



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

AMANDA OLIVEIRA DE PAULA

**ELABORAÇÃO E ANÁLISE DA EFETIVIDADE DE UM
PROTOCOLO DE ESTIMULAÇÃO SENSÓRIO-MOTORA
PRECOCE NO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR
DE RECÉM-NASCIDOS PREMATUROS:
UM ESTUDO PILOTO**

Londrina
2024

AMANDA OLIVEIRA DE PAULA

**ELABORAÇÃO E ANÁLISE DA EFETIVIDADE DE UM
PROTOCOLO DE ESTIMULAÇÃO SENSORIO-MOTORA
PRECOCE NO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR
DE RECÉM-NASCIDOS PREMATUROS:
UM ESTUDO PILOTO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação (Programa associado entre Universidade Estadual de Londrina [UEL] e Universidade Norte do Paraná [UNOPAR]), como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

Orientador: Prof.^a Dr^a Vanessa Suziane Probst.

Londrina
2024

A484e de Paula, Amanda Oliveira.

ELABORAÇÃO E ANÁLISE DA EFETIVIDADE DE UM PROTOCOLO DE ESTIMULAÇÃO SENSORIO-MOTORA PRECOCE NO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR DE RECÉM-NASCIDOS PREMATUROS: UM ESTUDO PILOTO / Amanda Oliveira de Paula. - Londrina, 2024.
73 f. : il.

Orientador: Vanessa Suziane Probst.

Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, 2024.

Inclui bibliografia.

1. Desenvolvimento motor em recém nascidos prematuros - Tese. I. Probst, Vanessa Suziane. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação. III. Título.

CDU 615.8

AMANDA OLIVEIRA DE PAULA

**ELABORAÇÃO E ANÁLISE DA EFETIVIDADE DE UM
PROTOCOLO DE ESTIMULAÇÃO SENSÓRIO-MOTORA
PRECOCE NO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR
DE RECÉM-NASCIDOS PREMATUROS:
UM ESTUDO PILOTO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação (Programa associado entre Universidade Estadual de Londrina [UEL] e Universidade Norte do Paraná [UNOPAR]), como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Profa. Dra. Vanessa Suziane
Probst
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Profa. Dra. Mahara Daian Garcia Lemes
Proença
Universidade Estadual Paulista Júlio de
Mesquita Filho - UNESP

Profa. Dra. Paola Janeiro Valenciano
Faculdade Eduvale de Avaré - EDUVALE

Londrina, 19 de fevereiro de 2024.

PAULA, Amanda Oliveira de. **Elaboração e análise da efetividade de um protocolo de estimulação sensório-motora precoce no desenvolvimento neuropsicomotor de recém-nascidos prematuros**: um estudo piloto. 2024. 75 p. Dissertação de Mestrado (programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação – Programa associado UEL – UNOPAR) – Universidade Estadual de Londrina, 2024.

RESUMO

Introdução: A fisioterapia age no desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM), porém não há padronização das ações. **Objetivos:** Elaborar e avaliar a efetividade de um protocolo de estimulação sensório-motora sobre o desempenho neuropsicomotor, ganho ponderal e tempo de internação de prematuros admitidos em uma unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN). **Métodos:** 22 prematuros com idade gestacional (IG) <32 semanas foram avaliados com a escala Hammersmith Neonatal Neurological Assessment (HNNE) a partir das 34 semanas de IG. Posteriormente, foram alocados paragrupo controle (GC) e intervenção (GI). O GI recebeu o protocolo de estimulação sensório-motora 1 vez por dia, durante 5 dias/semana, até a alta hospitalar, enquanto o GC recebeu os cuidados usuais. **Resultados:** Na comparação intragrupo da escala HNNE, o GC apresentou, na avaliação final, maior pontuação nos itens tração de perna (2[1-4]vs3[1-4];p=0,017), resposta à tração (1[1-2,2]vs3[2,5-3]; p=0,018) e tônus extensor da perna (4[3,7-4]vs3[2-4];p=0,046). Já o GI apresentou maior pontuação nas variáveis tração do braço (1[1-1]vs2[2-4]; p=0,006), controle de cabeça 1(1[1-4]vs3[3-4]; p=0,024), controle de cabeça 2(2[1-4]vs3[3-4]; Z=-2,121; p=0,034), resposta à tração (1[1-3,2]vs3[3-3,7]; p=0,009) e movimentos espontâneos quantitativos (2[1-4]vs4[3-4]; p=0,04). No escore de otimização, o GC apresentou melhor performance nas variáveis tração de perna (1[0-1] vs 1[1-1]; p=0,046), controle de cabeça 2(1[0-1]vs1[1-1]; p=0,046) e suspensão ventral (0[0-1]vs1[0-1]; p=0,025). O GI obteve melhor score de otimização nas variáveis tração de braço (0[0-0]vs1[1-1]; p=0,005), controle de cabeça 1(5[0-1]vs1[1-1]; p=0,025), suspensão ventral (0[0-0]vs0[0-1]; p=0,046) e alerta (1[0-1]vs1[1-1],p=0,046). Não houve diferença no peso final entre GC e o GI (1932 [1830-2240]vs1957[1880-2185]; p=0,83) e com o tempo de internação (59,2±35 dias vs 56,1±18,5 dias; Z=0,799; p=0,74). A realização do protocolo não alterou a rotina de cuidados da unidade, tampouco a estabilidade clínica dos bebês. **Conclusão:** O protocolo de estimulação sensório-motora é viável, pode ser aplicado de forma segura e parece ter benefícios no DNPM de bebês prematuros internados na UTIN.

Registro do ensaio: RBR-62prx9t.

Palavras-chave: Prematuridade; Fisioterapia; Unidade de Terapia Intensiva Neonatal.

PAULA, Amanda Oliveira de. **Preparation and analysis of the effectiveness of an early sensory-motor stimulation protocol on the neuropsychomotor development of premature newborns: a pilot study.** 2024. 75 p. Master's Dissertation (Postgraduate Program in Rehabilitation Sciences – Associated Program UEL – UNOPAR) – State University of Londrina, Londrina 2024.

ABSTRACT

Introduction: Physiotherapy plays a role in neuropsychomotor development (NPMD), but there is no standardization of practices. **Objectives:** To design and assess the effectiveness of a sensory-motor stimulation protocol on neuropsychomotor performance, weight gain, and length of stay of preterm infants admitted to a neonatal intensive care unit (NICU). **Methods:** 22 preterm infants with gestational age (GA) <32 weeks were assessed using the Hammersmith Neonatal Neurological Examination (HNNE) starting at 34 weeks GA. They were then assigned to either the control group (CG) or intervention group (IG). The IG received the sensory-motor stimulation protocol once a day, five days a week, until they were discharged from hospital, while the CG received the usual care. **Results:** In the intragroup comparison using the HNNE scale, the CG had higher scores when it came to leg traction (2[1-4] vs. 3[1-4]; $p=0.017$), traction response (1[1-2.2] vs. 3[2.5-3]; $p=0.018$), and leg extensor tone (4[3.7-4] vs. 3[2-4]; $p=0.046$) at the final assessment. The IG showed higher scores in arm traction (1[1-1] vs. 2[2-4]; $p=0.006$), head control 1 (1[1-4] vs. 3[3-4]; $p=0.024$), head control 2 (2[1-4] vs. 3[3-4]; $Z=-2.121$; $p=0.034$), traction response (1[1-3.2] vs. 3[3-3.7]; $p=0.009$), and spontaneous movement quantity (2[1-4] vs. 4[3-4]; $p=0.04$). In the optimization score, the CG performed better in the variables leg traction (1[0-1] vs. 1[1-1]; $p=0.046$), head control 2 (1[0-1] vs. 1[1-1]; $p=0.046$), and ventral suspension (0[0-1] vs. 1[0-1]; $p=0.025$). The IG performed better in arm traction (0[0-0] vs. 1[1-1]; $p=0.005$), head control 1 (5 [0-1] vs. 1[1-1]; $p=0.025$), ventral suspension (0[0-0] vs. 0[0-1]; $p=0.046$), and alertness (1[0-1] vs. 1[1-1]; $p=0.046$). There were no differences in final weight between the CG and IG (1932 [1830-2240] vs. 1957 [1880-2185]; $p=0.83$) or in length of stay (59.2±35 days vs. 56.1±18.5 days; $Z=0.799$; $p=0.74$). The protocol did not alter the unit's care routine nor affect the clinical stability of the infant s. **Conclusion:** The sensory-motor stimulation protocol is feasible, can be safely applied, and appears to have benefits on the neuropsychomotor development of preterm infants admitted into the NICU.

Trial registration: RBR-62prx9t

Key-words: Physiotherapy; Prematurity; Neonatal Intensive Care Unit.

LISTA DE FIGURAS

ARTIGO

| | |
|--|----|
| Figura 1 – Fluxograma do estudo | 45 |
| Figura 2 – Protocolo de estimulação sensório motora precoce | 46 |

LISTA DE TABELAS

ARTIGO

| | |
|---|----|
| Tabela 1 – Características dos pacientes incluídos no estudo | 41 |
| Tabela 2 – Comparação dos itens da escala HNNE entre os grupos controle e intervenção | 42 |
| Tabela 3 – Comparação intragrupo da escala HNNE entre avaliação inicial e avaliação final do grupo controle e grupo intervenção..... | 43 |
| Tabela 4 – Comparação do escore de otimização nas variáveis da escala HNNE entre a avaliação inicial e avaliação final no grupo controle e intervenção | 44 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|------|---|
| RNPT | Recém-nascidos pré-termo |
| RNs | Recém-nascidos |
| HNNE | Hammersmith Neonatal Neurological Examination |
| OMS | Organização Mundial da Saúde |
| VM | Ventilação mecânica |
| IG | Idade gestacional |
| TIMP | Test of Infant Motor Performance |
| AIMS | Alberta Infant Motor Scale |
| VNI | Ventilação não invasiva |
| GMA | Prechtl 's General Movements Assessment |

SUMÁRIO

| | | |
|------------|---|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 12 |
| 2 | OBJETIVO | 13 |
| 3 | REVISÃO DE LITERATURA..... | 13 |
| 3.1 | Prematuridade | 13 |
| 3.2 | Desenvolvimento motor..... | 15 |
| 3.3 | Estimulação sensório-motora | 20 |
| 4 | ARTIGO | 24 |
| 5 | CONCLUSÃO GERAL..... | 47 |
| 6 | REFERÊNCIAS..... | 48 |
| | ANEXOS E APÊNDICES | 53 |
| | ANEXO A – Normas de formatação do periódico..... | 53 |
| | ANEXO B – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa | 68 |
| | APÊNDICE A – Termo de sigilo e confidencialidade..... | 72 |

1) INTRODUÇÃO

A estimulação sensório-motora precoce é um tipo de intervenção que pode ser utilizada para auxiliar e otimizar o desenvolvimento neuropsicomotor de recém-nascidos pré-termo (RNPT). Caracteriza-se por meio do fornecimento de informações sensoriais apropriadas para o desenvolvimento, incluindo o sistema tátil, cinestésico, auditivo, visual, oral e olfativo, com o objetivo de facilitar as habilidades do desenvolvimento e prevenir e/ou minimizar os efeitos deletérios gerados pelo ambiente ⁽¹⁾.

O cuidado individualizado de desenvolvimento na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal foi originado na década de 1980. Esta abordagem é conhecida como Programa de Avaliação e Cuidados de Desenvolvimento Individualizados para Recém-Nascidos (NIDCAP)⁽²⁾. Tal ação foca na intervenção detalhada e individualizada para cada criança, fornecendo adaptações nos cuidados e ambiente que são capazes de melhorar os pontos fortes e autorregulação individual⁽²⁾.

Com o parto prematuro, os recém-nascidos (RNs) são privados de experimentar, no meio intrauterino, estímulos sensoriais que promovem a maturação neuronal e o amadurecimento de seus sistemas interativos, podendo ocorrer perdas sensoriais e, até mesmo, a interrupção do desenvolvimento de áreas corticais, principalmente das regiões sensório-motoras ⁽³⁾.

O processo de estimulação precoce baseia-se no conceito que o desenvolvimento cerebral é regulado pela genética e pode ser influenciado pelos fatores ambientais⁽⁴⁾. A partir disso, iniciou-se a tentativa de desenvolver técnicas e protocolos voltados para a estimulação do desenvolvimento de forma precoce.

Atualmente existem diversos programas de estimulação sensório-motora precoce aplicados no meio intra-hospitalar ⁽⁵⁻¹¹⁾ que visam as melhorarias das habilidades motoras e cognitivas por meio dos estímulos ofertados nos primeiros dias de vida. Apesar dos efeitos benéficos de tais abordagens, ainda não existe um protocolo conciso que contemple as técnicas de estimulações usadas, o número de sessões, o tempo de aplicação, a idade gestacional (IG) adequada para se iniciar e finalizar o protocolo e que seja utilizado de maneira padronizada pelos profissionais da saúde.

Portanto, surgiu a necessidade de elaborar um protocolo de estimulação sensório-motora precoce que fosse viável e reproduzível para ser aplicado ainda dentro da unidade de terapia intensiva, em RNPT e que detalhasse as técnicas utilizadas e a quantidade de sessões ofertadas.

2 OBJETIVO

Objetivo deste estudo foi elaborar e avaliar a efetividade de um protocolo de estimulação sensório-motora sobre o desempenho neuropsicomotor, ganho ponderal e tempo de internação de prematuros admitidos na Unidade Neonatal do Hospital Universitário de Londrina.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1) PREMATURIDADE

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define a prematuridade como qualquer nascimento antes de 37 semanas completas de gestação. Além disso, o nascimento prematuro pode ser categorizado com base na idade gestacional

em prematuro extremo (IG < 28 semanas), muito prematuro ($28 \geq$ IG < 32 semanas) e prematuro moderado/tardio (≥ 32 IG < 37 semanas)⁽¹²⁾.

A cada 10 partos no mundo, 1 ocorre prematuramente. A estimativa é de 15 milhões de nascimentos prematuros por ano, sendo o Brasil o 10º no ranking de países com o maior número de partos prematuros no mundo. A prematuridade é a segunda maior causa de mortalidade infantil em crianças menores de 5 anos, e a mais importante do primeiro mês de vida. Para muitos dos que sobrevivem, é comum a manifestação de complicações decorrentes do nascimento precoce ao longo de toda a vida⁽¹²⁾.

