

Intervenção precoce no desenvolvimento neuromotor de lactentes prematuros de risco

Early intervention in the neuromotor development of premature infants at risk

Intervención temprana en el desarrollo neuromotor del prematuro en riesgo

Maria Angélica da Rocha Diz Israel.  Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2945-1097>¹

Yuri Pileggi.  Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-86867788>

Tayna de Vicente Krambeck.  Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2528-6255>

Fernanda Caroline Pereira Piveta.  Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9058-399>

Resumo

Introdução: A prematuridade pode desencadear alterações no crescimento, desenvolvimento, linguagem, cognição e aprendizagem do lactente, principalmente quando este apresenta baixa idade gestacional e peso ao nascer. A evolução tecnológica e a inserção de programas terapêuticos precoces conhecidos como *follow-up*, tem auxiliado na redução de sequelas neurológicas e respiratórias em prematuros, prevenindo danos ou agravos ao seu desenvolvimento. **Objetivo:** verificar o efeito da intervenção precoce no desenvolvimento neuromotor de lactentes prematuros durante *follow-up* de um ano. **Materiais e Método:** Foram avaliados, acompanhados e estimulados 08 lactentes prematuros, com idade gestacional entre 27 e 36 semanas gestacionais, peso entre 695g e 2490g, de ambos os sexos, encaminhados ao setor de Pediatria da Clínica de Fisioterapia das Faculdades Integradas Einstein de Limeira. Todos os lactentes inicialmente tiveram sua idade cronológica corrigida e foram avaliados com a escala neuromotora *Amiel-Tison Neurological Assessment at Term* e as etapas motoras que foram reavaliadas após 2 meses de intervenção e aos 12 meses de idade corrigida. Todos os lactentes receberam intervenção duas vezes por semana, 40-50 minutos, sendo aplicadas técnicas de estimulação sensorio-motora, tátil e etapas motoras. **Resultados:** 100% dos lactentes avaliados apresentaram atraso motor podendo variar de um discreto até um atraso moderado. A melhora do desenvolvimento motor foi estatisticamente significativa aos 12 meses de idade corrigida após intervenção ($p < 0,01$). **Conclusão:** os lactentes acompanhados obtiveram evolução motora satisfatória, reforçando que a intervenção precoce ainda é o melhor caminho para estimular prematuros de risco.

Palavras-chave: Desenvolvimento Motor. Recém-nascido Prematuro. Intervenção Precoce.

¹ Autor correspondente: geldiz@hotmail.com. Faculdades Integradas Einstein de Limeira.

Abstract

Introduction: Prematurity can trigger changes in the growth, development, language, cognition and learning of the infant, especially when it presents low gestational age and birth weight. Technological evolution and the insertion of early therapeutic programs known as follow-up have helped reduce neurological and respiratory sequelae in premature infants, preventing damage or delay to their development. **Objective:** to verify the effect of early intervention on neuromotor development of premature infants during one-year follow-up. **Materials and Method:** 08 premature infants were evaluated, followed and stimulated, with gestational age between 27 and 36 gestational weeks, weight between 695g and 2490g and more both genders, forwarded to the Pediatrics of section of the Physiotherapy Clinic of the Einstein Integrated Faculties of Limeira. All infants initially had their chronological age corrected and were evaluated with the neuromotor scale Amiel-Tison Neurological Assessment at Term and motor acquisition which was reapplied after 2 months of intervention and at 12 months of corrected age. All infants received intervention twice a week, 40-50 minutes, and sensory-motor, tactile and motor steps were applied. **Results:** 100% of the infants evaluated presented motor delay and may range from a discrete to a moderate delay. The improvement in motor development was statistically significant at 12 months of age corrected after intervention ($p < 0.01$). **Conclusion:** the accompanied infants obtained satisfactory motor evolution, reinforcing that early intervention is still the best way to stimulate risk premature infants.

