina 7) Ingestão alimentar diária | <p>Peso corporal foi verificado em uma balança eletrônica para neonatos (Air Shields-Vickers®, Ohio, EUA) marcada para a grama mais próxima</p> | <p>Todos os terapeutas/massagistas foram treinados para reconhecer sinais clínicos de agitação</p> | <ol style="list-style-type: none"> 3) GT: bebês do sexo masculino apresentaram menor índice ponderal 5) GT: bebês do sexo masculino apresentaram aumento na espessura da dobra dermocutânea tríceps, subescapular e do meio da coxa ($p < 0,05$) GT: bebês do sexo feminino apresentaram maior subescapular ($p < 0,05$) 6) A adiponectina circulante aumentou com o passar do tempo em bebês do sexo masculino em CG ($p < 0,01$) e isso foi correlacionado ao índice ponderal ($p < 0,01$) |
| <p><i>Efeito da massagem com óleo sobre o crescimento em neonatos prematuros com menos de 1.800 g: um ensaio clínico controlado randomizado</i>³⁴ Kumar et al., 2013 Pubmed Busca 1,4</p> | <p>Total: 48 GT: 25 IGM = 32,9s PNM = 1.466,6 g GC: 23 IGM = 32,6s PNM = 1.416,6 g Randomizado</p> | <p>Estudar o efeito da massagem com óleo sobre o crescimento em prematuros com menos de 1.800 g. Início < 48 horas de idade e alimentados com pelo menos 100 ml/kg/dia, via oral ou por tubo</p> | <p>10 minutos, 4x/dia, 4 semanas, a massagem foi feita primeiro em ambos os ombros, começou no pescoço com o bebê na posição prona. Então ela foi feita a partir da parte superior das costas no sentido da cintura. Cada um dos dois membros superiores e inferiores foi massageado separadamente na posição supina. Vinte carícias em cada área. A massagem foi feita com 2,5 mL/kg (10 mL/kg/dia) de óleo de girassol, por um pesquisador ou pela mãe (caso tenha recebido alta antes de 4 semanas)</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1) GP após 28 dias 2) Comprimento e perímetro cefálico após 28 dias 3) Perda de peso após 7 dias 4) Diferença nos níveis de triglicérides séricos após 28 dias | <p>Verificada com as técnicas padrão, no momento da internação e então semanalmente pelas próximas 4 semanas</p> | <p>Não descrito</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1) GT maior GP durante 28 dias $p < 0,05$ 3) GT menos perda de peso 7 dias $p = 0,003$ |

Tabela 1 (Continuação)

| Título/Autor/Ano/ Base de dados | Tamanho da amostra | Objetivos e início | Descrição da técnica | Principais variáveis | Ganho de peso medido | Descrição de eventos adversos durante o procedimento | Resultados que atingiram relevância estatística |
|--|---|---|---|---|-------------------------|--|--|
| <i>Eficácia da massagem sobre resultados no curto e no longo prazo em neonatos prematuros</i> ³⁵ Abdallah et al., 2013 Pubmed Busca 1,3,4 | Total: 66 GT: 32 IGM = 32,2 s PNM = 1.747 g GC: 34 IGM = 32,6 s PNM = 1.684 g Os primeiros 34 neonatos foram atribuídos para GC e então 32 para GT | Avaliar os benefícios de curto e longo prazo da MT sobre PIs estáveis | ET, sem EC, por 10 minutos, por pelo menos 10 dias, 1x/dia, feita por mães treinadas, com 2 mL de azeite de oliva (6 gotas) | 1) PIPP após MT 2) PIPP na alta 3) Nível cognitivo (escalas de Bayley) 4) GP 5) Tempo de internação 6) Duração da amamentação 7) Escore motor (escalas de Bayley) | Não descrito | A reação do neonato ao ET foi monitorada por um pesquisador assistente para quaisquer sinais físicos ou comportamentais adversos, saturação de O ₂ , FC e FR. Mediante sinal de desconforto fisiológico (FC superior a 200 bpm ou saturação de O ₂ inferior a 95%), a massagem foi interrompida por 15 segundos ou até retorno aos níveis basais. Nenhum neonato apresentou algum dos sinais acima | 1) Menores níveis no PIPP após MT p = 0,041 2) Menores níveis no PIPP na alta p = 0,011 3) Menores níveis cognitivos de GT aos 12 meses de idade corrigida p = 0,004 |