As causas do parto prematuro ainda são complexas e multifatoriais. Diversos fatores podem estar associados envolvendo causas maternas, fetais, placentárias, fatores sociodemográficos, nutricionais e ambientais que têm demonstrado associação com o risco do parto prematuro^(13, 14). Apesar do parto prematuro estar fortemente relacionado à mortalidade, essa realidade tem mudado com o avanço da ciência. Nas últimas décadas, a sobrevivência de RNPT tem aumentado devido à melhoria do manejo da ventilação mecânica (VM) e difusão do uso do surfactante exógeno, juntamente com a administração de glicocorticóides antenatal⁽¹⁵⁾.

Para o recém-nascido, a prematuridade acaba se tornando um fator de risco com alto impacto na saúde. Complicações da prematuridade podem incluir desde problemas respiratórios (displasia broncopulmonar, síndrome do desconforto respiratório), enterocolite necrosante, sepse e condições neurológicas (hemorragia intraventricular, convulsões, paralisia cerebral, leucomalácia), além de alterações visuais, auditivas e no desenvolvimento, podendo trazer consequências que podem perdurar até à vida adulta⁽¹⁶⁾.

Bebês prematuros nascem com o sistema nervoso ainda em desenvolvimento, o que torna o cérebro vulnerável a diversos insultos nocivos, tornando alta a incidência de alterações cognitivas e motoras ^(17, 18). Esses insultos precoces são potencializados pela interrupção abrupta da nutrição placentária e suporte neuroendócrino, ocasionando maiores riscos de alterações no desenvolvimento. Apesar de já existirem maneiras de tentar suprir esses nutrientes após o parto, essas práticas nutricionais ainda são incapazes de mimetizar o acréscimo de nutrientes que ocorre no terceiro trimestre da gestação, o que leva à falha no crescimento pós-natal ⁽¹⁹⁾.

3.2) DESENVOLVIMENTO MOTOR

O desenvolvimento motor normal inclui a mudança no comportamento motor ao longo da vida e o processo de mudança sequencial e contínuo relacionado à idade ⁽²⁰⁾. Habilidades motoras adequadas são consideradas importantes para o desenvolvimento físico, social e psicológico das crianças ⁽²¹⁾.

O comportamento motor inicial desenvolve-se desde o princípio da gestação. O feto começa a apresentar movimentos simples como a extensão da coluna e movimentos dos braços e pernas ainda intraútero ^(22, 23). Reflexos primários, tônus muscular, reatividade, motilidade e comportamentos sensório-motores tendem a ser específicos para cada idade gestacional (IG) ⁽²⁴⁾. As respostas motoras do recém-nascido são extensões daquelas estabelecidas durante a vida fetal. Elas assumem a forma de reflexos e reações que estão presentes no nascimento ou aparecem durante a infância ⁽²⁴⁾. A medida que o controle cerebral se desenvolve durante a infância, a atividade reflexa específica

é gradualmente inibida e incorporada aos movimentos voluntários da criança ⁽²⁵⁾. Os reflexos da infância são expressões da imaturidade do sistema nervoso em desenvolvimento e permitem a avaliação da integridade dos processos de maturação neuromuscular no início da vida. A ausência, aparecimento ou desaparecimento tardio, persistência ou reaparecimento de certos reflexos, podem ser indicativos de distúrbios neurológicos ⁽²⁴⁾.

Durante os últimos anos, foi considerada a hipótese de que o desenvolvimento motor é influenciado pelas experiências as quais o recém-nascido é exposto. Os fatores de exposição consistem em características da própria criança como o peso corporal, força muscular, componentes do ambiente, o âmbito familiar e a presença dos brinquedos ⁽²⁶⁾.

O desenvolvimento motor é entendido como um processo sequencial, contínuo e relacionado à idade cronológica, pelo qual o ser humano adquire grande quantidade de habilidades motoras, as quais progridem de movimentos simples e desorganizados para a execução de habilidades motoras altamente organizadas e complexas⁽²⁷⁾. Antigamente, acreditava-se que as mudanças motoras ocorriam devido à maturação do sistema nervoso central, entretanto, atualmente, sabe-se que o desenvolvimento motor ocorre de maneira dinâmica e é suscetível a ser moldado a partir de estímulos externos ⁽²⁸⁾.

O parto prematuro está fortemente associado a possíveis atrasos no desenvolvimento motor e cognitivo ⁽²⁹⁻³¹⁾, especialmente nos prematuros extremos com baixo peso ao nascimento, que apresentam comprometimentos mais graves no seu desenvolvimento devido a sua imaturidade fetal em relação às crianças nascidas com idade gestacional mais tardia ^(3, 32).

Após o nascimento, os RNPT são incapazes de realizar ajustes posturais devido ao seu baixo tônus muscular. Tal fato, associado ao ambiente amplo da incubadora e à ação da gravidade, faz com que os RNPT apresentem dificuldade na realização de movimentos de flexão, assumindo uma postura em extensão, o que favorece as retrações musculares que posteriormente prejudicarão o desempenho motor ^(33, 34).

Os comprometimentos no desenvolvimento podem ser persistentes e observados ao longo da infância ⁽³⁵⁾, podendo ocorrer em diversas áreas como as habilidades motoras grossas, finas e perceptivas ⁽³⁶⁾. A gravidade do atraso motor está ligada à idade gestacional e ao peso ao nascimento, sendo que a menor idade gestacional e o baixo peso ao nascimento estão relacionados a piores alterações motoras, principalmente nos primeiros anos de vida ⁽³⁷⁾. Crianças que nascem com baixo peso estão propensas a ter alterações no equilíbrio, força, coordenação e destreza manual, corrida e no controle motor quando comparadas com crianças da mesma idade. Essas alterações tendem a se amenizar conforme o crescimento e desenvolvimento da criança, porém, dependendo da gravidade do comprometimento motor prévio, essas alterações podem se manter evidentes até a adolescência ⁽³⁷⁾.

Avaliar o desenvolvimento motor dos bebês no primeiro ano de vida é essencial para garantir que as intervenções necessárias sejam implementadas no tratamento, já que esse período é considerado crítico para o desenvolvimento da criança ⁽³⁸⁾. Exames neurológicos e de imagem podem ser úteis no diagnóstico, porém necessitam de instrumentos e profissionais treinados para interpretar os resultados encontrados. O uso de escalas para esse tipo de avaliação é uma forma acessível, sucinta e comum que pode incluir a avaliação

dos movimentos espontâneos, reflexos, tônus, acuidade visual e auditiva, auxiliando na identificação dos RNs propensos a ter algum déficit no neurodesenvolvimento. As escalas mais utilizadas em recém nascidos são a *Hammersmith Neonatal Neurological Assessment* (HNNE) ⁽³⁹⁾, *Test of Infant Motor Performance* (TIPM) ⁽⁴⁰⁾, *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS) ⁽⁴¹⁾ e a *Prechtl's General Movements Assessment* (GMA) ⁽⁴²⁾.

O TIPM foi desenvolvido para avaliar prematuros e bebês nascidos a termo com idade inferior a 4 meses. A idade recomendada da administração da *TIPM* é entre 32 semanas IG e 16 semanas de idade corrigida. O objetivo é avaliar os componentes do controle postural e dos movimentos através da mudança da posição, mover-se contra a força da gravidade, autoconforto, orientação da cabeça e do corpo e a interação com o examinador. A versão atual da escala possui 27 itens observados e 25 itens em posição de teste, 6 dos quais são repetidos em ambos os lados do corpo. O teste leva de 25 a 40 minutos para ser administrado dependendo de cada avaliador, da criança, do estado comportamental e o nível de cooperação da criança ⁽⁴⁰⁾. É considerada uma ferramenta útil para avaliar as mudanças do 1 aos 5 anos de idade ⁽⁴³⁾.

A AIMS é uma ferramenta utilizada para avaliar a função motora de crianças a partir de 38 semanas de IG até os 18 meses de vida, é considerada uma ferramenta confiável, prática, observacional e padronizada para a avaliação do desenvolvimento motor grosso de bebês desde o nascimento até a idade da caminhada independente (0-19 meses), através das posturas: prona, supina, sentada e em pé ⁽⁴⁴⁾. A escala quantifica a atividade motora através de um score global levando em consideração três critérios relacionados a qualidade do movimento: distribuição de peso, postura e movimento contra a força da

gravidade ⁽⁴¹⁾. Atualmente, a AIMS é utilizada em todo o mundo, tanto na prática clínica quanto em pesquisas, para avaliação do desempenho motor em lactentes a termo ⁽⁴⁵⁾ e prematuros ⁽⁴⁶⁾.

Já o GMA permite a identificação precoce de bebês com risco aumentado de paralisia cerebral, déficits neurológicos menores, comprometimentos cognitivos ou transtornos do espectro do autismo ^(42, 47, 48). Tem alto poder preditivo para verificar o neurodesenvolvimento em bebês prematuros e a termo com fatores de risco. A avaliação é baseada na percepção visual das filmagens de padrões de movimento normais e anormais específicos da idade ⁽⁴²⁾.

A HNNE é uma versão da escala de avaliação *Hammersmith Infant Neurological Assessment* (HINE) desenvolvida por Dubowitz ⁽³⁹⁾. É um instrumento validado para RNs de baixo risco, prematuros e a termo ⁽⁴⁹⁾ e está disponível na versão expandida e resumida. É um meio simples e objetivo de avaliação baseado em diagramas que inclui definições e desenhos compreensíveis, fácil de assinalar e rápido de concluir. É um exame sistemático e rapidamente administrado (10 a 15 minutos). O teste é composto de 34 itens distribuídos em seis categorias, sendo elas, tônus, padrão de tônus, reflexos, movimentos, sinais anormais e comportamento ⁽⁵⁰⁾. A escala consiste com colunas enumeradas entre 3 e 5 para cada item de avaliação. O diagrama que mais corresponde a resposta do bebê deve ser circulado e se um item estiver entre duas colunas, ele recebe a média da pontuação entre as duas colunas (por exemplo, itens com a pontuação entre 2 e 3 pontuam 2,5). Essas atribuições de notas são definidas como pontuações brutas. Ao lado das colunas está posicionado o quadro com as IG. Esse quadro permite avaliar a distribuição dos escores em IG diferentes. A interpretação da escala para prematuros é analisada

de acordo com a IG ao nascimento 25–27,9 semanas, 28–29,9 semanas, 30–31,9 semanas e 32–34,9 semanas ⁽⁵¹⁾. As colunas em cinza e em negrito no quadro representam o esperado para cada IG e as colunas em branco representam as anormalidades. As pontuações brutas (1 a 5), posteriormente, são convertidas em pontuações de otimização, nas quais as pontuações brutas entre o percentil 10 e 90 recebem uma pontuação de 1; abaixo do percentil 10 e acima do percentil 90 recebem a pontuação 0 ⁽⁵²⁾. Portanto, a HNNE pode ser usada como parte de uma avaliação clínica de rotina do recém-nascido, incluindo a evolução do comportamento normal ou anormal ^(39, 52).

3.3) ESTIMULAÇÃO SENSORIO-MOTORA

O impacto da prematuridade nas alterações do desenvolvimento motor gerou a necessidade de uma intervenção com o objetivo de evitar ou reduzir os déficits motores.

Sabe-se que RNPT tem se beneficiado de intervenções motoras após o ambiente hospitalar e dependendo do grau de comprometimento, essas intervenções podem perdurar durante anos. Houve então a necessidade de inserir a intervenção precoce ainda dentro do ambiente hospitalar. Estímulos como mobilizações, hidroterapia, contato pele a pele, estímulo tátil-cinestésico e até exercícios feito pelos pais tem sido cada vez mais frequente nas unidades de terapia intensiva ^(8, 9).

A experiência motora é capaz de oferecer aos RN a oportunidade de aprender sobre o ambiente e objetos e essa interação favorece o desenvolvimento da criança ⁽⁵³⁾. O desenvolvimento segue os princípios de que a atividade motora contribui para as tentativas do lactente de atender ao

ambiente, permitindo que o mesmo receba e interprete informações importantes e resolva problemas, ligando a mente e o corpo em um ciclo que apoia o desenvolvimento ⁽⁵⁴⁾.

Durante o período de internação, diferentes tipos de intervenções podem ser iniciados com o objetivo de melhorar o neurodesenvolvimento dos RNPT. Técnicas como a mudança do posicionamento corporal, estimulações sensoriais/táteis, programas de participação com os pais, música, hidroterapia, além das estimulações gustativas, olfatórias e auditivas, tem sido cada vez mais utilizadas no ambiente hospitalar ⁽⁵⁵⁾.

Efeitos benéficos já foram identificados em RNPT que receberam alguma técnica de estimulação precoce. A estimulação tátil causada pelo toque humano pode acalmar, reduzir o estresse, a dor e a frequência cardíaca e respiratória ⁽⁵⁶⁾. Já a estimulação tátil cinestésica é capaz de auxiliar no ganho de peso e reduzir o tempo de internação hospitalar ⁽⁵⁷⁾, além de melhorar o desempenho do comportamento motor ⁽⁵⁸⁾.

Devido à abrangência de intervenções disponíveis, faz-se necessário o desenvolvimento de estudos que possam comprovar a efetividade de tais abordagens. Uma revisão sistemática analisou programas de intervenções precoces para prematuros realizadas pelos pais ⁽⁵⁹⁾. Foram inclusos 11 estudos que mostraram efeitos positivos na interpretação dos comportamentos e da capacidade de respostas da criança, além de apoio aos pais e conscientização dos pais sobre seus filhos. Outra revisão sistemática avaliou a estimulação precoce no desenvolvimento motor, cognitivo e comportamental, podendo ser realizado por profissionais ou pelos pais. Com o estímulo ofertado pelos pais e/ou cuidador, foram encontrados resultados positivos a curto e a longo prazo no

suporte postural e nos movimentos do bebê quando estimulados diariamente. Já com o estímulo ofertado por profissionais, os ensaios incluídos tinham tamanhos de amostra pequenos e um considerável risco de viés, com qualidade metodológica extremamente baixa, não podendo afirmar com clareza os resultados encontrados, indo de encontro à literatura que mostra a escassez de estudos nesta categoria ⁽⁶⁾.