Keywords: Motor Developmental. Infant Premature. Early Intervention

Resumen

Introducción: La prematuridad puede desencadenar cambios en el crecimiento, desarrollo, lenguaje, cognición y aprendizaje del bebé, especialmente cuando tiene una edad gestacional y un peso al nacer bajos. La evolución tecnológica y la inserción de programas terapéuticos precoces conocidos como seguimiento, ha contribuido a reducir las secuelas neurológicas y respiratorias en los prematuros, previniendo daños o agravamiento de su desarrollo. **Objetivo:** verificar el efecto de la intervención temprana sobre el desarrollo neuromotor de prematuros durante un año de seguimiento. **Materiales y Método:** 08 prematuros, con edad gestacional entre 27 y 36 semanas gestacionales, peso entre 695g y 2490g, de ambos sexos, fueron evaluados, seguidos y enviados al sector de Pediatría de la Clínica de Fisioterapia de las Facultades Integradas Einstein de Limeira. A todos los lactantes se les corrigió inicialmente su edad cronológica y se les evaluó con la escala neuromotora Amiel-Tison Neurological Assessment at Term y las etapas motoras que se volvieron a aplicar a los 2 meses de intervención y a los 12 meses de edad corregida. Todos los lactantes recibieron intervención dos veces por semana, de 40 a 50 minutos, con la aplicación de técnicas de estimulación sensorial-motora, táctil y motora. **Resultados:** el 100% de los lactantes evaluados presentó retraso motor, que puede variar de leve a moderado. La mejora en el desarrollo motor fue estadísticamente significativa a los 12 meses de edad corregida después de la intervención ($p < 0,01$). **Conclusión:** los lactantes monitorizados tuvieron una evolución motora satisfactoria, lo que refuerza que la intervención temprana sigue siendo la mejor forma de estimular a los prematuros de riesgo.

Descriptor: Desarrollo motor. Recién nacido prematuro. Intervención rápida.

Introdução

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a classificação principal para Recém-Nascidos (RN's) está relacionada à idade gestacional do RN como: pré-termo, aquele com menos de 37 semanas de idade gestacional; a termo, aquele entre 37 e 41 semanas e 6 dias de idade gestacional, ou pós-termo, aqueles com 42 semanas ou mais de idade gestacional. A prematuridade pode ser classificada quanto a idade gestacional e peso, sendo o prematuro limítrofe quando nasce entre a 35^a e 36^a semana de gestação, pesando entre 2200g e 2800g, o prematuro moderado quando nasce entre a 31^a e 34^a semana de gestação, pesando acima de 2000g e por último o prematuro extremo quando nasce com idade gestacional inferior ou igual a 30 semanas e com peso inferior a 1500g^{1,2}.

Conforme dados apresentados pelo Portal da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) em dezembro de 2016, no Brasil a taxa de nascimento pré-termo representava 11,5% dos nascimentos, considerada duas vezes mais do que o índice mundial de recém-nascidos, sendo que as causas da prematuridade estão relacionadas aos fatores como: idade materna; nutrição materna; drogas e radiação; doenças e distúrbios maternos; fator Rh incompatível; estresse materno, gestação gemelar, entre outros fatores socioeconômicos³.

Os avanços na assistência prestada a recém-nascidos pré-termo (RNPT) e com baixo peso, têm contribuído para o aumento significativo de seus índices de sobrevivência². Porém, as repercussões diretas e indiretas ligadas a essas condições podem deixar prejuízos que comprometem o futuro desenvolvimento da criança. Segundo Santos, Araújo e Porto⁴, cerca de 30% das crianças prematuras podem desenvolver graves danos motores e são diagnosticadas com frequência como tendo Paralisa Cerebral. Para Potijk et al.⁵, fatores como o baixo nível socioeconômico da família pode influenciar no atraso do desenvolvimento de prematuros moderados, ou seja, nascidos de 32-36 semanas gestacionais.

Independente da classificação, a prematuridade somada a outros fatores de risco como peso baixo ao nascer, hipóxia, displasia broncopulmonar e o uso prolongado de oxigenoterapia e da ventilação mecânica invasiva, podem levar ao aparecimento de alterações no crescimento, desenvolvimento, linguagem, cognição e aprendizagem, já que esses bebês não estão preparados morfológicamente e funcionalmente para o nascimento^{6,7}.