S, semanas; h, horas; ET, estimulação tátil; ETC, estimulação tátil e cinestésica; EC, estimulação cinestésica; FC, frequência cardíaca; FR, frequência respiratória; PNM, peso ao nascer-média; PN, peso ao nascer; IG, idade gestacional; KG, quilogramas; IGM, idade gestacional-média; UTIN, unidade de terapia intensiva neonatal; MT, massagem terapêutica; prof., profissional; AV, atividade vagal; GP, ganho de peso; MG, mobilidade gástrica; ECGs, electrocardiogramas; EGGs, eletrogastrogramas; EO, estimulação oral; PIPP, perfil de dor do prematuro; GT, grupo terapia; GC, grupo controle.

do Prematuro foram favorecidos nos neonatos que receberam massagem, mais baixos após a intervenção e na alta, além de ter melhores pontuações cognitivas.

Discussão

A estimulação tátil tem as vantagens de não ser invasiva, ser barata e segura, conforme demonstrado por Livingston et al.³⁸ com base na estabilidade fisiológica, e de não haver mudanças nos escores de agitação/dor dos neonatos que recebem massagem. A maioria dos ensaios clínicos aqui estudados (20 dos 31 estudos)^{3,10,14,15,17-19,21-32,34} descreveu um benefício significativo sobre o ganho de peso no grupo de PIs que receberam ET/ETC. Essas informações colocam a ET como uma ferramenta auxiliar promissora no cuidado de PIs em Utins. Alguns dos estudos não avaliaram os dados estatisticamente e parte deles se justificou ao se referir ao pequeno tamanho da amostra.⁶⁻⁸

Algumas correlações parecem justificar o ganho de peso mais rápido do PI submetido à ETC, como maior estimulação vagal e atividade gástrica;^{28,29} relação com a ingestão de energia,^{3,10,15,17,22-31,39} comportamento sono-vigília e escalas comportamentais,^{6-8,10,14,19-27,36,39} insulina sérica e níveis de IGF-1^{30,37} e uso de óleo.^{33,40,41} Os resultados encontrados por Diego et al.²⁸ e Field et al.⁴² sobre os efeitos da pressão leve e moderada mostraram que pressão moderada forneceu maior estimulação vagal. Diego et al.²⁹ também constataram maior motilidade gástrica entre os PIs que foram estimulados com pressão moderada e sugeriram que a maior atividade gástrica pode explicar seu ganho de peso mais rápido. Field et al.⁴² acrescentaram que o grupo de PIs estimulados com pressão moderada estava mais relaxado, caracterizado por suas frequências cardíacas mais baixas e pela avaliação de seu status de vigília e sono, e comportados, conforme recomendado na Escala de Thomas de 1975.²¹ Eles então sugeriram que o estado mais relaxado do PI resultou em menor gasto calórico, que resultaria, então, em ganho de peso mais rápido. Esse fato foi confirmado por Lahat et al.⁴³ ao usarem calorimetria indireta para mostrar que um grupo de PIs submetidos à estimulação apresentaram menor gasto calórico.

Com relação à ingestão de energia, alguns estudos mostraram que neonatos estimulados apresentam maior ganho de peso diário.^{10,17,22,23,25-28,31,32,39} Outros estudos registraram a frequência de evacuação e constataram que aumentou significativamente, juntamente com um aumento da ingestão de fórmula nos dias 6-10.⁹ Rausch⁹ sugeriu que o aumento da evacuação foi consequência da maior ingestão de fórmula. Por outro lado, Scafidi et al.²³ constataram que a frequência de evacuação diminuiu, mesmo quando houve aumento no ganho de peso diário. White e Labarba³ relataram que a quantidade de fórmula ingerida por amamentação aumentou, ao passo que a quantidade de amamentações diárias diminuiu, o que o autor atribuiu à rotina no berçário: PIs que não ingeriram toda a mamadeira foram alimentados com maior frequência. Outros estudos que relataram ganho de peso mais rápido não encontraram diferenças significativas na ingestão de energia.