Já uma revisão da Cochrane sobre intervenção precoce no desenvolvimento para RNs prematuros incluiu 25 estudos que iniciaram após o primeiro ano do parto. Dos 25 estudos, 19 eram ensaios clínicos controlados randomizados, 5 eram ensaios controlados não randomizados de programas de desenvolvimento e 1 estudo controlado randomizado por *cluster* ⁽⁸⁾. Houve variações dos protocolos de intervenção relacionadas ao início da intervenção, ao local onde foi realizado (clínica ou casa), ao foco da intervenção, aos critérios de inclusão, o número de sessões e a duração do acompanhamento. Dos estudos analisados, apenas um apresentou melhora no desenvolvimento motor além da infância ⁽¹⁰⁾.

Os efeitos positivos da estimulação precoce em prematuros são explicados por meio da plasticidade cerebral. Já é comprovado que os estímulos às experiências sensoriais e motoras podem modificar o cérebro independentemente da idade, podendo reorganizar o sistema nervoso no desenvolvimento da criança. Além disso, o ambiente também pode ser útil nesse processo de estimulação através da neuroplasticidade cerebral. Ambientes complexos e ricos de formas estimulantes, podem ser benéficos e auxiliar na reorganização e estimulação sensorio motora dos prematuros ⁽⁶⁰⁾. Essas experiências iniciais com o ambiente envolvendo os fatores estimulantes como

a luz, sons, estímulos táteis tem um efeito importante na organização cerebral tanto no período de desenvolvimento da criança, quanto na sua fase adulta ⁽⁶⁰⁾.

Com o estímulo precoce, ocorre a plasticidade sináptica reativa resultante da reorganização da estrutura cerebral e, portanto, melhores resultados obtidos. É importante ressaltar que a estimulação deve ocorrer de maneira ativa, ou seja, para que o bebê aprenda o movimento (através do desenvolvimento, alteração e ou/ seleção dos circuitos neurais) por meio das suas experiências ⁽⁶¹⁾.

4 ARTIGO

Artigo formatado de acordo com as normas para submissão no

BMC Pediatrics

Qualis A2; Impact fator 2,567

ARTIGO ORIGINAL

Título: Elaboração e análise da efetividade de um protocolo de estimulação sensório-motora precoce no desenvolvimento neuropsicomotor de recém-nascidos prematuros: um estudo piloto

Autores

Amanda Oliveira ¹, Victoria Escobar ^{1,2}, Michele Colombo³, Nilson Bastos Junior ^{1,4}, Josiane M. Felcar^{1,5}, Vanessa S. Probst ^{1,5}

1 Programa de Pós-Graduação Associado UEL-UNOPAR em Ciências da Reabilitação, Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina, PR, Brasil.

2 Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, Complexo Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná (UFPR), Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH)

3 Hospital Universitário da Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina, PR, Brasil.

4 Hospital Universitário Ana Bezerra (HUAB), Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH)

5 Departamento de Fisioterapia, Centro de Ciências da Saúde (CCS), Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina, PR, Brasil.

Autor correspondente:

Vanessa S. Probst

Departamento de Fisioterapia, Universidade Estadual de Londrina, Av. Robert Koch, 60 – Vila Operária, 86038-350, Londrina – Paraná, Brazil. Telefone: +55 43 3371-2490

E-mail: vanessaprost@uel.br

RESUMO

Introdução: A fisioterapia age no desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM), porém não há padronização das ações. **Objetivos:** Elaborar e avaliar a efetividade de um protocolo de estimulação sensório-motora sobre o desempenho neuropsicomotor, ganho ponderal e tempo de internação de prematuros admitidos em uma unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN). **Métodos:** 22 prematuros com idade gestacional (IG) <32 semanas foram avaliados com a escala *Hammersmith Neonatal Neurological Assessment* (HNNNE) a partir das 34 semanas de IG. Posteriormente, foram alocados para grupo controle (GC) e intervenção (GI). O GI recebeu o protocolo de estimulação sensório-motora 1 vez por dia, durante 5 dias/semana, até a alta hospitalar, enquanto o GC recebeu os cuidados usuais. **Resultados:** Na comparação intragrupo da escala HNNNE, o GC apresentou, na avaliação final, maior pontuação nos itens tração de perna (2[1-4]vs3[1-4];p=0,017), resposta à tração (1[1-2,2]vs3[2,5-3]; p=0,018) e tônus extensor da perna (4[3,7-4]vs3[2-4];p=0,046). Já o GI apresentou maior pontuação nas variáveis tração do braço (1[1-1]vs2[2-4]; p=0,006), controle de cabeça 1(1[1-4]vs3[3-4]; p=0,024), controle de cabeça 2(2[1-4]vs3[3-4]; Z=-2,121; p=0,034), resposta à tração (1[1-3,2]vs3[3-3,7]; p=0,009) e movimentos espontâneos quantitativos (2[1-4]vs4[3-4]; p=0,04). No escore de otimização, o GC apresentou melhor performance nas variáveis tração de perna (1[0-1] vs 1[1-1]; p=0,046), controle de cabeça 2(1[0-1]vs1[1-1]; p=0,046) e suspensão ventral (0[0-1]vs1[0-1]; p=0,025). O GI obteve melhor score de otimização nas variáveis tração de braço (0[0-0]vs1[1-1]; p=0,005), controle de cabeça 1(5[0-1]vs1[1-1]; p=0,025), suspensão ventral (0[0-0]vs0[0-1]; p=0,046) e alerta (1[0-1]vs1[1-1],p=0,046). Não houve diferença no peso final entre GC e o GI (1932 [1830-2240]vs1957[1880-2185]; p=0,83) e com o tempo de internação (59,2±35 dias vs 56,1±18,5 dias; Z=0,799; p=0,74). A realização do protocolo não alterou a rotina de cuidados da unidade, tampouco a estabilidade clínica dos bebês. **Conclusão:** O protocolo de estimulação sensório-motora é viável, pode ser aplicado de forma segura e parece ter benefícios no DNPM de bebês prematuros internados na UTIN.

Registro do ensaio: RBR-62prx9t

Palavras-chave: Prematuridade, Fisioterapia, Unidade de Terapia Intensiva

Neonatal

INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define a prematuridade como qualquer nascimento antes de 37 semanas completas de gestação. O nascimento prematuro pode ser categorizado com base na idade gestacional em prematuro extremo, muito prematuro e prematuro moderado/tardio ⁽¹⁾. Apesar do parto prematuro estar fortemente relacionado à mortalidade, essa realidade tem mudado com o avanço da ciência. Para muitos dos que sobrevivem, é comum a manifestação de complicações decorrentes do nascimento precoce ao longo de toda a vida ⁽¹⁾.

Bebês prematuros nascem com o sistema nervoso ainda em desenvolvimento, o que torna o cérebro suscetível a diversos insultos nocivos, tornando alta a incidência de alterações cognitivas e motoras ^(2,3), especialmente nos prematuros extremos com baixo peso ao nascimento que apresentam comprometimentos mais graves no seu desenvolvimento devido a sua imaturidade fetal em relação às crianças nascidas com idade gestacional mais tardia ^(4,5). Avaliar o desenvolvimento motor dos bebês no primeiro ano de vida é essencial para garantir que as intervenções necessárias sejam implementadas no tratamento, já que esse período é considerado crítico para o desenvolvimento da criança ⁽⁶⁾.

A fisioterapia age diretamente nos cuidados ao desenvolvimento motor e manutenção da permeabilidade das vias áreas dentro da unidade de terapia intensiva. Utiliza-se estratégias terapêuticas como o método canguru para estimular o vínculo mãe-bebê e a neuroplasticidade ⁽⁷⁾, o posicionamento que auxilia no padrão normal do desenvolvimento ⁽⁸⁾, exercício físico que incluem

facilitações, alongamentos e mobilizações ⁽⁷⁾ e a educação familiar que fornecem o apoio aos pais e contribuem no cuidado do bebê prematuro ⁽⁸⁾.

Apesar dos efeitos benéficos das estratégias terapêuticas utilizadas, ainda não existe um protocolo conciso que contemple a descrição detalhada das técnicas de estimulações empregadas, o número de sessões, o tempo de aplicação, a idade gestacional (IG) adequada para se iniciar e finalizar o protocolo e que seja utilizado de maneira padronizada pelos profissionais da saúde. Objetivo deste estudo foi elaborar e avaliar a efetividade de um protocolo de estimulação sensório-motora sobre o desempenho neuropsicomotor, ganho ponderal e tempo de internação de prematuros admitidos na Unidade Neonatal do Hospital Universitário de Londrina.

MÉTODOS

Delineamento e amostra

Este foi um ensaio clínico randomizado conduzido na unidade de terapia intensiva neonatal do Hospital Universitário da Universidade Estadual de Londrina (HU-UEL) e projetado de acordo com as recomendações do CONSORT(9, 10). A amostra foi de conveniência e envolveu 30 RNPT nascidos com menos de 32 semanas de IG ou com peso ao nascimento inferior a 1500g (Figura 1). Todos os pais e/ou responsáveis pelos participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos – Universidade Estadual de Londrina – Brasil (CAAE: 56492522.9.1001.5231) e foi registrado no Registro Brasileiro de Ensaios Clínico (RBR-62prx9t).

Os critérios de inclusão foram: estabilidade hemodinâmica (frequência respiratória 40-60 rpm, frequência cardíaca 120-160 bpm, saturação periférica

de oxigênio acima de 91%), ausência de sinais de desconforto respiratório, sem suporte ventilatório (ventilação mecânica invasiva ou não invasiva) e com IG de 34 semanas para iniciar as avaliações. Foram excluídos os RNs que não puderam participar da intervenção por até 3 dias consecutivos, com malformações congênitas, síndromes genéticas, pós-operatório que interferissem na intervenção, hemorragia intraventricular grau IV ou que não tenham concluído os dois dias de avaliação.

Randomização

Após o recrutamento, os RNs inclusos foram alocados em 2 grupos: grupo controle (GC) e grupo intervenção (GI). A randomização simples foi realizada por meio de envelopes opacos selados e sequencialmente numerados a partir de uma lista gerada em um programa de aleatorização. Os envelopes indicando o grupo de alocação foram abertos após o consentimento dos pais informado por escrito.

Avaliação

Ambos os grupos foram avaliados por meio da escala *Hammersmith Neonatal Neurological Assessment* (HNNE)⁽¹¹⁾. Foram realizadas duas avaliações durante o período de internação. A avaliação inicial foi realizada quando o participante atingisse as 34 semanas de IG e avaliação final no dia da alta hospitalar ou quando o participante atingisse as 42 semanas de IG.

A HNNE é uma forma simples e objetiva de avaliação baseada em diagramas que inclui definições e desenhos compreensíveis ⁽¹²⁾. Tratando-se de

um exame sistemático e rapidamente administrado (10 a 15 minutos), tanto para prematuros como para recém-nascidos a termo ⁽¹³⁾.

Durante a aplicação da escala os participantes foram filmados no período pré e pós-intervenção para possibilitar uma avaliação mais detalhada e fidedigna. Os vídeos permitiram confirmar e/ sanar dúvidas a respeito do comportamento dos bebês no momento da avaliação. A autorização para as filmagens foi incluída no termo de consentimento livre e esclarecido entregue aos pais. A identidade dos pacientes foi totalmente preservada e somente os pesquisadores envolvidos tiveram acesso aos vídeos, que foram descartados ao final da coleta e análise dos dados.

As filmagens foram avaliadas por um avaliador cego capacitado para interpretar as pontuações da escala HNNE. O avaliador recebia os vídeos de cada participante onde ele não tinha acesso a informação sobre qual grupo cada participante estava alocado, ou se era avaliação inicial ou final. Após a análise dos vídeos, o avaliador pontuava a escala e repassava os envelopes para o examinador que aplicou a escala nos participantes.

As pontuações da escala foram descritas em dados brutos (pontuação total) e posteriormente transformadas nas pontuações de otimização (de acordo com a IG), em que as pontuações brutas entre o percentil 10 e 90 recebem uma pontuação de 1 (adequado para IG); abaixo do percentil 10 e acima do percentil 90 recebem a pontuação 0 (inadequado para IG). Foi utilizado na avaliação apenas alguns itens da escala HNNE, sendo eles variáveis de tração de braço, tração de perna, controle de cabeça 1 e 2, resposta a tração, suspensão ventral, tônus flexor 1 e 2, tônus extensor da perna e cervical, tônus extensor aumentado,

movimentos espontâneos quantitativos e qualitativos e alerta. A escolha desses itens se deu basicamente devido os aspectos voltados para a funcionalidade.

Durante o período do estudo foram acompanhados o peso diário, o tipo de dieta e o tempo total da internação dos participantes de ambos os grupos.

Após a aleatorização os pacientes foram alocados no grupo controle ou no grupo intervenção. Não foi possível cegar os participantes e os terapeutas responsáveis pela aplicação do protocolo. A descrição das particularidades de cada grupo está citada a seguir.

Grupo controle

Os participantes do GC receberam os cuidados de rotina da unidade de cuidados intermediários. Os RNPT eram avaliados diariamente pela equipe multidisciplinar, recebiam cuidados como progressão da dieta, aferição do peso corporal, além de orientação aos pais e o estímulo a amamentação. A fisioterapia convencional era ofertada duas vezes ao dia apenas aos pacientes que estavam sob o uso de oxigênio suplementar. Consistia em técnicas como o reequilíbrio toracoabdominal, técnicas de higiene brônquica, aspiração das vias aéreas se necessário, alongamentos e posicionamento. Após o desmame da oxigenoterapia, esse atendimento era cessado e as crianças ficavam sob observação, aguardando o ganho de peso para a alta hospitalar.

Grupo intervenção

O GI recebeu o protocolo de estimulação sensório-motora, além dos cuidados de rotina da unidade. O protocolo foi realizado em diferentes decúbitos e posicionamento corporal, iniciando no decúbito dorsal, seguindo para o decúbito lateral, decúbito ventral, na sequência iniciava o posicionamento na

vertical com apoio no terapeuta e finalizando com as técnicas de alongamentos e reposicionamento no decúbito dorsal conforme descrito na Figura 2.

A intervenção foi realizada uma vez ao dia, com duração de aproximadamente 10 minutos, de segunda a sexta, até as 40 semanas de idade corrigida ou a alta hospitalar. O protocolo foi aplicado com o RN no estado comportamental de alerta de acordo com a Escala de Avaliação de Sono e Vigília, adaptada por Brazelton ⁽¹⁴⁾ e, no mínimo, uma hora após a dieta.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise estatística foi realizada utilizando o software *Statistical Package for the Social Sciences* 22.0 (IBM Corp, Armonk, NY). A análise de distribuição dos dados foi realizada por meio do teste de Shapiro-Wilk e os dados foram descritos como média \pm desvio padrão ou mediana e intervalo interquartilico, conforme o teste de normalidade. A comparação da análise entre os grupos foi realizada pelo teste t de Student ou Mann-Whitney. A comparação intragrupo foi realizada por meio do teste de Wilcoxon. A significância estatística adotada foi $p < 0,05$.