Em particular, os prematuros podem apresentar problemas de processamento sensorial em grandes sistemas como vestibular, proprioceptivo e tátil⁸. Para Mitchell, Moore, Roberts, Hachtel e Brown⁹, o comprometimento nesses sistemas pode comprometer o controle postural, coordenação dos movimentos e conseqüentemente o desenvolvimento motor. O comprometimento do processamento sensorial afeta em média de 39 a 52% dos bebês prematuros sendo que bebês que

nascem antes da 32ª semana gestacional são mais vulneráveis a esse comprometimento^{8,10}.

Por outro lado, Leone, Ramos e Vaz¹¹ afirmam que com o passar dos anos, tem se observado diminuição da incidência de sequelas neurológicas e intelectuais em RNPT. A redução do número de sequelas em prematuros está relacionada a diversos fatores, como a evolução tecnológica, melhoria da qualidade na assistência neonatal, abordagens multidisciplinares instituídas precocemente nas UTI's e programas terapêuticos de acompanhamento conhecidos como *Follow-up* envolvendo a intervenção precoce (IP).

Para Silveira et al¹², a estimulação precoce, juntamente com a participação da família em protocolo adotado ainda em situação de internação Unidade de Terapia Intensiva em Neonatologia (UTI-Neo), favorece o desenvolvimento neuromotor de bebês prematuros de baixo peso e idade gestacional, uma vez que esses bebês apresentam atraso para algumas etapas motoras.

Programas de Intervenção Precoce (PIP), são considerados essenciais para prevenir danos ou agravos ao desenvolvimento de crianças prematuras cujas famílias não podem garantir por si só, estimulação adequada durante a primeira infância^{13,14}. Além disso, Formiga e Ramos¹⁴ ressaltam que a intervenção precoce em bebês de risco possui importante significado no sentido de fortalecer e/ou formar novas conexões neuronais, estimulando a melhora do desenvolvimento desses bebês. Neste contexto, a Fisioterapia desempenha um papel importante, promovendo estímulos direcionados e adequados ao desenvolvimento destes bebês.

Assim, o objetivo desse estudo foi verificar o efeito da intervenção precoce no desenvolvimento neuromotor de lactentes prematuros durante *follow-up* de um ano.

Materiais e métodos

Inicialmente foram incluídos 15 lactentes prematuros, todos encaminhados ao Programa de Estimulação Sensorio-Motora do setor de Pediatria da Clínica de Fisioterapia das Faculdades Integradas Einstein de Limeira. Foram excluídos 7 lactentes prematuros, por desistência dos responsáveis antes do término das estimulações. Ao final, portanto, a amostra foi constituída por 08 lactentes prematuros, com idade gestacional entre 27 e 36 semanas gestacionais, peso entre 695g e 2490g e, de ambos os sexos. O estudo foi aprovado pelo comitê da Instituição com o número do parecer 3.022.212 em 14 de novembro de 2018, atendendo as recomendações da Resolução nº 466/2012. Após a autorização dos pais responsáveis, os lactentes prematuros tiveram sua idade cronológica corrigida e foram avaliados segundo a escala neuromotora *Amiel-Tison Neurological Assessment at Term (ATNAT)*¹⁵. A *ATNAT* inclui exame do crânio, avaliação do tônus, reflexos primários e a observação da postura e movimento, sendo que o lactente é classificado em normal,