Juntamente com ganho de peso, outras variáveis, algumas mencionadas, foram analisadas após feita

de ETC em prematuros. Todos os parâmetros a seguir foram analisados por estudos clínicos em PIs que receberam ET/MT em associação ou não com EC durante sua internação na UTIN, ganho de peso;^{3,6-10,14-37,39} tempo de internação;^{10,16,17,20,21,23,24,28,31,32,35,37,39} respostas comportamentais;^{6-8,10,14,19-23,25,26,36,39} estágio sono/vigília;^{10,21,23,24,26,27} comportamento de estresse;¹¹ gasto calórico;⁴³ temperatura corporal;^{3,6,21,23-26,44} variações na pressão de estimulação;⁴² uso ou não de óleo;^{33,40,41} velocidade de maturação do cérebro;³⁸ atividade vagal e mobilidade gástrica;^{28,29} insulina sérica e fator de crescimento nível I;^{30,37} sepses de início tardio;¹⁶ deposição de gordura corporal;³⁷ efeito sobre o sistema imunológico;³² formação óssea.⁴⁵ Os estudos apresentaram objetivos muito semelhantes, ou seja, identificar os efeitos da ETC sobre esses parâmetros e as possíveis causas de seus benefícios.

Alguns estudos que usam apenas EC obtiveram resultados não apenas em maior ganho de peso, mas também na mineralização óssea.⁴⁶⁻⁴⁸ No que diz respeito à ETC com ou sem EC para ganho de peso ósseo analisado aqui, eles constataram que não existe um nível ideal de estimulação⁴⁷ ou duração ideal, frequência e tipo de exercício para desenvolvimento ósseo.⁴⁹ Avaliação adicional dessa intervenção (EC) foi sugerida para indicar esse efeito.⁵⁰ Um estudo mais recente demonstrou uma melhor significativa na formação óssea e redução da reabsorção óssea e usou uma abordagem metodológica mais adequada.⁴⁸

Poucos estudos descreveram as situações adversas que podem ocorrer durante o procedimento e os parâmetros que devem incentivar o terapeuta a interromper a sessão.^{14,18,19,26,33} Alguns sinais durante a feita da ETC, como estresse ou choro ininterrupto por mais de 60 segundos;²⁶ evacuação, micção;¹⁴ aumento da frequência cardíaca^{19,27} ou frequência cardíaca < 100 por 12 segundos e dessaturação por mais de 30 segundos¹⁹ foram algumas das causas que levaram os terapeutas a interromper o procedimento ou o estudo. Alguns terapeutas consideraram alguns sinais nas 24 horas anteriores à intervenção para suspender o procedimento, como agitação, vômito, aumento da demanda por oxigênio, episódios frequentes de apneia, bradicardia, dessaturação ou intervenções feitas nos 30 minutos anteriores à ETC, como testes de visão e audição.¹⁸ Arora et al.³³ separaram as situações adversas em interrupção temporária e problemas insignificantes que não afetaram sua amamentação nem exigiram interrupção no ensaio.

Apesar das informações acima, a maioria dos estudos não menciona os eventos adversos e/ou não descrevem um procedimento para tratar os eventos adversos durante a intervenção. Os estudos que relataram a ocorrência de eventos que exigem a interrupção do procedimento não indicam como o procedimento foi retomado. Por exemplo, se foi retomado do início da rotina de massagem ou se foi continuado de onde parou; além disso, eles não indicam se o procedimento deve ser retomado no mesmo dia ou no próximo dia ou se essas interrupções podem afetar o ganho de peso. Os ensaios clínicos estudados por esta análise contribuíram de forma relevante para o escopo da ET. Contudo, acrescentar os dados detalhados destacados por esta análise, como eventos adversos, melhoraria a metodologia e a confiabilidade de estudos futuros.