RESULTADOS

Dos 32 RNPT com < 32 semanas elegíveis para o estudo, 2 não foram autorizados a participar. Dentre os 30 participantes incluídos, foram randomizados 15 RNPT para o GC e 15 RNPT para o GI. Houve 3 exclusões no GC, 1 por retorno à UTI e 2 por filmagens extraviadas. Já no GI houve 5 exclusões, 2 por realizarem apenas um dia de estimulação sensório-motora e 3 por filmagens extraviadas. Foram reavaliados 12 participantes no GC e 10 no GI (Figura 1). As características da amostra estão descritas na tabela 1.

Quando comparados os itens da escala HNNE pré e pós intervenção entre os grupos, o GC apresentava na avaliação inicial maior na pontuação em relação ao GI na tração da perna (1,5 [1-2,5] *versus* 1 [1-1], $U=27$, $p=0,02$), no tônus flexor 1 (2,5 [2-4] *versus* 2 [1-4], $U=29,5$; $p=0,03$) e nos movimentos espontâneos quantitativos (4 [2,7-4] *versus* 2 [1,2-3,5], $U=27,5$; $p=0,01$), respectivamente, não tendo nenhuma diferença entre os grupos na avaliação pós intervenção (Tabela 2).

Na comparação intragrupo, o GC apresentou, na avaliação final, maior pontuação na tração do braço, resposta à tração e menor pontuação no tônus extensor da perna e o GI apresentou, pós-intervenção, maior pontuação nas variáveis tração do braço, controle de cabeça 1 e 2, resposta à tração e movimentos espontâneos quantitativos (Tabela 3). A diferença entre GC e GI foi calculada por meio da análise do delta dos dados brutos (subtração da avaliação final pela inicial) de todas as variáveis avaliadas da escala. O GI apresentou maior diferença no delta total quando comparado ao GC (1 [0-2] $p=0,008$ *versus* 0 [-0,6-0,1]; $p=0,87$).

A análise do score de otimização foi feita de maneira individual para cada variável, visando observar se os RNPT estavam de acordo com as suas respectivas IG ou não. Na avaliação final, o GC apresentou melhor performance no score de otimização nas variáveis de tração de perna, controle de cabeça 2 e suspensão ventral quando comparado ao período inicial do estudo. Já o GI apresentou melhor performance no score de otimização nas variáveis de tração de braço, controle de cabeça 1, suspensão ventral e alerta após a intervenção em comparação à avaliação inicial (Tabela 4).

Não houve diferença no peso corporal no momento da avaliação final entre os grupos controle e intervenção (2072 ± 314 versus 2050 ± 254 g, $Z=0,664$; $p=0,78$). Quanto ao tempo de internação, também não foram observadas diferenças entre os grupos ($59,2 \pm 35$ versus $56,1 \pm 18,5$ dias, $Z=0,799$; $p=0,74$). Ainda, a realização do protocolo não alterou a rotina de cuidados da unidade, tampouco a estabilidade clínica da população estudada.

Dos 12 RNPT do GC, apenas dois encontravam-se com uso de oxigenoterapia, sendo os únicos que receberam fisioterapia convencional.

DISCUSSÃO

O presente estudo mostrou que o programa proposto não apresenta superioridade em comparação ao cuidado usual no que diz respeito ao desenvolvimento neuropsicomotor de bebês prematuros. Adicionalmente, observou-se também, que a estimulação precoce não parece ter relação com o ganho de peso e o tempo de internação. Entretanto, o protocolo de estimulação sensório-motora precoce e sua aplicação se demonstrou viável devido ao baixo percentual de perdas, por não ter alterado a rotina dos cuidados diários da unidade de internação, não ter gerado nenhuma instabilidade clínica, tampouco prejudicado o ganho ponderal nos RNPT que o receberam.

Apesar de não haver diferença entre os grupos avaliados, observamos mudanças na análise intragrupo. O GI apresentou melhor desempenho intragrupo, já que apresentou melhora em um número maior de variáveis da escala HNNE, quando comparado à análise intragrupo do GC. E esse melhor desempenho do GI também foi observado na análise dos deltas entre os grupos.

Os grupos eram pareados de acordo com as suas características clínicas como peso, IG e tempo de suporte ventilatório, entretanto, apesar da similaridade entre os grupos, o GC se destacou em algumas variáveis durante a avaliação inicial quando comparado ao GI. Essa diferença provavelmente está relacionada ao número pequeno da amostra. Apesar da aleatorização ter conseguido parear os bebês no que diz respeito às características clínicas, é possível que, para a escala HNNE, a presente amostra não tenha sido suficiente. Assim, talvez com uma amostra maior essa diferença entre as variáveis da escala pudesse não ter sido observadas. Esse fator pode ter influenciado o resultado das intervenções, já que o GI precisou melhorar o desempenho motor para se equipar ao GC no final das avaliações.

A análise do score de otimização que avaliou as mudanças do posicionamento da escala entre a avaliação inicial e final dos grupos também apresentou diferença significativa, favorecendo o GI. Tal achado aponta para um possível efeito positivo do programa de estimulação sensório motora no desenvolvimento neuropsicomotor desses bebês prematuros, caso uma amostra maior tivesse sido avaliada.

O fato de o peso corporal ter sido similar entre ambos os grupos no momento da avaliação final é um achado positivo do estudo. A estimulação sensório-motora precoce poderia ter aumentado o gasto energético devido as altas demandas energéticas cerebrais ^(15, 16), refletindo na perda e/ou na ausência do ganho de peso ⁽¹⁷⁾, o que não ocorreu no presente estudo. Estudos anteriores mostram o efeito positivo que a estimulação motora precoce tem sobre o aumento do ganho de peso ⁽¹⁸⁻²¹⁾ e apesar da estimulação motora precoce favorecer o ganho de peso, observamos que em nosso estudo, ambos os grupos

obtiveram o aumento do ganho ponderal. Esse resultado também foi encontrado no estudo de Ho *et al* e Massaro *et al* ^(22, 23). Ambos os estudos estimularam o desenvolvimento motor de maneira precoce através da massoterapia, diariamente, onde o primeiro estudo aplicou o protocolo por 4 semanas e o segundo estudo por 14 dias. Ambos os estudos encontraram o aumento do ganho de peso tanto no grupo intervenção quanto no grupo controle. Esse resultado mostra que o protocolo de estimulação empregado no presente estudo é seguro e pode ser aplicado sem o risco de gerar prejuízos no ganho ponderal.

Merece destaque o fato de que o presente estudo contou com o diferencial das filmagens durante o processo de avaliação. As filmagens serviram como complemento e contribuíram positivamente para o estudo, de forma que os avaliadores cegos puderam avaliar de maneira minuciosa, sanando quaisquer dúvidas para poder realizar a pontuação da escala de forma segura. Essa abordagem de avaliação é vantajosa comparada a avaliação presencial que seria realizada uma única vez, podendo deixar escapar detalhes importantes para a pontuação da escala.

A intervenção precoce aplicada em RNPT é recomendada como estratégia de atenuar e/ou eliminar sequelas motoras ⁽²⁴⁾ e programas de estimulação precoce estão cada vez mais frequentes dentro do ambiente hospitalar. O protocolo proposto teve em média 8 sessões, com duração de aproximadamente 10 minutos, durante 5 dias por semana. Outro programa com a mesma proposta de melhorar o desempenho motor comparou várias intervenções voltadas a favorecer o desenvolvimento motor, com uma média de 14 sessões e duração de aproximadamente 10 minutos, onde não foi encontrado diferença entre as intervenções ⁽²⁵⁾. O estudo ofertou 4 técnicas distintas para a

estimulação motora aplicadas em RNPT com 32 semanas de idade corrigida. A primeira técnica consistia em mobilizações nas articulações na sequência céfalo-caudal, sendo 5 execuções de flexão e extensão em cada articulação, em 14 sessões. A segunda técnica foi a hidroterapia, sendo realizada por 10 minutos em dias alternados, totalizando 7 sessões. A terceira técnica foi a combinação das mobilizações com a hidroterapia, consistindo em 7 sessões de mobilizações e 7 sessões de hidroterapia. E por fim, a quarta técnica era a contenção, em posição fetal era realizada a flexão de quadril por 10 minutos durante 14 dias. A falta de padronização nas condutas terapêuticas ofertadas, no tempo de duração e aplicação do protocolo e o início de sua aplicação, pode influenciar diretamente nos resultados ao final da intervenção, não tornando claro qual caminho deve ser seguido para tratar e reduzir futuras sequelas motoras de maneira precoce.

É importante destacar que o protocolo não causou nenhum dano aos bebês que o receberam, é de fácil realização, rápido, seguro, podendo ser adaptado para qualquer instituição. O pequeno número da amostra pode ter contribuído para a ausência de diferenças significativas intergrupo. Além disso, apesar dos grupos serem semelhantes do ponto de vista de características clínicas, o GI iniciou o protocolo em desvantagem no que diz respeito ao desenvolvimento neuropsicomotor, quando comparado ao GC, e ao final do protocolo, o GI se igualou ao grupo controle, desempenhando melhor pontuação da escala na análise intragrupo. Essa melhora do GI na análise intragrupo e no escore de otimização, mostra que a estimulação sensório-motora precoce parece ser benéfica. Ainda, o estudo permitiu avaliar que a realização do protocolo é viável para aplicações futuras. Os resultados encontrados devem subsidiar o desenvolvimento de novas pesquisas para avaliação do programa

empregado em amostras maiores, podendo ser realizado de forma segura, com o intuito de encontrar novos resultados e/ou reforçar os resultados já encontrados no estudo piloto.

Em suma, pode-se concluir que estimulação sensório-motora precoce parece ter benefícios no desenvolvimento neuropsicomotor dos bebês prematuros internados, é viável e de fácil aplicabilidade, não interferindo no ganho ponderal e na estabilidade clínica daqueles que a receberam.

REFERÊNCIAS

1. MoD P. Save the Children The Global Action Report on Preterm Birth. Geneva. 2012.
2. Aarnoudse-Moens CS, Weisglas-Kuperus N, van Goudoever JB, Oosterlaan J. Meta-analysis of neurobehavioral outcomes in very preterm and/or very low birth weight children. *Pediatrics*. 2009;124(2):717-28.
3. Sammallahti S, Kajantie E, Matinolli HM, Pyhala R, Lahti J, Heinonen K, et al. Nutrition after preterm birth and adult neurocognitive outcomes. *PLoS One*. 2017;12(9):e0185632.
4. Sansavini A, Guarini A, Caselli MC. Preterm birth: neuropsychological profiles and atypical developmental pathways. *Dev Disabil Res Rev*. 2011;17(2):102-13.
5. Johnson S, Wolke D, Hennessy E, Marlow N. Educational outcomes in extremely preterm children: neuropsychological correlates and predictors of attainment. *Dev Neuropsychol*. 2011;36(1):74-95.
6. Hadders-Algra M. Early human motor development: From variation to the ability to vary and adapt. *Neurosci Biobehav Rev*. 2018;90:411-27.
7. Doğan İE BN, Gündüz AG. Physiotherapy and Rehabilitation Approaches to Premature Infants in Neonatal Intensive Care Units. *Journal of Physical Medicine Rehabilitation Studies & Reports*. 2022;150:2-5.
8. Sweeney JK HC, Blanchard Y, Dusing SC. Neonatal physical therapy. Part II: Practice frameworks and evidence-based practice guidelines. *Pediatric Physical Therapy*. 2010;Apr 1;22(1):2-16.
9. Schulz KF AD, Moher D, CONSORT Group. CONSORT 2010 Statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *Ann Intern Med*. 2010;152(11):726–32.
10. Weller C MJ. CONSORT 2010 statement: updated guidelines can improve wound care. *J Wound Care*. 2010;19:347–53.
11. Dubowitz LR, D; Mercuri, E. The Dubowitz Neurological Examination of the Full-Term Newborn. . *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*. 2005;11:56-60.
12. Dubowitz L, Ricciw D, Mercuri E. The Dubowitz neurological examination of the full-term newborn. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev*. 2005;11(1):52-60.
13. Mercuri E, Ricci D, Pane M, Baranello G. The neurological examination of the newborn baby. *Early Hum Dev*. 2005;81(12):947-56.
14. Brazelton. Neonatal Behavioral Assessment Scale. Willian Heinemann Medical Books. 1973.
15. Harris J.J. JR, Attwell D. . Synaptic energy use and supply. *Neuron*. 2012;75762–777.
16. Brummelte S. GRE, Chau V., Poskitt K.J., Brant R., Vinall J., Gover A., Synnes A.R., Miller S.P. Procedural pain and brain development in premature newborns. . *Ann Neurol*. 2012;71.
17. Tan JBC BD, Angeles DM. The Energy Costs of Prematurity and the Neonatal Intensive Care Unit (NICU) Experience. *Antioxidants (Basel)*. 2018;2;7(3):37.
18. 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(11):1588-91.

19. Diego MA, Field T, Hernandez-Reif M. Vagal activity, gastric motility, and weight gain in massaged preterm neonates. *J Pediatr*. 2005;147(1):50-5.
20. Ahmed RG, Suliman GI, Elfakey WA, Salih KM, El-Amin EI, Ahmed WA, et al. Effect of tactile kinesthetic stimulation on preterm infants' weight and length of hospital stay in Khartoum, Sudan. *Saudi Med J*. 2015;36(2):196-9.
21. White JL LR. The effects of tactile and kinesthetic stimulation on neonatal development in the premature infant. *Dev Psychobiol*. 1976;Nov;9(6):569-77.
22. Ho YB LR, Chow CB, Pang MY. Impact of massage therapy on motor outcomes in very low-birthweight infants: randomized controlled pilot study. *Pediatr Int*. 2010;Jun;52(3)::378-85.
23. Massaro AN HT, Jazzo B, Aly H. Massage with kinesthetic stimulation improves weight gain in preterm infants. *J Perinatol*. 2009;May;29(5):352-7.
24. Hack M FA. Outcomes of children of extremely low birthweight and gestational age in the 1990s. *Semin Neonatol*. 2000;5(2):89-106.
25. Valizadeh L, Sanaeefar M, Hosseini MB, Asgari Jafarabadi M, Shamili A. Effect of Early Physical Activity Programs on Motor Performance and Neuromuscular Development in Infants Born Preterm: A Randomized Clinical Trial. *J Caring Sci*. 2017;6(1):67-79.