anormal ou suspeita. Quando a anormalidade é detectada esta pode ser designada como leve, moderada ou grave. Juntamente com a *ATNAT*, as etapas motoras também foram avaliadas: tracionado para sentar, sustentar a cabeça 45°, sustentar a cabeça 90° e apoia antebraços, mãos na linha média, prono com retirada de um dos membros alcançado objetos, rolamento, senta com apoio, rastejar, quatro apoios, engatinhar, puxar para ajoelhado, em pé com apoio, em pé sem apoio, marcha lateral, marcha com apoio e marcha sem apoio. As escalas foram reaplicadas após 2 meses de intervenção e aos 12 meses de idade corrigida. Todos os lactentes receberam intervenção duas vezes por semana, 40-50 minutos, sendo aplicadas técnicas de estimulação sensorio-motora, tátil e etapas motoras associadas a equipamentos como bolas, rolos, prancha de equilíbrio, balanço e malha lycra, seguindo protocolos de Formiga, Pedrazzani e Tudella¹³ e Gonçalves¹. As sessões eram iniciadas com a estimulação tátil e sensorial. Nesta parte, o estímulo era realizado com as mãos do terapeuta e materiais de diferentes texturas como buchas e algodão, onde o toque deveria ser contínuo e suave, mas firme, no sentido céfalo-caudal e próximo-distal (face, membros superiores, tronco finalizando em membros inferiores). Em seguida, a estimulação motora era iniciada com a pompage lombossacral, seguida com os exercícios de estimulação cinestésica através de mobilizações dos membros no sentido céfalo-caudal e proximal para distal, exercícios que estimulam a orientação dos membros superiores na linha média e a ativação muscular, exercícios que estimulam o controle cervical, de tronco e equilíbrio, exercícios que estimulam as etapas motoras como rolar, o sentar, o engatinhar, e postura em pé. Todos os exercícios foram realizados com bolas, rolos, prancha de equilíbrio, balanço e malha lycra, além de brinquedos que estimulassem o sistema sensorial, visual e auditivo (Figura 1, 2, 3 e 4).

Análise Estatística

Realizou-se a análise estatística descritiva para a caracterização da amostra considerando as variáveis discretas (porcentagem) e as variáveis contínuas (média e desvio-padrão). Efetuou-se a análise inferencial com base na estatística paramétrica, tendo em vista que os dados do desenvolvimento dos bebês apresentaram distribuição normal de acordo com teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov. Para verificar se houve diferença entre as pontuações do Desenvolvimento Neuromotor (DNM), obtidas pelos lactentes do estudo nos referidos meses após a intervenção precoce, foi utilizado o Teste ANOVA *One-Way* com medidas repetidas. A análise da pontuação em cada avaliação foi observada por meio do Teste *Post-hoc* (teste T pareado). A comparação das pontuações obtidas pelos lactentes estudados e pelo padrão normativo da *ATNTA* foi realizada pelo software *Bioestat*. Em todas as análises realizadas, o nível de significância estatística adotado foi de 5%.

Resultados

Características da amostra do estudo

A tabela 1 mostra que a maior parte da amostra era de lactente pré-termo classificados como extremos, mas com peso adequado para Idade Gestacional (IG). Sendo que a IG variou entre 27 e 36 semanas gestacionais, o peso entre 695 g e 2490 g e a Idade cronológica corrigida entre 1 mês e 7 meses.

Desenvolvimento neuromotor dos lactentes prematuros com relação a escala ATNAT e as etapas motoras.

Na Tabela 2 observa-se a porcentagem de lactentes que estavam atrasados com relação a sua idade corrigida em três momentos: pré-avaliação, dois meses após intervenção e aos 12 meses de idade corrigida. As categorias avaliadas com relação a *ATNAT* foram: função neurossensorial e atividade motora voluntária composta por 10 testes, tônus muscular passivo composta por 8 testes, atividade motora axial (reações de endireitamento) composta por 3 testes e reflexos primitivos composta por 5 testes. Quanto as etapas motoras, foram avaliadas 15 etapas desde controle cervical até marcha sem apoio. Nota-se uma melhora gradativa esboçada pela diminuição na porcentagem de lactentes após a intervenção, destacando função neurossensorial e atividade motora voluntária e reflexos primitivos seguido de atividade motora axial tônus e etapas motoras.

Para examinar o efeito da intervenção precoce no desenvolvimento neuromotor nas três avaliações, foi realizada uma ANOVA *One-Way*. A Figura 5 demonstra a melhora significativa ($p < 0.01$) do desenvolvimento motor dos lactentes aos 12 meses de idade corrigida, quando comparado a avaliação inicial e 2 meses após a intervenção.

Discussão

Os resultados obtidos indicaram que os lactentes prematuros do estudo apresentaram atraso no desenvolvimento motor, evidenciado pela escala *ATNAT*, em todas as categorias avaliadas. Dentre as categorias, o Tônus Muscular Passivo destacou-se com o predomínio da hipotonia para todos os lactentes e quanto as etapas motoras, a postura em prono com retirada de um dos membros para alcançar objetos e o rolamento estavam prejudicados para a maioria dos lactentes entre a idade de 4 e 7 meses de idade corrigida. Tais resultados são condizentes com os obtidos na literatura que apontam a prematuridade como uma das condições mais prejudiciais ao desenvolvimento de lactentes com consequências para o desenvolvimento de outras habilidades, principalmente na idade escolar ^{9,10,12}.