Limitações

Esta análise sistemática foi feita com duas bases de dados, além da verificação dos artigos bibliográficos que atenderam aos critérios de inclusão. Contudo, não podemos descartar a possibilidade de não termos incluído um artigo relevante para o assunto que poderia ter sido encontrado em outras bases de dados.

Conclusão

A avaliação da metodologia dos estudos analisados aqui mostrou que não existe um padrão para feitura da técnica de ET ou de procedimentos recomendados em caso de eventos adversos. O efeito dessas intercorrências que podem ocorrer durante o procedimento de ETC poderá influenciar os resultados.

Em geral, algum tipo de benefício associado à ETC, como ganho de peso mais rápido, melhor tempo de internação e melhor comportamento, dentre outros, foi relatado por todos os estudos que usaram ET ou ETC em PIs. Os berçários têm vários fatores estressores e a ETC tem se mostrado útil nesse contexto. Portanto, a ETC deve ser considerada uma possível terapia a ser associada ao tratamento médico padrão. Mesmo ganhos discretos na população podem resultar em benefícios de longo prazo. Estudos futuros podem aumentar o nível de rigor metodológico e descrever os eventos adversos que podem ocorrer durante o procedimento. Isso poderá possibilitar que outros pesquisadores fiquem mais cientes do que esperar e uma técnica padrão de ETC poderá ser estabelecida.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesses.