Tabela 1. Características dos pacientes incluídos no estudo

| | Grupo Controle (n=12) | Grupo Intervenção (n=10) | P |
|-----------------------------------|----------------------------------|---|----------|
| Gênero, M (%) | 50 | 60 | 0,6 |
| IG, semanas | | | |
| ao nascimento | 29 [26-31] | 29 [27-30] | 0,692 |
| av. inicial | 35 [34-37] | 35 [34-36] | 0,595 |
| av. final | 37 [35-40] | 37 [35-38] | 0,817 |
| Peso (gramas) | | | |
| ao nascimento | 1300 [888-1622] | 1191[911-1415] | 0,784 |
| av. inicial | 1830 [1740-2058] | 1730[1564-1928] | 0,309 |
| av. final | 1932 [1830-2240] | 1957[1880-2185] | 0,833 |
| Tempo em VM, dias | 3[0-12] | 2[0-8,7] | 0,784 |
| Tempo em VNI, dias | 19[6-32] | 17[9-22] | 0,574 |
| Tempo em O ₂ , dias | 3[0-15] | 0[0-9,25] | 0,398 |
| Tempo de internação (dias) | 47[26-68] | 50[43-72] | 0,741 |

M: masculino; IG: idade gestacional; Av: avaliação; VM: ventilação mecânica; VNI: ventilação não invasiva; O₂: oxigênio suplementar; * $p < 0,05$

Tabela 2. Comparação dos itens da escala HNNE entre os grupos controle e intervenção

| | Variáveis HNNE | Grupo Controle (n=12) | Grupo Intervenção (n=10) | U | P |
|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--------|--------|
| AVALIAÇÃO INICIAL | Tração do braço | 1,5[1-2,5] | 1[1-1] | 27 | 0,020* |
| | Tração da perna | 2[1-4] | 1[1-1,7] | 54,5 | 0,701 |
| | Controle de cabeça 1 | 3[1-3] | 1[1-3,2] | 49 | 0,440 |
| | Controle de cabeça 2 | 3[1,7-3] | 2[1-3,7] | 44,5 | 0,274 |
| | Resposta a tração | 1[1-2,2] | 1[1-3,2] | 52,0 | 0,551 |
| | Suspensão ventral | 1,5[1-2,7] | 2[1-3,7] | 53,5 | 0,637 |
| | Tônus flexor 1 | 2,5[2-4] | 2[1-4] | 29,5 | 0,030* |
| | Tônus flexor 2 | 3[2,7-3] | 2[1,2-2,7] | 46,0 | 0,237 |
| | Tônus extensor da perna | 4[3,7-4] | 3,5[3-5] | 51,5 | 0,537 |
| | | | 3[2,2-3] | 54,5 | |
| | Tônus extensor da cervical | 3[2,7-3,2] | | | 0,660 |
| | Tônus extensor aumentado | 3[2,7-4,2] | 3[2,2-3] | 50,5 | 0,488 |
| | Movimentos espontâneos quantitativos | 4[2,7-4] | 2[1,2-3,5] | 27,5 | 0,019* |
| | Movimentos espontâneos qualitativos | 3 [1-5] | 1[1-3] | 31,5 | 0,054 |
| | Alerta | 2,5[1-4] | 1,5[1-3] | 51 | 0,537 |
| | AVALIAÇÃO FINAL | Tração do braço | 2 [1-3] | 2[2-4] | 46,5 |
| Tração da perna | | 3[1-4] | 2[1-2] | 31 | 0,43 |
| Controle de cabeça 1 | | 3[2,7-3] | 3,5[3-4] | 40 | 0,091 |
| Controle de cabeça 2 | | 3[2,7-3] | 3,5[3-4] | 45,5 | 0,245 |
| Resposta a tração | | 3[2,5-3] | 3[3-3,7] | 52 | 0,809 |
| Suspensão ventral | | 1[1-2,2] | 1[1-1] | 41,5 | 0,155 |
| Tônus flexor 1 | | 1,5[1-4] | 1[1-2] | 37 | 0,107 |
| Tônus flexor 2 | | 2[1-4] | 3[3-5] | 42,5 | 0,231 |
| Tônus extensor da perna | | 3[2-4] | 4[3-5] | 44,5 | 0,286 |
| | | | | 42 | |
| Tônus extensor da cervical | | 3[2,7-3] | 3[2-4] | | 0,165 |
| Tônus extensor aumentado | | 3[2-5] | 3[3-4] | 45 | 0,443 |
| Movimentos espontâneos quantitativos | | 3,5[2-4] | 4[3-4] | 51,5 | 0,506 |
| Movimentos espontâneos qualitativos | | 3[2-3,2] | 3[3-3,7] | 58 | 0,885 |
| Alerta | | 2,83[2-3] | 3[2-4] | 48 | 0,371 |

HNNE: *Hammersmith Neonatal Neurological Assessment*; * $p < 0,05$

Tabela 3. Comparação intragrupo da escala HNNE entre avaliação inicial e avaliação final do grupo controle e grupo intervenção

| | Grupo Controle (n=12) | | | | Grupo Intervenção (n=10) | | | | |
|--------------------------------------|--------------------------|----------|-------|--------|-----------------------------|----------|-------|--------|--|
| | AVI | AVF | Delta | p | AVI | AVF | Delta | P | |
| Tração do braço | 1,5[1-2,5] | 2 [1-3] | 0,5 | 0,684 | 1[1-1] | 2[2-4] | 1 | 0,006* | |
| Tração de perna | 2[1-4] | 3[1-4] | 1 | 0,017* | 1[1-1,7] | 2[1-2] | 1 | 0,336 | |
| Controle de cabeça 1 | 3[1-3] | 3[2,7-3] | 0 | 0,160 | 1[1-3,2] | 3,5[3-4] | 2,5 | 0,024* | |
| Controle de cabeça 2 | 3[1,7-3] | 3[2,7-3] | 0 | 0,408 | 2[1-3,7] | 3,5[3-4] | 1,5 | 0,034* | |
| Resposta a tração | 1[1-2,2] | 3[2,5-3] | 2 | 0,018* | 1[1-3,2] | 3[3-3,7] | 2 | 0,009* | |
| Suspensão ventral | 1,5[1-2,7] | 1[1-2,2] | -05 | 0,886 | 2[1-3,7] | 1[1-1] | -1 | 0,416 | |
| Tônus flexor 1 | 2,5[2-4] | 1,5[1-4] | -1 | 0,072 | 2[1-4] | 1[1-2] | -1 | 0,221 | |
| Tônus flexor 2 | 3[2,7-3] | 2[1-4] | -1 | 0,763 | 2[1,2-2,7] | 3[3-5] | 1 | 0,071 | |
| Tônus extensor da perna | 4[3,7-4] | 3[2-4] | -1 | 0,046* | 3,5[3-5] | 4[3-5] | 0,5 | 0,666 | |
| Tônus extensor cervical | 3[2,7-3,2] | 3[2,7-3] | 0 | 0,655 | 3[2,2-3] | 3[2-4] | 0 | 0,655 | |
| Tônus extensor aumentado | 3[2,7-4,2] | 3[2-5] | 0 | 0,564 | 3[2,2-3] | 3[3-4] | 0 | 0,480 | |
| Movimentos espontâneos quantitativos | 4[2,7-4] | 3,5[2-4] | -0,5 | 0,414 | 2[1,2-3,5] | 4[3-4] | 2 | 0,040* | |
| Movimentos espontâneos qualitativos | 3 [1-5] | 3[2-3,2] | 0 | 0,317 | 1[1-3] | 3[3-3,7] | 2 | 0,131 | |
| Alerta | 2,5[1-4] | 2,8[2-3] | 0 | 0,557 | 1,5[1-3] | 3[2-4] | 1,5 | 0,168 | |

AVI: avaliação inicial; AVF: avaliação final; Delta: AVF-AVI; *p<0,05

Tabela 4. Comparação do escore de otimização nas variáveis da escala HNNE entre a avaliação inicial e avaliação final no grupo controle e intervenção

| | Grupo Controle (n=12) | | | | | Grupo Intervenção (n=10) | | | | |
|--------------------------------------|--------------------------|--------|--------|-------|--------|-----------------------------|--------|--------|-------|--------|
| | AVI | AVF | Z | Delta | p | AVI | AVF | Z | Delta | P |
| Tração do braço | 1[0-1] | 1[0-1] | 0,000 | 0 | 1,000 | 0[0-0] | 1[1-1] | -2,828 | 1 | 0,005* |
| Tração de perna | 1[0-1] | 1[1-1] | -2,000 | 0 | 0,046* | 1[0-1] | 1[0-1] | -1,000 | 0 | 0,317 |
| Controle de cabeça 1 | 1[1-1] | 1[1-1] | -1,414 | 0 | 0,157 | 5[0-1] | 1[1-1] | -2,236 | -4 | 0,025* |
| Controle de cabeça 2 | 1[0-1] | 1[1-1] | -2,000 | 0 | 0,046* | 5[0-1] | 1[1-1] | -1,414 | -4 | 0,157 |
| Resposta a tração | 1[0-1] | 1[0-1] | -1,000 | 0 | 0,317 | 0[0-0] | 0[0-1] | -1,732 | 0 | 0,083 |
| Suspensão ventral | 0[0-1] | 1[0-1] | -2,236 | 1 | 0,025* | 0[0-0] | 0[0-1] | -2,000 | 0 | 0,046* |
| Tônus flexor 1 | 1[1-1] | 1[0-1] | -1,732 | 0 | 0,083 | 1[1-1] | 1[0-1] | -0,577 | 0 | 0,564 |
| Tônus flexor 2 | 1[1-1] | 1[0-1] | -0,816 | 0 | 0,414 | 1[1-1] | 1[0-1] | -1,000 | 0 | 0,317 |
| Tônus extensor da perna | 1[1-1] | 1[1-1] | -1,414 | 0 | 0,157 | 1[0-1] | 1[0-1] | 0,000 | 0 | 1,000 |
| Tônus extensor cervical | 1[1-1] | 1[1-1] | 0,000 | 0 | 1,000 | 1[1-1] | 1[1-1] | 0,000 | 0 | 1,000 |
| Tônus extensor aumentado | 1[1-1] | 1[1-1] | 0,000 | 0 | 1,000 | 1[1-1] | 1[1-1] | 0,000 | 0 | 1,000 |
| Movimentos espontâneos quantitativos | 1[1-1] | 1[1-1] | -1,000 | 0 | 0,317 | 1[1-1] | 1[1-1] | -1,000 | 0 | 0,317 |
| Movimentos espontâneos qualitativos | 1[0-1] | 1[0-1] | 0,577 | 0 | 0,564 | 1[0-1] | 1[1-1] | -2,236 | 0 | 0,025 |
| Alerta | 1[1-1] | 1[1-1] | -1,414 | 0 | 0,157 | 1[0-1] | 1[1-1] | -2,000 | 0 | 0,046* |

AVI: avaliação inicial; AVF: avaliação final; Delta: AVF-AVI; *p<0,05

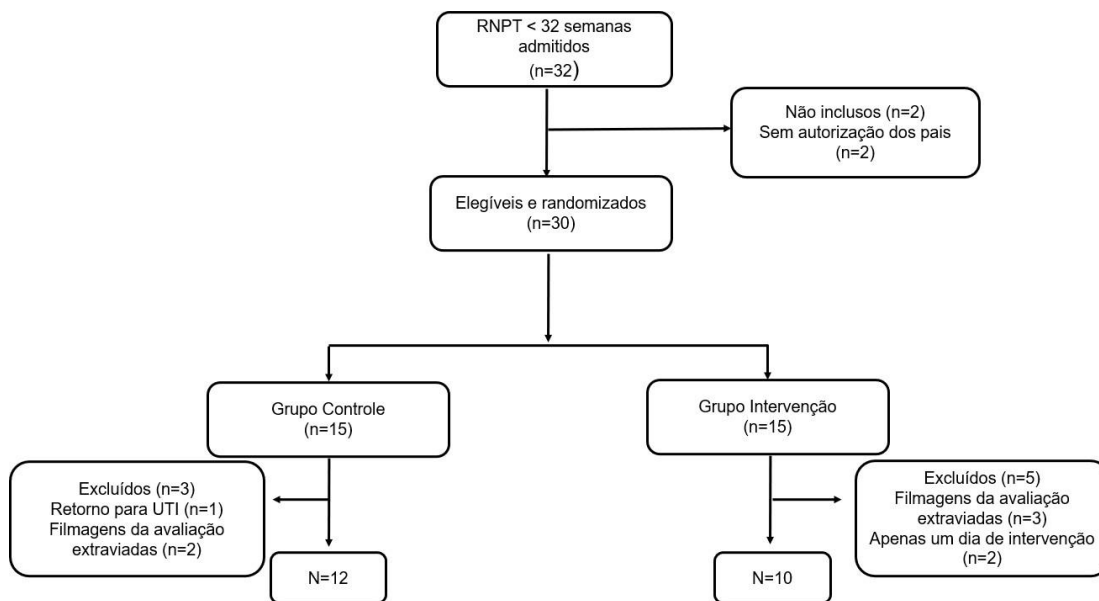


Figura 1. Fluxograma do estudo

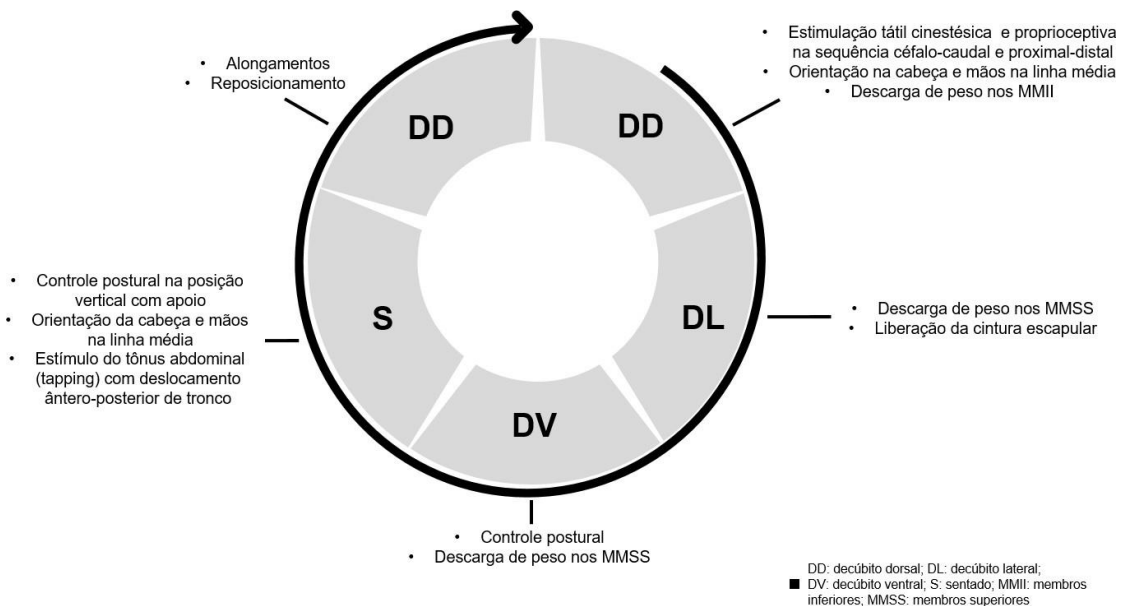


Figura 2. Protocolo de estimulação sensório motora precoce

5 CONCLUSÃO GERAL

O presente estudo demonstrou que o protocolo de estimulação é viável devido ao baixo percentual de perdas, por não ter alterado a rotina e os cuidados diários ofertados pela unidade de internação e não interferiu na estabilidade clínica.