Diferentemente do estudo de Moreira e Grave¹⁷ em que o desempenho motor dos prematuros estudado foi normal pela escala AIMS e manteve-se dentro do percentil 25% a 90%, o que caracteriza compatibilidade às habilidades motoras esperadas para suas respectivas faixas etárias.

O destaque dado ao nascimento prematuro diz respeito não apenas à idade gestacional do bebê, mas ao peso ao nascimento e os fatores de risco decorrentes da imaturidade funcional e estrutural do organismo do pré-termo¹⁶. Van Houdt *et al*¹⁸ verificaram através de uma revisão sistemática de outros estudos que bebês prematuros de baixo peso ao nascimento para idade gestacional, apresentam probabilidade maior de desenvolver dificuldades em tarefas executivas do que bebês prematuros com peso adequado para idade gestacional.

No caso do bebê prematuro, há pouca mielinização e as conexões polissinápticas estão no estágio inicial de formação. A função neurológica é, em grande parte, mas não exclusivamente, centrada ao nível de tronco cerebral e medula espinal, os reflexos primitivos, como o Moro, preensão palmar, apoio plantar, marcha automática e reação de colocação representam liberação da função neuronal primitiva, não inibida pelo controle cerebral superior¹, facilitando o desenvolvimento de sequelas de difícil reversão como deficiência intelectual ou mental e sensoriais^{19,20}.

Existem evidências que PIP trazem benefícios para o desenvolvimento neuromotor de bebês prematuros^{14,20,21,22}. Segundo Formiga, Pedrazzani e Tudella¹³, programas intervencionistas visam capacitar a criança, por meio do apoio fornecido aos pais e/ou cuidadores, a estabelecer uma trajetória de desenvolvimento, mais saudável e com mais qualidade. Devem ser programas que visem controle postural, equilíbrio muscular e movimentação, usando suporte postural e técnicas de facilitação para estimular o desenvolvimento motor, cognitivo e social²³.

A estimulação é uma ferramenta que visa evitar e/ou minimizar prejuízos. Os resultados obtidos no presente estudo mostraram que a intervenção precoce estimulou o desenvolvimento dos lactentes prematuros do estudo. O protocolo adotado consistia desde uma estimulação sensorial, tátil e proprioceptiva nas primeiras sessões até a estimulação das etapas motoras, à medida que os bebês evoluíam motoramente. Em particular, mudanças positivas foram observadas em algumas categorias da escala como integração dos reflexos primitivos, coordenação visuo-cefálica, tônus muscular e etapas motoras como o rolar, sentar, quatro apoios e ficar em pé, embora nenhuma criança tenha adquirido a marcha sem apoio com 12 meses. Nota-se uma melhora gradativa da habilidade do rolar e sentar para os bebês que apresentavam inicialmente idade corrigida de 4 a 7 meses, após estimulação. Os movimentos estimulados durante os manuseios podem facilmente alternar a extensão e a flexão do corpo, promovendo simetria da cabeça e do tronco e orientação na linha média. Observou-se melhora da postura e controle dos movimentos de membros superiores e inferiores quando adotavam o decúbito lateral para rolar, transferindo peso no tronco e na pelve bem como assumir posições com dissociação

de cinturas. Essa melhora refletiu também na melhora na postura sentada e de quatro apoios, observadas mais ao final da avaliação.