Referências

- Smith GC, Gutovich J, Smyser C, Pineda R, Newnham C, Tjoeng TH, et al. Neonatal intensive care unit stress is associated with brain development in preterm infants. *Ann Neurol*. 2011;70:541-9.
- Fernandes LV, Goulart AL, Santos AM, Barros MC, Guerra CC, Kopelman BI. Neurodevelopmental assessment of very low birth weight preterm infants at corrected age of 18-24 months by Bayley III scales. *J Pediatr (Rio J)*. 2012;88:471-8.
- White JL, Labarba RC. The effects of tactile and kinesthetic stimulation on neonatal development in the premature infant. *Dev Psychobiol*. 1976;9:569-77.
- Freedman DG, Boverman H, Freedman N. The effects of kinesthetic stimulation on weight gain and on smiling in premature infants. Paper presented at the annual meeting of the American Orthopsychiatric Association. San Francisco; 1966.
- Hasselmeyer EG. The premature neonate's response to handling. *American Nursing Association*. 1964;11:15-24.
- Solkoff N, Weintraub D, Yaffe S, Blasé B. Effects of handling on the subsequent development of premature infants. *Dev Psychol*. 1969;1:765-9.
- Kramer M, Chamorro I, Green D, Knudtson F. Extra tactile stimulation of the premature infant. *Nurs Res*. 1975;24:324-34.
- Solkoff N, Matuszak D. Tactile stimulation and behavioral development among low-birth weight infants. *Child Psychiatry Hum Dev*. 1975;6:33-7.
- Rausch PB. Effects of tactile and kinesthetic stimulation on premature infants. *JOGN Nurs*. 1981;10:34-7.
- Field TM, Schanberg SM, Scafidi F, Bauer CR, Vega-Lahr N, Garcia R, et al. Tactile/kinesthetic stimulation effects on preterm neonates. *Pediatrics*. 1986;77:654-8.
- Hernandez-Reif M, Diego M, Field T. Preterm infants show reduced stress behaviors and activity after 5 days of massage therapy. *Infant Behav Dev*. 2007;30:557-61.
- Physiotherapy Evidence Database (PEDro). Disponível em www.pedro.fhs.usyd.edu.au. Acessado em 17 jul 2014.
- United States National Library of Medicine of the National Institutes of Health. Disponível em: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed. Acessado em 17 jul 2014.
- Mathai S, Fernandez A, Mondkar J, Kanbur W. Effects of tactile-kinesthetic stimulation in preterms: a controlled trial. *Indian Pediatr*. 2001;38:1091-8.
- Ferber SG, Kuint J, Weller A, Feldman R, Dollberg S, Arbel E, et al. Massage therapy by mothers and trained professionals enhances weight gain in preterm infants. *Early Hum Dev*. 2002;67:37-45.
- Mendes EW, Procianny RS. Massage therapy reduces hospital stay and occurrence of late-onset sepsis in very preterm neonates. *J Perinatol*. 2008;28:815-20.
- Gonzalez AP, Vasquez-Mendoza G, García-Vela A, Guzmán-Ramirez A, Salazar-Torres M, Romero-Gutierrez G. Weight gain in preterm infants following parent-administered Vimala massage: a randomized controlled trial. *Am J Perinatol*. 2009;26:247-52.
- Fucile S, Gisel EG. Sensorimotor interventions improve growth and motor function in preterm infants. *Neonatal Netw*. 2010;29:359-66.
- Lee HK. The effect of infant massage on weight gain, physiological and behavioral responses in premature infants. *Taehan Kanho Hakhoe Chi*. 2005;35:1451-60.
- Ferreira AM, Bergamasco NH. Behavioral analysis of preterm neonates included in a tactile and kinesthetic stimulation program during hospitalization. *Rev Bras Fisioter*. 2010;14:141-8.
- Scafidi FA, Field TM, Schanberg SM, Bauer CR, Vega Lahr N, Garcia R, et al. Effects of tactile/kinesthetic stimulation on the clinical course and sleep/wake behavior of preterm neonates. *Infant Behav Dev*. 1986;9:91-105.
- Field T, Scafidi F, Schanberg S. Massage of preterm newborns to improve growth and development. *Paediatric Nursing*. 1987;13:385-7.
- Scafidi F, Field T, Schanberg S, Bauer C, Tucci K, Roberts J, et al. Massage stimulates growth in preterm infants: a replication. *Infant Behav Dev*. 1990;13:167-88.
- Field T, Schanberg S. Massage alters growth and catecholamine production in preterm newborns. In: Field T, Brazelton TB, editors. *Advances in Touch*. Skillman: Johnson & Johnson; 1990. p. 96-104.
- Wheeden A, Scafidi FA, Field T, Ironson G, Valdeon C, Bandstra E. Massage effects on cocaine-exposed preterm neonates. *J Dev Behav Pediatr*. 1993;14:318-22.
- Scafidi FA, Field T, Schanberg SM. Factors that predict which preterm infants benefit most from massage therapy. *J Dev Behav Pediatr*. 1993;14:176-80.
- Dieter JN, Field T, Hernandez-Reif M, Emory EK, Redzevi M. Stable preterm infants gain more weight and sleep less after five days of massage therapy. *J Pediatr Psychol*. 2003;28:403-11.
- Diego MA, Field T, Hernandez-Reif M. Vagal activity, gastric motility, and weight gain in massaged preterm neonates. *J Pediatr*. 2005;147:50-5.
- Diego MA, Field T, Hernandez-Reif M, Deeds O, Ascencio A, Begert G. Preterm infant massage elicits consistent increases