Ainda, o protocolo de estimulação sensório-motora precoce aplicado nos bebês prematuros internados na UTI neonatal parece ter benefícios no desenvolvimento neuropsicomotor e pode ser aplicado de maneira segura já que não interferiu no ganho ponderal.

Deste modo, futuros ensaios clínicos envolvendo uma amostra maior podem ser realizados de forma segura para investigar se os benefícios encontrados nesse estudo piloto permanecem ou são potencializados.

AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de expressar seus sinceros agradecimentos à chefia da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal do Hospital Universitário de Londrina (HU -UEL) pela valiosa colaboração na realização deste estudo.

FINANCIAMENTO

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

6 REFERÊNCIAS

1. Dieter JNI, & Emory, E. K. Supplemental stimulation of premature infants: A treatment model. *Journal of Pediatric Psychology*. 1997;22(3):281–95.
2. Als H. Program Guide - Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program (NIDCAP): An Education and Training Program for Health Care Professionals. Boston: Copyright, NIDCAP Federation International; 1986. Unpublished Manuscriptrev 2009.
3. Sansavini A, Guarini A, Caselli MC. Preterm birth: neuropsychological profiles and atypical developmental pathways. *Dev Disabil Res Rev*. 2011;17(2):102-13.
4. BKR. G. Brain Plasticity and Behaviour in the Developing Brain. *J Can Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2011;20.
5. Bonnier C. Evaluation of early stimulation programs for enhancing brain development. *Acta Paediatr*. 2008;97(7):853-8.
6. Khurana S, Kane AE, Brown SE, Tarver T, Dusing SC. Effect of neonatal therapy on the motor, cognitive, and behavioral development of infants born preterm: a systematic review. *Dev Med Child Neurol*. 2020;62(6):684-92.
7. Moyer-Mileur LJ BV, McNaught TP, Gill G, Chan GM. Daily physical activity program increases bone mineralization and growth in preterm very low birth weight infants. 2000;106:1088–92.
8. Spittle A, Orton J, Anderson PJ, Boyd R, Doyle LW. Early developmental intervention programmes provided post hospital discharge to prevent motor and cognitive impairment in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015(11):CD005495.
9. Valizadeh L, Sanaeefar M, Hosseini MB, Asgari Jafarabadi M, Shamili A. Effect of Early Physical Activity Programs on Motor Performance and Neuromuscular Development in Infants Born Preterm: A Randomized Clinical Trial. *J Caring Sci*. 2017;6(1):67-79.
10. Van Hus J, Jeukens-Visser M, Koldewijn K, Holman R, Kok JH, Nollet F, et al. Early intervention leads to long-term developmental improvements in very preterm infants, especially infants with bronchopulmonary dysplasia. *Acta Paediatr*. 2016;105(7):773-81.
11. Adiguzel H, Sarikabadayi YU, Elbasan B. Investigation of the effectiveness of family collaborative physiotherapy programs applied to high-risk infants. *Physiother Theory Pract*. 2023;39(9):1871-87.
12. P MoD. Save the Children The Global Action Report on Preterm Birth. Geneva. 2012.
13. Villar J, Papageorghiou AT, Knight HE, Gravett MG, Iams J, Waller SA, et al. The preterm birth syndrome: a prototype phenotypic classification. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2012;206(2):119-23.
14. Goldenberg RL, Culhane JF, Iams JD, Romero R. Epidemiology and causes of preterm birth. *The Lancet*. 2008;371(9606):75-84.
15. Thébaud B L-MT, Watterberg K. Postnatal glucocorticoids in verypreterm infants: “the good, the bad, and the ugly”? *Pediatrics*. 2001;107:413.
16. M.J.Platt. Outcomes in preterm infants. *Public Health*. 2014;128 (5):399-403.
17. Aarnoudse-Moens CS, Weisglas-Kuperus N, van Goudoever JB, Oosterlaan J. Meta-analysis of neurobehavioral outcomes in very preterm and/or very low birth weight children. *Pediatrics*. 2009;124(2):717-28.

18. Sammallahti S, Kajantie E, Matinolli HM, Pyhala R, Lahti J, Heinonen K, et al. Nutrition after preterm birth and adult neurocognitive outcomes. *PLoS One*. 2017;12(9):e0185632.
19. Franz AR, Pohlandt F, Bode H, Mihatsch WA, Sander S, Kron M, et al. Intrauterine, early neonatal, and postdischarge growth and neurodevelopmental outcome at 5.4 years in extremely preterm infants after intensive neonatal nutritional support. *Pediatrics*. 2009;123(1):e101-9.
20. Donna J. Cech. *Motor Development. Functional Movement Development Across the Life Span* (Third Edition. 2012:45-7.
21. Gallahue DL OJ. *Motor Development: A theoretical model. Understanding motor development: infants, children, adolescents, adults*. 5th ed New York: McGraw-Hill. 2002.
22. Dargassies S-A. Neurological maturation of the premature infant of 28 to 41 weeks' gestational age. In F Falkner (ed): *Human Development* Philadelphia: Saunders. 1966:306-25.
23. Smotherman WP RS. *Behavior of the Fetus*. Caldwell, NJ: The Telford Press. 1988.
24. Malina RM. Motor Development during Infancy and Early Childhood: Overview and Suggested Directions for Research. *International Journal of Sport and Health Science* 2004;2:50-66.
25. ARNOLD J. CAPUTE PJA, EILEEN P. G. VINING, JAMES E. RUBENSTEIN, J. RONALD WALCHER, SUSAN HARRYMAN, ALAN ROSS, . Primitive Reflex Profile A Pilot Study. *Physical Therapy*. 1978;58:1601-5.
26. Peiper A. *Cerebral function in infancy and childhood*. Consultants Bureau, New York. 1963; 3rd edition.
27. Dennis P. Hogan P, and Jennifer M. Park, MA *Family Factors And Social Support In The Developmental Outcomes Of Very Low-Birth Weight Children*. *Clinics In Perinatology* 2000;27:433-59.
28. Tecklin JS. *Fisioterapia pediátrica*. Porto Alegre: Artmed., 2002;3.ed. .
29. O'Shea TM, Allred EN, Dammann O, Hirtz D, Kuban KC, Paneth N, et al. The ELGAN study of the brain and related disorders in extremely low gestational age newborns. *Early Hum Dev*. 2009;85(11):719-25.
30. Oudgenoeg-Paz O, Mulder H, Jongmans MJ, van der Ham IJM, Van der Stigchel S. The link between motor and cognitive development in children born preterm and/or with low birth weight: A review of current evidence. *Neurosci Biobehav Rev*. 2017;80:382-93.
31. Sansavini A, Pentimonti J, Justice L, Guarini A, Savini S, Alessandroni R, et al. Language, motor and cognitive development of extremely preterm children: modeling individual growth trajectories over the first three years of life. *J Commun Disord*. 2014;49:55-68.
32. Johnson S, Wolke D, Hennessy E, Marlow N. Educational outcomes in extremely preterm children: neuropsychological correlates and predictors of attainment. *Dev Neuropsychol*. 2011;36(1):74-95.
33. Bradley S. Peterson MBV, MD; Lawrence H. Staib, PhD; et al. Regional Brain Volume Abnormalities and Long-term Cognitive Outcome in Preterm Infants. *JAMA*. 2000;284(15):1939-47.
34. Jane K Sweeney TG. Musculoskeletal implications of preterm infant positioning in the NICU. *J Perinat Neonatal Nurs*. 2002;16(1):58-70.
35. Johnson S, Evans TA, Draper ES, Field DJ, Manktelow BN, Marlow N, et al. Neurodevelopmental outcomes following late and moderate prematurity: a

- population-based cohort study. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2015;100(4):F301-8.
36. Mansson J, Stjernqvist K. Children born extremely preterm show significant lower cognitive, language and motor function levels compared with children born at term, as measured by the Bayley-III at 2.5 years. *Acta Paediatr.* 2014;103(5):504-11.
37. J.F. de Kieviet JPP, C.S. Aarnoudse-Moens, and J. Oosterlaan. Motor Development in Very Preterm and Very Low-Birth-Weight Children From Birth to Adolescence: A Meta-Analysis. *JAMA.* 20(1).
38. Hadders-Algra M. Early human motor development: From variation to the ability to vary and adapt. *Neurosci Biobehav Rev.* 2018;90:411-27.
39. Dubowitz L, Ricci D, Mercuri E. The Dubowitz neurological examination of the full-term newborn. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev.* 2005;11(1):52-60.
40. Campbell SK KT, Osten ET, Lenke M, Girolami GL. Construct validity of the test of infant motor performance. *Phys Ther.* 1995;75(7):585-96.
41. Phipps MC DJ. *Alberta Infant Motor Scale.* Philadelphia: WB Saunders. 1995.
42. Einspieler C, Prechtl HF. Prechtl's assessment of general movements: a diagnostic tool for the functional assessment of the young nervous system. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev.* 2005;11(1):61-7.
43. Campbell SK, Kolobe TH, Wright BD, Linacre JM. Validity of the Test of Infant Motor Performance for prediction of 6-, 9- and 12-month scores on the Alberta Infant Motor Scale. *Dev Med Child Neurol.* 2002;44(4):263-72.
44. Hurren C. *Motor Assessment of the Developing Infant.* Physiotherapy. 1995;81(4).
45. Syrengelas D, Kalampoki V, Kleisiouni P, Konstantinou D, Siahaniidou T. Gross motor development in full-term Greek infants assessed by the Alberta Infant Motor Scale: reference values and socioeconomic impact. *Early Hum Dev.* 2014;90(7):353-7.
46. Syrengelas D, Kalampoki V, Kleisiouni P, Manta V, Mellos S, Pons R, et al. Alberta Infant Motor Scale (AIMS) Performance of Greek Preterm Infants: Comparisons With Full-Term Infants of the Same Nationality and Impact of Prematurity-Related Morbidity Factors. *Phys Ther.* 2016;96(7):1102-8.
47. Novak I, Morgan C, Adde L, Blackman J, Boyd RN, Brunstrom-Hernandez J, et al. Early, Accurate Diagnosis and Early Intervention in Cerebral Palsy: Advances in Diagnosis and Treatment. *JAMA Pediatr.* 2017;171(9):897-907.
48. Prechtl HF, Einspieler C, Cioni G, Bos AF, Ferrari F, Sontheimer D. An early marker for neurological deficits after perinatal brain lesions. *Lancet.* 1997;349(9062):1361-3.
49. Mercuri E, Ricci D, Pane M, Baranello G. The neurological examination of the newborn baby. *Early Hum Dev.* 2005;81(12):947-56.
50. Ricci D, Cesarini L, Groppo M, De Carli A, Gallini F, Serrao F, et al. Early assessment of visual function in full term newborns. *Early Hum Dev.* 2008;84(2):107-13.
51. Ricci D, Romeo DM, Haataja L, van Haastert IC, Cesarini L, Maunu J, et al. Neurological examination of preterm infants at term equivalent age. *Early Hum Dev.* 2008;84(11):751-61.
52. Venkata S, Pournami F, Prabhakar J, Nandakumar A, Jain N. Disability Prediction by Early Hammersmith Neonatal Neurological Examination: A Diagnostic Study. *J Child Neurol.* 2020;35(11):731-6.

53. Soska KC, Adolph KE, Johnson SP. Systems in development: motor skill acquisition facilitates three-dimensional object completion. *Dev Psychol.* 2010;46(1):129-38.
54. EJ G. Exploratory behavior in the development of perceiving, acting, and the acquiring of knowledge. *Annu Rev Psychol.* 1988;39(1):1.
55. Aita M, De Clifford Faugere G, Lavallee A, Feeley N, Stremler R, Rioux E, et al. Effectiveness of interventions on early neurodevelopment of preterm infants: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pediatr.* 2021;21(1):210.
56. Ramada NCO, Almeida, F. de A., & Cunha, M. L. Therapeutic touch: influence on vital signs of newborn. *Einstein (São Paulo).* 2013;11(4):421-5.
57. Ahmed RG, Suliman GI, Elfakey WA, Salih KM, El-Amin EI, Ahmed WA, et al. Effect of tactile kinesthetic stimulation on preterm infants' weight and length of hospital stay in Khartoum, Sudan. *Saudi Med J.* 2015;36(2):196-9.
58. Aliabadi F AR. Effects of Tactile–Kinesthetic Stimulation on Low Birth Weight Neonates. *Iran J Pediatr.* 2013;23(3):289-94.
59. Benzies KM, Magill-Evans, J. E., Hayden, K., & Ballantyne, M. Key components of early intervention programs for preterm infants and their parents: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy and Childbirth.* 2013.
60. Gibb BKR. Brain Plasticity and Behaviour in the Developing Brain. *J Can Acad Child Adolesc Psychiatry.* 2011;20.
61. Spittle A, Treyvaud K. The role of early developmental intervention to influence neurobehavioral outcomes of children born preterm. *Semin Perinatol.* 2016;40(8):542-8.