Esse efeito positivo observado nos bebês do estudo pode ser explicado também pela integração dos reflexos primitivos, bem como na modulação tônica, embora 50% dos bebês estimulados ainda se apresentassem hipotônicos no final da avaliação. O tônus muscular e postural são mecanismos essenciais para o suporte do corpo contra gravidade. Em especial, Shumway-Cook e Woollacoot²⁴ sugerem que o tônus postural no segmento do tronco é um elemento chave para o controle da estabilidade normal na posição ereta e que o controle postural envolve o processamento sensorial ativo, com um mapeamento constante da percepção para a ação, de forma que o sistema postural é capaz de calcular onde o corpo está no espaço e prever o que ele fará e quais ações serão necessárias para controlar esse movimento. No caso dos bebês prematuros, sugere-se que o processamento sensorial ativo leve mais tempo para mapeamento e controle da estabilidade postural, o que explicaria o porquê 100% dos bebês do estudo não adquiriram a marcha independente aos 12 meses de idade corrigida. Ressaltando que todos os bebês iniciaram a intervenção tardia e reforçando que a intervenção deve ser o mais precoce possível.

Os lactentes pré-termo do estudo apresentaram um padrão instável de desenvolvimento nos seis primeiros meses, progredindo para a normalidade ao término do primeiro ano quanto aos aspectos motores, de fixação aos estímulos e de atenção visual e auditiva. Estes resultados estão de acordo com algumas evidências na literatura, como no estudo de Ribeiro, Borges e Formiga²², que verificaram a melhora do desenvolvimento motor amplo (DM) de bebês prematuros, avaliados dos 4 aos 8 meses de idade corrigida, após participarem de um PIP, no qual as sessões duravam de 30-40 minutos e estimulavam o controle cefálico antigravitacional, as mudanças de posturas, as transferências de peso corporal, as coordenações sensório-motoras primárias e as reações corporais de proteção e retificação, facilitando os marcos do DM infantil.

Em outro estudo, Medeiros, Zanin e Alves²¹ evidenciaram melhora de bebês prematuros de risco após sessões de intervenção com o Conceito Neuroevolutivo Bobath expondo que, quanto menor a idade gestacional, maior a probabilidade dos bebês desenvolverem distúrbios.

Tedesco *et al.*²⁵ afirmaram em seu estudo que, PIP com recém-nascido prematuro ainda hospitalizados, podem contribuir para a melhora da frequência respiratória e saturação de oxigênio prevenindo e reduzindo complicações clínicas futuras, bem como estimular o processo de maturidade cerebral.

Uma vez que a progressão do desenvolvimento das estruturas cerebrais é interrompida pela prematuridade, assim como a sinaptogênese e a mielinização²⁶, a estimulação precoce estimula o comportamento neuromuscular e os princípios da plasticidade neural, determinando períodos do

desenvolvimento como altamente receptivos a intervenções com exercícios sensório-motores.

Considerações finais

A intervenção precoce se mostrou um componente importante no processo de aceleração do desenvolvimento neuromotor dos lactentes do estudo, destacando-se o protocolo de atividade ofertado pelo programa de estimulação, uma vez que o desenvolvimento neuropsicomotor da maioria dos lactentes prematuros avaliados estava inadequado para sua idade cronológica corrigida. Dessa forma, a intervenção sensório-motora propiciou estímulos novos para os lactentes e contribuiu para as orientações aos familiares promovendo segurança, qualidade e sucesso no desenvolvimento do bebê. Sugere-se futuros estudos que investiguem o efeito da intervenção precoce versus tardia e sua influência no desenvolvimento sensório-motor de bebês prematuros.

Conflitos de interesse

Nenhum conflito financeiro, legal ou político envolvendo terceiros (governo, empresas ou fundações privadas, etc) foi declarado para nenhum aspecto do trabalho submetido.

Contribuição dos autores

Israel MARD foi responsável pela concepção do artigo, busca de material bibliográfico e redação do texto. Pileggi Y foi responsável pela pesquisa prática e pela busca do material bibliográfico. Piveta FCP foi responsável pela pesquisa prática e pela busca do material bibliográfico. Krambeck TV foi responsável pela redação e revisão do manuscrito.

Agradecimento

Agradecemos as Faculdades Integradas Einstein de Limeira pelo Incentivo à pesquisa, a Coordenação e aos Professores do Curso de Fisioterapia pelo apoio.