- in vagal activity and gastric motility that are associated with greater weight gain. *Acta Paediatr.* 2007;96:1588–91.
30. Field T, Diego M, Hernandez-Reif M, Dieter JN, Kumar AM, Schanberg S, et al. Insulin and insulin-like growth factor-1 increased in preterm neonates following massage therapy. *J Dev Behav Pediatr.* 2008;29:463–6.
 31. Massaro AN, Hammad TA, Jazzo B, Aly H. Massage with kinesthetic stimulation improves weight gain in preterm infants. *J Perinatol.* 2009;29:352–7.
 32. Ang JY, Lua JL, Mathur A, Thomas R, Asmar BI, Savasan S, et al. A randomized placebo-controlled trial of massage therapy on the immune system of preterm infants. *Pediatrics.* 2012;130:e1549–58.
 33. Arora J, Kumar A, Ramji S. Effect of oil massage on growth and neurobehavior in very low birth weight preterm neonates. *Indian Pediatr.* 2005;42:1092–100.
 34. Kumar J, Upadhyay A, Dwivedi AK, Gothwal S, Jaiswal V, Aggarwal S. Effect of oil massage on growth in preterm neonates less than 1800 g: a randomized control trial. *Indian J Pediatr.* 2013;80:465–9.
 35. Abdallah B, Badr LK, Hawwari M. The efficacy of massage on short and long term outcomes in preterm infants. *Infant Behav Dev.* 2013;36:662–9.
 36. Procianoy RS, Mendes EW, Silveira RC. Massage therapy improves neurodevelopment outcome at two years corrected age for very low birth weight infants. *Early Hum Dev.* 2010;86:7–11.
 37. Moyer-Mileur LJ, Haley S, Slater H, Beachy J, Smith SL. Massage improves growth quality by decreasing body fat deposition in male preterm infants. *J Pediatr.* 2013;162:490–5.
 38. Livingston K, Beider S, Kant AJ, Gallardo CC, Joseph MH, Gold JI. Touch and massage for medically fragile infants. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2009;6:473–82.
 39. Benavides-González H, Rivera-Rueda MA, Ibarra-Reyes MP, Flores-Tamez ME, Fragoso-Ramírez A, Morán-Martínez N, et al. Effects of early multimodal stimulation on preterm newborn infants. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 1989;46:789–95.
 40. Vaivre-Douret L, Oriot D, Blossier P, Py A, Kasolter-Péré M, Zwang J. The effect of multimodal stimulation and cutaneous application of vegetable oils on neonatal development in preterm infants: a randomized controlled trial. *Child Care Health Dev.* 2009;35:96–105.
 41. Sankaranarayanan K, Mondkar JA, Chauhan MM, Mascarenhas BM, Mainkar AR, Salvi RY. Oil massage in neonates: an open randomized controlled study of coconut versus mineral oil. *Indian Pediatr.* 2005;42:877–84.
 42. Field T, Diego MA, Hernandez-Reif M, Deeds O, Figueroa B. Moderate versus light pressure massage therapy leads to greater weight gain in preterm infants. *Infant Behav Dev.* 2006;29:574–8.
 43. Lahat S, Mimouni FB, Ashbel G, Dollberg S. Energy expenditure in growing preterm infants receiving massage therapy. *J Am Coll Nutr.* 2007;26:356–9.
 44. Diego MA, Field T, Hernandez-Reif M. Temperature increases in preterm infants during massage therapy. *Infant Behav Dev.* 2008;31:149–52.
 45. Aly H, Moustafa MF, Hassanein SM, Massaro AN, Amer HA, Patel K. Physical activity combined with massage improves bone mineralization in premature infants: a randomized trial. *J Perinatol.* 2004;24:305–9.
 46. Moyer-Mileur LJ, Brunstetter V, McNaught TP, Gill G, Chan GM. Daily physical activity program increases bone mineralization and growth in preterm very low birth weight infants. *Pediatrics.* 2000;106:1088–92.
 47. Vignochi CM, Miura E, Canani LH. Effects of motor physical therapy on bone mineralization in premature infants: a randomized controlled study. *J Perinatol.* 2008;28:624–31.
 48. Vignochi CM, Silveira RC, Miura E, Canani LH, Procianoy RS. Physical therapy reduces bone resorption and increases bone formation in preterm infants. *Am J Perinatol.* 2012;29:573–8.
 49. Litmanovitz I, Dolfin T, Arnon S, Regev RH, Nemet D, Eliakim A. Assisted exercise and bone strength in preterm infants. *Calcif Tissue Int.* 2007;80:39–43.
 50. Schulzke SM, Trachsel D, Patole SK. Physical activity programs for promoting bone mineralization and growth in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007;(2). CD005387.