ANEXOS E APÊNDICES

ANEXO A

NORMAS PARA SUBMISSÃO NO PERIÓDICO BMC PEDIATRICS

Research article

Criteria

Research articles should report on original primary research, or present a new experimental or computational method, test or procedure. Manuscripts reporting results of a clinical trial must conform to CONSORT 2010 guidelines. Authors of randomized controlled trials should submit a completed CONSORT checklist alongside their manuscript, available at www.consort-statement.org. Research articles may also report on systematic reviews of published research provided they adhere to the appropriate reporting guidelines which are detailed in our [editorial policies](#). Please note that non-commissioned pooled analyses of selected published research and bibliometric analyses will not be considered. Studies reporting descriptive results from a single institution or region will only be considered if analogous data have not been previously published in a peer reviewed journal and the conclusions provide distinct insights that are of relevance to a regional or international audience.

Data Sharing

BMC Pediatrics strongly encourages that all datasets on which the conclusions of the paper rely should be available to readers. We encourage authors to ensure that their datasets are either deposited in publicly available repositories (where available and appropriate) or presented in the main manuscript or additional supporting files whenever possible. Please see Springer Nature's [data repository guidance](#). Where a widely established research community expectation for data

archiving in public repositories exists, submission to a community-endorsed, public repository is mandatory. A list of data where deposition is required, with the appropriate repositories, can be found on the [Editorial Policies Page](#).

Professionally produced Visual Abstracts

BMC Pediatrics will consider visual abstracts. As an author submitting to the journal, you may wish to make use of services provided at Springer Nature for high quality and affordable visual abstracts where you are entitled to a 20% discount. Click [here](#) to find out more about the service, and your discount will be automatically be applied when using this link.

Preparing your manuscript

The information below details the section headings that you should include in your manuscript and what information should be within each section.

Please note that your manuscript must include a 'Declarations' section including all of the subheadings (please see below for more information).

Title page

The title page should:

- present a title that includes, if appropriate, the study design e.g.:
 - "A versus B in the treatment of C: a randomized controlled trial", "X is a risk factor for Y: a case control study", "What is the impact of factor X on subject Y: A systematic review"
 - or for non-clinical or non-research studies a description of what the article reports

- list the full names and institutional addresses for all authors
 - if a collaboration group should be listed as an author, please list the Group name as an author. If you would like the names of the individual members of the Group to be searchable through their individual PubMed records, please include this information in the “Acknowledgements” section in accordance with the instructions below
 - Large Language Models (LLMs), such as ChatGPT, do not currently satisfy our authorship criteria. Notably an attribution of authorship carries with it accountability for the work, which cannot be effectively applied to LLMs. Use of an LLM should be properly documented in the Methods section (and if a Methods section is not available, in a suitable alternative part) of the manuscript.
- indicate the corresponding author

Abstract

The Abstract should not exceed 350 words. Please minimize the use of abbreviations and do not cite references in the abstract. Reports of randomized controlled trials should follow the CONSORT extension for abstracts. The abstract must include the following separate sections:

- Background: the context and purpose of the study
- Methods: how the study was performed and statistical tests used
- Results: the main findings
- Conclusions: brief summary and potential implications

- Trial registration: If your article reports the results of a health care intervention on human participants, it must be registered in an appropriate registry and the registration number and date of registration should be stated in this section. If it was not registered prospectively (before enrollment of the first participant), you should include the words 'retrospectively registered'. See our [editorial policies](#) for more information on trial registration

Keywords

Three to ten keywords representing the main content of the article.

Background

The Background section should explain the background to the study, its aims, a summary of the existing literature and why this study was necessary or its contribution to the field.

Methods

The methods section should include:

- the aim, design and setting of the study
 - the characteristics of participants or description of materials
 - a clear description of all processes, interventions and comparisons.
- Generic drug names should generally be used. When proprietary brands are used in research, include the brand names in parentheses

- the type of statistical analysis used, including a power calculation if appropriate

Results

This should include the findings of the study including, if appropriate, results of statistical analysis which must be included either in the text or as tables and figures.

Discussion

This section should discuss the implications of the findings in context of existing research and highlight limitations of the study.

Conclusions

This should state clearly the main conclusions and provide an explanation of the importance and relevance of the study reported.

List of abbreviations

If abbreviations are used in the text they should be defined in the text at first use, and a list of abbreviations should be provided.

Declarations

All manuscripts must contain the following sections under the heading 'Declarations':

- Ethics approval and consent to participate
- Consent for publication
- Availability of data and materials
- Competing interests
- Funding
- Authors' contributions
- Acknowledgements
- Authors' information (optional)

Please see below for details on the information to be included in these sections.

If any of the sections are not relevant to your manuscript, please include the heading and write 'Not applicable' for that section.

Ethics approval and consent to participate

Manuscripts reporting studies involving human participants, human data or human tissue must:

- include a statement on ethics approval and consent (even where the need for approval was waived)
- include the name of the ethics committee that approved the study and the committee's reference number if appropriate

Studies involving animals must include a statement on ethics approval and for experimental studies involving client-owned animals, authors must also include a statement on informed consent from the client or owner.

See our [editorial policies](#) for more information.

If your manuscript does not report on or involve the use of any animal or human data or tissue, please state “Not applicable” in this section.

Consent for publication

If your manuscript contains any individual person’s data in any form (including any individual details, images or videos), consent for publication must be obtained from that person, or in the case of children, their parent or legal guardian. All presentations of case reports must have consent for publication.

You can use your institutional consent form or our [consent form](#) if you prefer. You should not send the form to us on submission, but we may request to see a copy at any stage (including after publication).

See our [editorial policies](#) for more information on consent for publication.

If your manuscript does not contain data from any individual person, please state “Not applicable” in this section.

Availability of data and materials

All manuscripts must include an ‘Availability of data and materials’ statement. Data availability statements should include information on where data supporting the results reported in the article can be found including, where applicable, hyperlinks to publicly archived datasets analysed or generated during the study. By data we mean the minimal dataset that would be necessary to interpret, replicate and build upon the findings reported in the article. We recognise it is not always possible to share research data publicly, for instance when individual

privacy could be compromised, and in such instances data availability should still be stated in the manuscript along with any conditions for access.

Authors are also encouraged to preserve search strings on searchRxiv <https://searchrxiv.org/>, an archive to support researchers to report, store and share their searches consistently and to enable them to review and re-use existing searches. searchRxiv enables researchers to obtain a digital object identifier (DOI) for their search, allowing it to be cited.

Data availability statements can take one of the following forms (or a combination of more than one if required for multiple datasets):

- The datasets generated and/or analysed during the current study are available in the [NAME] repository, [PERSISTENT WEB LINK TO DATASETS]
- The datasets used and/or analysed during the current study are available from the corresponding author on reasonable request.
- All data generated or analysed during this study are included in this published article [and its supplementary information files].
- The datasets generated and/or analysed during the current study are not publicly available due [REASON WHY DATA ARE NOT PUBLIC] but are available from the corresponding author on reasonable request.
- Data sharing is not applicable to this article as no datasets were generated or analysed during the current study.
- The data that support the findings of this study are available from [third party name] but restrictions apply to the availability of these data, which

were used under license for the current study, and so are not publicly available. Data are however available from the authors upon reasonable request and with permission of [third party name].

- Not applicable. If your manuscript does not contain any data, please state 'Not applicable' in this section.

More examples of template data availability statements, which include examples of openly available and restricted access datasets, are available [here](#).

BioMed Central strongly encourages the citation of any publicly available data on which the conclusions of the paper rely in the manuscript. Data citations should include a persistent identifier (such as a DOI) and should ideally be included in the reference list. Citations of datasets, when they appear in the reference list, should include the minimum information recommended by DataCite and follow journal style. Dataset identifiers including DOIs should be expressed as full URLs.

For example:

Hao Z, AghaKouchak A, Nakhjiri N, Farahmand A. Global integrated drought monitoring and prediction system (GIDMaPS) data sets. figshare. 2014. <http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.853801>

With the corresponding text in the Availability of data and materials statement:

The datasets generated during and/or analysed during the current study are available in the [NAME] repository, [PERSISTENT WEB LINK TO DATASETS].^[Reference number]

If you wish to co-submit a data note describing your data to be published in [BMC Research Notes](#), you can do so by visiting our [submission portal](#). Data notes

support open data and help authors to comply with funder policies on data sharing. Co-published data notes will be linked to the research article the data support (example).

Competing interests

All financial and non-financial competing interests must be declared in this section.

See our editorial policies for a full explanation of competing interests. If you are unsure whether you or any of your co-authors have a competing interest please contact the editorial office.

Please use the authors initials to refer to each authors' competing interests in this section.

If you do not have any competing interests, please state "The authors declare that they have no competing interests" in this section.

Funding

All sources of funding for the research reported should be declared. If the funder has a specific role in the conceptualization, design, data collection, analysis, decision to publish, or preparation of the manuscript, this should be declared.

Authors' contributions

The individual contributions of authors to the manuscript should be specified in this section. Guidance and criteria for authorship can be found in our editorial policies.

Please use initials to refer to each author's contribution in this section, for example: "FC analyzed and interpreted the patient data regarding the hematological disease and the transplant. RH performed the histological examination of the kidney, and was a major contributor in writing the manuscript. All authors read and approved the final manuscript."

Acknowledgements

Please acknowledge anyone who contributed towards the article who does not meet the criteria for authorship including anyone who provided professional writing services or materials.

Authors should obtain permission to acknowledge from all those mentioned in the Acknowledgements section.

See our [editorial policies](#) for a full explanation of acknowledgements and authorship criteria.

If you do not have anyone to acknowledge, please write "Not applicable" in this section.

Group authorship (for manuscripts involving a collaboration group): if you would like the names of the individual members of a collaboration Group to be searchable through their individual PubMed records, please ensure that the title of the collaboration Group is included on the title page and in the submission system and also include collaborating author names as the last paragraph of the "Acknowledgements" section. Please add authors in the format First Name, Middle initial(s) (optional), Last Name. You can add institution or country

information for each author if you wish, but this should be consistent across all authors.

Please note that individual names may not be present in the PubMed record at the time a published article is initially included in PubMed as it takes PubMed additional time to code this information.

Authors' information

This section is optional.

You may choose to use this section to include any relevant information about the author(s) that may aid the reader's interpretation of the article, and understand the standpoint of the author(s). This may include details about the authors' qualifications, current positions they hold at institutions or societies, or any other relevant background information. Please refer to authors using their initials. Note this section should not be used to describe any competing interests.

Footnotes

Footnotes can be used to give additional information, which may include the citation of a reference included in the reference list. They should not consist solely of a reference citation, and they should never include the bibliographic details of a reference. They should also not contain any figures or tables.

Footnotes to the text are numbered consecutively; those to tables should be indicated by superscript lower-case letters (or asterisks for significance values and other statistical data). Footnotes to the title or the authors of the article are not given reference symbols.

Always use footnotes instead of endnotes.

References

Examples of the Vancouver reference style are shown below.

See our [editorial policies](#) for author guidance on good citation practice

Web links and URLs: All web links and URLs, including links to the authors' own websites, should be given a reference number and included in the reference list rather than within the text of the manuscript. They should be provided in full, including both the title of the site and the URL, as well as the date the site was accessed, in the following format: The Mouse Tumor Biology Database. <http://tumor.informatics.jax.org/mtbwi/index.do>. Accessed 20 May 2013. If an author or group of authors can clearly be associated with a web link, such as for weblogs, then they should be included in the reference.

Example reference style:

Article within a journal

Smith JJ. The world of science. Am J Sci. 1999;36:234-5.

Article within a journal (no page numbers)

Rohrmann S, Overvad K, Bueno-de-Mesquita HB, Jakobsen MU, Egeberg R, Tjønneland A, et al. Meat consumption and mortality - results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. BMC Medicine. 2013;11:63.

Article within a journal by DOI

Slifka MK, Whitton JL. Clinical implications of dysregulated cytokine production. Dig J Mol Med. 2000; doi:10.1007/s801090000086.

Article within a journal supplement

Frumin AM, Nussbaum J, Esposito M. Functional asplenia: demonstration of splenic activity by bone marrow scan. *Blood* 1979;59 Suppl 1:26-32.

Book chapter, or an article within a book

Wyllie AH, Kerr JFR, Currie AR. Cell death: the significance of apoptosis. In: Bourne GH, Danielli JF, Jeon KW, editors. *International review of cytology*. London: Academic; 1980. p. 251-306.

OnlineFirst chapter in a series (without a volume designation but with a DOI)

Saito Y, Hyuga H. Rate equation approaches to amplification of enantiomeric excess and chiral symmetry breaking. *Top Curr Chem*. 2007. doi:10.1007/128_2006_108.

Complete book, authored

Blenkinsopp A, Paxton P. *Symptoms in the pharmacy: a guide to the management of common illness*. 3rd ed. Oxford: Blackwell Science; 1998.

Online document

Doe J. Title of subordinate document. In: *The dictionary of substances and their effects*. Royal Society of Chemistry. 1999. <http://www.rsc.org/dose/title> of subordinate document. Accessed 15 Jan 1999.

Online database

Healthwise Knowledgebase. *US Pharmacopeia*, Rockville. 1998. <http://www.healthwise.org>. Accessed 21 Sept 1998.

Supplementary material/private homepage

Doe J. Title of supplementary material. 2000. <http://www.privatehomepage.com>.
Accessed 22 Feb 2000.

University site

Doe, J: Title of preprint. <http://www.uni-heidelberg.de/mydata.html> (1999).
Accessed 25 Dec 1999.

FTP site

Doe, J: Trivial HTTP, RFC2169. <ftp://ftp.isi.edu/in-notes/rfc2169.txt> (1999).
Accessed 12 Nov 1999.

Organization site

ISSN International Centre: The ISSN register. <http://www.issn.org> (2006).
Accessed 20 Feb 2007.

Dataset with persistent identifier

Zheng L-Y, Guo X-S, He B, Sun L-J, Peng Y, Dong S-S, et al. Genome data from sweet and grain sorghum (*Sorghum bicolor*). GigaScience Database. 2011. <http://dx.doi.org/10.5524/100012>.

Figures, tables and additional files

See [General formatting guidelines](#) for information on how to format figures, tables and additional files.