Recebido em 28/10/2019
Aprovado em 22/04/2020

Referências

1. Gonçalves, MC. Prematuridade. Desenvolvimento Neurológico e Motor. Avaliação e Tratamento. Rio de Janeiro-RJ: Revinter; 2012.
2. Fuentefria RN, Silveira RC, Procianoy RS. Motor development of preterm infants assessed by the Alberta Infant Motor Scale: systematic review article. *J Pediatr*, 2017;93(4):328-42.
3. Lissauer T, Clayden G. Manual Ilustrado de pediatria. Com dados e informações adaptadas a realidade brasileira. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2009.
4. Santos RS, Araújo AP, Porto MA. Early diagnosis of abnormal development of preterm newborns: assessment instruments. *J Pediatr*. 2008;84(4):289-99.
5. Potijk MRD, Kerstjens JM, Bos AF, Reijneveld AS, Winter AF. Developmental Delay in Moderately Preterm-Born Children with Low Socioeconomic Status: Risks Multiply. *J Pediatr*. 2013;163(5):1289-1995.
6. Formiga CKMR, Vieira MEB, Fagundes RR, Linhares MBM. Modelos preditivos para o desenvolvimento motor precoce dos bebês prematuros: um estudo longitudinal prospectivo. *J Hum Growth Dev*. 2017;27(2):189-97.
7. Araújo ATC, Eickmann SH, Coutinho SB. Fatores associados ao atraso do desenvolvimento motor de crianças prematuras internadas em unidade de neonatologia. *Re. Bras Saude Mater Infant*. 2013 Abr/Jun;13(2):119-28.
8. Crozier SC, Goodson JZ, Mackay ML, Synnes AR, Grunau RE, Miller SP et al. Sensory Processing Patterns in Children Born Very Preterm. *Am J Occup Ther*. 2016;70(1):1-7.
9. Mitchell AW, Moore EM, Roberts EJ, Hachtel KW, Brown MS. Sensory processing disorder in children ages birth-3 years born prematurely: a systematic review. *Am J Occup Ther*. 2015;69 (1):1-7.
10. Ryckman J, Hilton C, Rogers C, Pineda R. Sensory processing disorder in preterm infants during early childhood and relationships to early neurobehavior. *Early Hum Dev*. 2017;113: 18–22.
11. Leone CR, Ramos JLA, Vaz FAC. O Recém-nascido Pré-termo. In: Marcondes, E, Vaz FAC, Ramos JLA, Okay Y. *Pediatria Básica*. 9.ed. São Paulo: Sarvier; 2003.
12. Silveira RC, Mendes EW, Fuentefria RN, Valentini NC, Procianoy RS. Early intervention program

for very low birth weight preterm infants and their parents: a study protocol. *BMC Pediatrics*. 2018;18(268):1-11.

13. Formiga CKMR, Pedrazzani ES, Tudella E. *Intervenção precoce com bebês de risco*. São Paulo: Atheneu; 2010.

14. Formiga CKMR, Ramos BA. Programas de Intervenção Precoce: Orientações Gerais e Experiências. *Revista Diálogos e Perspectivas em Educação Especial*. 2016;3(2):111-16.

15. Gosselin J, Gahagan S, Amiel-tison C. The Amiel-Tison Neurological Assessment At Term: Conceptual and Methodological Continuity in the Course of follow-up. *Mental retardation and developmental disabilities research reviews*. 2005;11:34-51.

16. Rodrigues OMPR, Bolsoni-Silva AT. Efeitos da prematuridade sobre o desenvolvimento de lactentes. *Rev Bras Cresc e Desen Hum*. 2011;21(1):111-21.

17. Moreira EG, Grave TQ. Avaliação do desenvolvimento motor de crianças prematuras nascidas em uma pequena cidade do vale do rio dos sinos. *Revista destaques acadêmicos*. 2014; 6(3):64-71.

18. Van Houdt CA, Oosterlaan J, van Wassenae-Leemhuis AV, van Kaam AH, Aarnoudse-Moens CSH. Executive function deficits in children born preterm or at low birthweight: a meta-analysis. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2019;61:1015-24.

19. Beltrame VH, Moraes AB, Souza APR. Perfil Sensorial e sua relação com prematuridade e desenvolvimento por bebês. *Rev Ter Ocup Univ*. 2018 Jan/Abr;29(1):8-18.

20. Willrich A, Azevedo CCF, Fernandes JO. Desenvolvimento motor na infância: influência dos fatores de risco e programas de intervenção. *Revista de Neurociências*. 2008 Jan 1;17:51-56.