ANEXO B

PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



Centro de Ética em
Pesquisas Envolvendo
Ser Humano

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
LONDRINA - UEL



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: EFETIVIDADE DA ESTIMULAÇÃO SENSORIO-MOTORA PRECOCE NO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR DE RECÉM-NASCIDOS PREMATUROS: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO

Pesquisador: VALERIA SCARANTI

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 40127620.6.0000.5231

Instituição Proponente: CCS - Progr. de Pós-Grad. em Ciências da Reabilitação

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.007.528

Apresentação do Projeto:

Projeto vinculado PROGRAMA DE MESTRADO ACADÊMICO ASSOCIADO UEL-UNOPAR EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO. Pesquisa intitulada: EFETIVIDADE DA ESTIMULAÇÃO SENSORIO-MOTORA PRECOCE NO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR DE RECÉM-NASCIDOS PREMATUROS: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO Pesquisador Responsável: VALERIA SCARANTI. A autora propõe a estimulação sensório-motora em RNPT foram desenvolvidos com o objetivo de promover a interação do bebê com o ambiente, favorecendo a maturação fisiológica, para se auto organizem e obtenham a aprendizagem de posturas e movimentos próximos ao padrão de normalidade, pois com o parto prematuro os recém-nascidos são privados de experimentar, no meio intrauterino, estímulos sensoriais que promovem a maturação neuronal e o amadurecimento de seus sistemas interativos, podendo ocorrer perdas sensoriais, e até mesmo, a interrupção do desenvolvimento de áreas corticais, principalmente das regiões sensório motoras. METODOLOGIA: RNPT que tenham nascido com menos de 32 semanas de idade gestacional (IG) ou com peso de nascimento menor que 1500g, serão aleatorizados em dois grupos, o grupo controle e o grupo intervenção, o grupo intervenção além dos cuidados de rotina da fisioterapia receberá um protocolo de estimulação sensório motora, que inclui estimulação tátil, cenestésica e proprioceptiva, estímulo do controle postural e alongamentos. Há uma novo protocolo proposto a princípio, pela autora: "avaliação pela Hammersmith Neonatal Neurological Evaluation (HNNE). A HNNE consiste em um instrumento de

Endereço: LABESC - Sala 14

Bairro: Campus Universitário

UF: PR

Telefone: (43)3371-5455

Município: LONDRINA

CEP: 86.057-970

E-mail: cep200@uel.br



Centro de Estudos em
Pesquisa Embarada
São Manoel

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
LONDRINA - UEL



Continuação do Parecer: 5.007.528

avaliação neurológica elaborado por Dubowitz¹ e teve a pontuação adaptada para bebês prematuros por Ricci et al.². Trata-se de um exame sistemático e rapidamente administrado (10 a 15 minutos), tanto para prematuros como para recém-nascidos a termo. O teste é composto de 9 itens de neurocomportamento (capacidade do recém-nascido em se habituar a estímulos luminosos e sonoros repetidos, movimentos espontâneos do corpo, reação defensiva, observação de movimentos oculares anormais, orientação auditiva e visual, atenção aos estímulos visuais e auditivos), 15 itens que avaliam o tônus muscular e 6 itens que verificam os reflexos primitivos e profundos. A escala consiste em uma folha com diagramas impressos representando

cada resposta que possa ser observada durante a avaliação (ou a mais próxima da observada), e a pontuação é dada conforme a coluna assinalada em cada item, que varia de 1 a 5 pontos. A pontuação total da escala é referente a somatória das colunas assinaladas. Como essa pontuação só pode ser realizada após as 40 semanas de IG, optamos, para fins de análises estatísticas, verificar a porcentagem de bebês que apresenta resposta em cada coluna dos itens da escala. **RESULTADOS ESPERADOS:** espera-se que a estimulação sensorio-motora precoce possa promover o desenvolvimento motor, defendendo a hipótese de que a neuroplasticidade intensa nos primeiros meses de vida favorece uma melhor resposta à estimulação. Serão recrutados 30 participantes que estejam em atendimento na UTI Neonatal do HU/UEL, divididos em 2 grupo (15/15), um que receberá o atendimento da fisioterapia protocolar e outro que receberá este mesmo atendimento adicionado ao protocolo de estimulação proposto pela autora. Para o protocolo de estimulação a autora necessita realizar um teste de performance motora na criança sendo que serão 29 perguntas respondidas com testes e 13 respondidas com observação, por exemplo quando a criança estiver com a mãe.

Critério de Inclusão: estar com idade corrigida de 34 semanas. Estabilidade clínica: frequência respiratória entre 30 e 60 rpm, frequência cardíaca entre 120 e 160 bpm, saturação periférica de oxigênio acima de 91%, ausência de sinais de desconforto respiratório (Boletim de Silverman Andersen), ausência de suporte ventilatório (VMI ou VNI); Não apresentar o diagnóstico de malformações congênitas, síndromes genéticas e pós-operatório.

Critério de Exclusão: O protocolo não poderá ser realizado se o RN não atender aos critérios de estabilidade clínica citados anteriormente. Serão excluídos do estudo os RNs que não puderem realizar o protocolo por três dias consecutivos. A autora prevê que seja realizado investigação aos dados do participante: "Serão coletados dados do prontuário clínico: dados pré-natais, dados perinatais, idade gestacional, peso de nascimento, diagnósticos clínicos, peso atual, tipo de dieta". Haverá gravação.

Endereço: LABESC - Sala 14

Bairro: Campus Universitário

UF: PR

Município: LONDRINA

Telefone: (43)3371-3465

CEP: 86.057-970

E-mail: cap200@uel.br



Centro de Ética em
Pesquisas Envolvendo
Seres Humanos

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
LONDRINA - UEL



Continuação do Parecer: 5.007.528

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Avaliar a efetividade de um protocolo de estimulação sensório-motora, sobre o desempenho neuropsicomotor de prematuros internados na Unidade Neonatal do Hospital Universitário de Londrina.

Objetivo Secundário:

Relacionar o efeito da estimulação sensório-motora sobre o ganho ponderal dos prematuros internados na Unidade Neonatal. Relacionar a estimulação sensório-motora com o tempo de internação dos prematuros na Unidade Neonatal.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

RISCOS: Pode ocorrer, talvez, um pequeno desconforto e irritação do bebê devido à manipulação, porém, todas as avaliações e terapias serão realizadas de forma muito cuidadosa e com cautela, respeitando as limitações de cada bebê. No caso de ocorrer alguma intercorrência que resulte em alteração da condição clínica, o serviço médico será prestado imediatamente, uma vez que as intervenções serão realizadas dentro da unidade de internação que possui atendimento médico intensivo.

BENEFÍCIOS:

Como benefícios advindos deste estudo, esperamos contribuir para o conhecimento científico da área. Os resultados poderão nortear a atuação do fisioterapeuta na Unidade Neonatal, favorecendo o atendimento destes bebês de risco. Além disso, o resultado deste estudo poderá identificar os efeitos desta intervenção sobre o ganho de peso e o tempo de internação, que são desfechos que interferem significativamente no crescimento e desenvolvimento de RNPT.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisadora pretende alterar o protocolo da pesquisa, por meio de emenda, ao projeto já aprovado por este comitê de ética.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

FOLHA DE ROSTO: ok

INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE: documento timbrado e assinado pela chefe da UTI Neonatal do HU

Endereço: LABESC - Sala 14

Bairro: Campus Universitário

UF: PR

Telefone: (43)3371-3455

CEP: 86.057-970

Município: LONDRINA

E-mail: cep200@uel.br



Centro de Apoio ao
Pesquisa Embratando
São Marcos

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
LONDRINA - UEL



Continuação do Parecer: 5.007.528

(Vivian Feijó)

BRÓCHURA: Responde aos requisitos, inclusive com ORÇAMENTO identificando as despesas necessárias e CRONOGRAMA viável.

Projeto de emenda: apresenta a nova escala para avaliação.

TCLE: Adequado nas explicações e endereço/contato com o CEP/UEL; Descreveu procedimentos ao grupo de controle o atendimento de intervenção caso haja melhoras atestadas integrando ao TCLE informações de atendimento a equipe responsável. O pedido de gravação solicitado no TCLE.

TSC: ok

Recomendações:

Recomendo a aprovação diante das respostas satisfatórias à pendência.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

| Tipo Documento | Arquivo | Postagem | Autor | Situação |
|---|--|------------------------|------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1762315_E1.pdf | 21/08/2021 15:35:45 | | Aceito |
| Outros | Resposta_Ponto_por_ponto_CEP_PP_neg.docx | 21/08/2021 15:34:39 | VALERIA SCARANTI | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TCLE_com_HNNE.docx | 21/08/2021 15:33:26 | VALERIA SCARANTI | Aceito |
| Outros | Emenda_PP_Neo.docx | 20/08/2021 13:46:56 | VALERIA SCARANTI | Aceito |
| Declaração de concordância | parecer_HU.pdf | 16/04/2021 12:59:36 | VALERIA SCARANTI | Aceito |
| Outros | confidencialidade_sigilo.pdf | 18/02/2021 11:37:05 | VALERIA SCARANTI | Aceito |
| Folha de Rosto | folha_de_rosto.pdf | 18/02/2021 11:31:12 | VALERIA SCARANTI | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | projeto detalhado.docx | 30/01/2020 11:48:45 | VALERIA SCARANTI | Aceito |

Endereço: LABESC - Sala 14

Bairro: Campus Universitário

CEP: 86.057-970

UF: PR

Município: LONDRINA

Telefone: (43)3371-8455

E-mail: cep200@uel.br



Centro de Ética em
Pesquisa Educacional
Superior

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
LONDRINA - UEL



Continuação do Parecer: 5.007.526

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

LONDRINA, 29 de Setembro de 2021

Assinado por:

**Adriana Lourenço Soares Russo
(Coordenador(a))**

Endereço: LABESC - Sala 14

Bairro: Campus Universitário

UF: PR

Município: LONDRINA

Telefone: (43)3371-5455

CEP: 86.057-970

E-mail: cep258@uel.br

APÊNDICE A

TERMO DE CONFIDENCIALIDADE E SIGILO

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Efetividade Da Estimulação Sensorio-Motora Precoce No Desenvolvimento Neuropsicomotor De Recém-Nascidos Prematuros: Ensaio Clínico Randomizado
Prezado(a) senhor(a):

Gostaríamos de convidar seu(sua) filho(a) para participar da pesquisa “**Efetividade da estimulação sensorio-motora precoce no desenvolvimento neuropsicomotor de recém-nascidos prematuros: ensaio clínico randomizado**”, a ser realizada na Unidade Neonatal do Hospital Universitário de Londrina, Londrina-PR. O objetivo da pesquisa é analisar quais os efeitos que a estimulação sensorio-motora tem sobre o desempenho motor e o ganho de peso de prematuros. A participação do seu filho(a) é muito importante e ela se dará da seguinte forma: os participantes serão aleatorizados em dois grupos: grupo fisioterapia convencional (GF) e grupo fisioterapia convencional e estimulação sensorio-motora (GE). Todos os participantes serão avaliados diariamente quanto à frequência cardíaca, frequência respiratória, saturação periférica de oxigênio, esforço respiratório (por uma tabela chamada Boletim de Silverman Andersen) e padrão de sono (por uma escala chamada Brazelton). No início da pesquisa, quando completarem 40 semanas de idade corrigida (ou alta, dependendo do que vier primeiro) e com 2 meses de idade corrigida serão avaliados por uma escala chamada HNNE, que avalia o desempenho motor do bebê através da observação do bebê em diferentes posturas e em alguns testes. Estes testes serão filmados para possibilitar uma avaliação mais detalhada e fidedigna. Os vídeos permitirão confirmar e/ou sanar dúvidas a respeito do comportamento dos bebês no momento da avaliação. Somente os pesquisadores envolvidos terão acesso aos vídeos, que serão descartados ao final da coleta e análise dos dados. Os participantes alocados no GF receberão atendimento da equipe de fisioterapia normalmente. Já os participantes do GE receberão o protocolo de estimulação sensorio-motora uma vez ao dia, de segunda a sexta, sendo normalmente atendidos pela equipe de fisioterapia nos outros períodos. A estimulação sensorio-motora será realizada com a temperatura ambiente adequada, entre 25 a 29°C, e serão realizados estímulos sensoriais de toque e mobilização dos braços, pernas e tronco do bebê, além de estímulos do controle postural e alongamentos, sempre com o bebê apoiado no colo do fisioterapeuta. O protocolo terá duração de 10 minutos, e será interrompido se houver agitação, cianose, ou sinais de desconforto do bebê. Se o paciente estiver em uso de algum tipo de suporte de oxigenoterapia, o mesmo será mantido durante a estimulação e avaliação. Caso haja melhora dos participantes do grupo estimulação sensorio-motora observada na avaliação no momento da alta, as pesquisadoras comunicarão os fisioterapeutas

responsáveis pela avaliação ambulatorial sobre qualquer alteração encontrada na avaliação no momento da alta, para que haja o seguimento adequado.

Esclarecemos que sua participação é totalmente voluntária, podendo o (a) senhor (a) recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento, sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa ou ao seu(sua) filho(a). Esclarecemos, também, que suas informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade e do (a) seu (sua) filho(a).

Como benefícios advindos deste estudo, esperamos contribuir para o conhecimento científico da área, esclarecendo melhor os benefícios da estimulação sensorio-motora nesta população. Quanto aos riscos, nenhum dos procedimentos apresenta risco direto para a integridade física ou moral dos participantes. Pode ocorrer, talvez, um pequeno desconforto e irritação do bebê devido à manipulação, porém, todas as avaliações e terapias serão realizadas de forma muito cuidadosa e com cautela, respeitando as limitações de cada bebê.

Caso o(a) senhor(a) tenha dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos poderá nos contatar (pesquisadora: Vanessa Probst, endereço: Avenida Robert Koch, 60 – Ceppos, telefone: (43) 3371-2490; e-mail: [REDACTED]), ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, situado junto ao LABESC – Laboratório Escola, no Campus Universitário, telefone 3371-5455, e-mail: cep268@uel.br.

Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas devidamente preenchida, assinada e entregue ao (à) senhor(a).

Londrina, ____ de _____ de 202__.

Vanessa Suziane Probst

RG: 8.539.278-8

Eu, _____, tendo sido devidamente esclarecido sobre os procedimentos da pesquisa, concordo **voluntariamente** em permitir a participação do meu filho/minha filha na pesquisa descrita acima.

Assinatura (ou impressão dactiloscópica): _____

Nome da criança: _____

Data: _____