21. Medeiros JKB, Zanin RO, Alves KS. Perfil do desenvolvimento motor do prematuro atendido pela fisioterapia. *Rev Bras Clin Med*. 2009;7:367-72.

22. Ribeiro ASC, Borges MBS, Formiga CKMR. Desenvolvimento motor de prematuros participantes de um programa de intervenção precoce. *Fisioterapia Brasil*. 2010 Jul/Ago; 4(11):271-76.

23. Silva CVC. Atuação da fisioterapia através da estimulação precoce em bebês prematuros. *Rev Eletron Atualiza Saúde*. 2017;5(5): 29-36.

24. Shumway-Cook A, Woollacott MH. *Controle Motor. Teorias práticas*. 3. ed. Barueri: SP; 2010.

25. Tedesco NM, Mamedes GH, Reco MON, Soares-Marangoni DA, Santos MLM, Merey LF. Influência da intervenção sensório-motora no sistema respiratório de recém-nascidos prematuros. *ConScientiae Saúde*. 2018;17(1):11-18.
26. Vasconcelos LTS, Irineu MEN, Santos JN, Modesto TSF. Estimulação precoce multiprofissional em crianças com defasagem no desenvolvimento neuropsicomotor: revisão integrativa. *Rev Pesqui Fisioter*. 2019 Mai;9(2): 284-92.

Anexos

Figura 1. Estimulação do rolar (a), Mãos na linha média (b), Reação de endireitamento cervical (c).



Fonte: elaborada pelos atores.

Figura 2. Estimulação da postura sentada sem apoio (d), side sitting (e) e quatro apoios (f) associadas a coordenação manual.



Fonte: elaborada pelos atores.

Figura 3. Estimulação das transferências posturais ajoelhado (g), sentado para em pé (h), em pé (i), associada a atividades coordenativas.



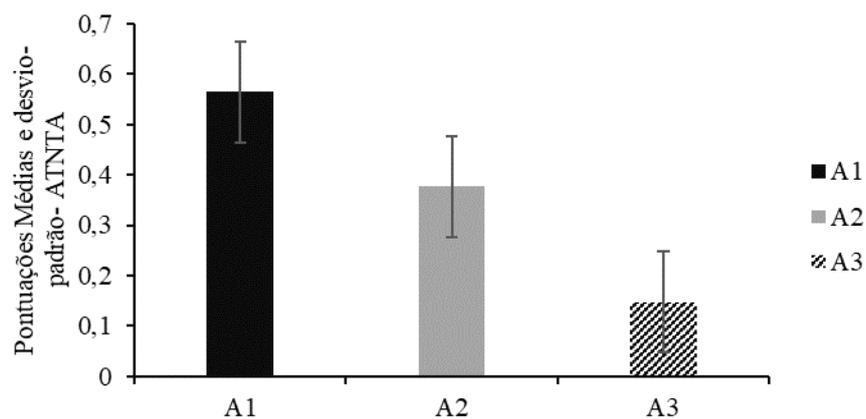
Fonte: elaborada pelos atores.

Figura 4. Estimulação vestibular (j), proprioceptiva e sensorial (l).



Fonte: elaborada pelos atores.

Figura 5. Pontuação média dos escores quanto ao desenvolvimento neuromotor obtidos pelos lactentes (n=8).



Legenda: Teste de Anova e Teste *T* pareado; $F = 7,783$ e $*p < 0,05$.

Tabela 1. Características da amostra do estudo (n=8).

Lactentes	Sexo	IG	Peso (gr)	Classificação	Icr
1	M	30	1610	Extremo com peso adequado	5
2	F	28	880	Extremo com peso adequado	5
3	F	30	1725	Extremo com peso adequado	1
4	F	36	2490	Limítrofe com peso adequado	6
5	M	31	1315	Moderado com baixo peso	4
6	M	27	695	Extremo com peso adequado	3
7	M	35	1510	Moderado com baixo peso	5
8	M	36	1670	Limítrofe com baixo peso	7

Nota: * IG- semana gestacional (semanas); gr- gramas; Icr- idade corrigida (meses)