

Revista Brasileira de Fisioterapia

ISSN: 1413-3555

rbfisio@ufscar.br

Associação Brasileira de Pesquisa e Pós-  
Graduação em Fisioterapia  
Brasil

Guimarães, Carmen L. N.; Reinaux, Cyda M.; Botelho, Ana C. G.; Lima, Geisy M. S.; Cabral Filho,  
José E.

Desenvolvimento motor avaliado pelo Test of Infant Motor Performance: comparação entre lactentes  
pré-termo e a termo

Revista Brasileira de Fisioterapia, vol. 15, núm. 5, septiembre-octubre, 2011, pp. 357-362  
Associação Brasileira de Pesquisa e Pós-Graduação em Fisioterapia  
São Carlos, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=235019855007>

# Desenvolvimento motor avaliado pelo Test of Infant Motor Performance: comparação entre lactentes pré-termo e a termo

Motor development evaluated by Test of Infant Motor Performance: comparison between preterm and full-term infants

Carmen L. N. Guimarães<sup>1</sup>, Cyda M. Reinaux<sup>2</sup>, Ana C. G. Botelho<sup>3</sup>, Geisy M. S. Lima<sup>4</sup>, José E. Cabral Filho<sup>5</sup>

## Resumo

**Objetivos:** Comparar, por meio do *Test of Infant Motor Performance* (TIMP), o desenvolvimento motor de lactentes nascidos pré-termo que estavam com idade gestacional corrigida de 38 a 40 semanas com o de recém-nascidos a termo. **Métodos:** Estudo de desenho transversal em que se comparou o desempenho motor de lactentes pré-termo (grupo RNPT), com idade gestacional no parto de 28 a 33 semanas, avaliados na idade equivalente ao termo, com o de recém-nascidos a termo (grupo RNT), avaliados em até 48 horas de vida, por meio do TIMP. A coleta dos dados foi realizada no período de dezembro de 2008 a abril de 2009, num hospital de referência para assistência a prematuros na cidade de Recife, PE, Brasil. A amostra foi constituída de 92 lactentes, 46 para cada grupo. O teste foi aplicado na idade de 38 a 40 semanas de idade gestacional (corrigida, no caso dos lactentes nascidos pré-termo). **Resultados:** Dos 46 lactentes pré-termo avaliados, 26,1% foram classificados como atípicos, enquanto 100% dos recém-nascidos a termo foram classificados como típicos ( $p<0,001$ ). Além disso, houve diferença significativa na média do escore bruto do teste nos dois grupos, sendo a média do grupo RNPT menor ( $p<0,001$ ). **Conclusões:** A prematuridade parece estar associada a prejuízo no desenvolvimento motor, avaliado pelo TIMP.

**Palavras-chave:** destreza motora; recém-nascido; prematuro; diagnóstico precoce; testes neuropsicológicos/normas; reabilitação.

## Abstract

**Objectives:** To compare the motor development of preterm infants whose gestational age had been corrected to 38-40 weeks with full term newborns using the *Test of Infant Motor Performance* (TIMP). **Methods:** The cross-sectional study compared preterm infants (PT group), with a gestational age at birth of 28-33 weeks, at an equivalent age to full term newborns (FT group), who were assessed up to 48 hours after birth. The assessments were performed between December 2008 and April 2009 in a hospital nationally recognized for premature infant care in the city of PE, Brazil. The sample consisted of 92 infants, 46 in each group. The test was administered at age 38-40 weeks (or equivalent age in the PT group). **Results:** In the 46 preterm infants studied, 26.1% were classified as atypical, while in the FT group 100% were classified as typical ( $p<0.001$ ). Moreover, there was a significant difference in average raw TIMP score between the two groups, with the PT group being lower ( $p<0.001$ ). **Conclusions:** According to TIMP performance, prematurity seems to be associated with impaired motor development.

**Keywords:** motor skills; newborn; premature; early diagnosis; neuropsychological tests/standards; rehabilitation.

Received: 29/06/2010 – Revised: 08/12/2010 – Accepted: 26/04/2011

<sup>1</sup> Ambulatório de Egresso do Método Canguru, Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira (IMIP), Recife, PE, Brasil

<sup>2</sup> Laboratório de Fisioterapia Cardiopulmonar, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, PE, Brasil

<sup>3</sup> Centro de Reabilitação, IMIP

<sup>4</sup> Coordenação da Unidade Neonatal, IMIP

<sup>5</sup> Programa de Pós-Graduação em Saúde Materno-infantil, IMIP

Correspondência para: Carmen Lúcia Neves Guimarães, Rua Nilson Sabino Pinho, 368, apto 301, Jardim Atlântico, CEP 53050-010, Olinda, PE, Brasil, e-mail: calunegui@hotmail.com

## Introdução ::::

Os avanços da tecnologia nos cuidados com os recém-nascidos pré-termo (RNPT) têm contribuído para a redução da mortalidade nessa população<sup>1-3</sup>. Porém, o número de crianças nascidas pré-termo que apresentam alterações no desenvolvimento neuromotor, auditivo, de linguagem e cognitivo tem aumentado<sup>3-5</sup>. O aprofundamento do conhecimento sobre essas alterações é extremamente relevante, visto que elas podem ter repercussões psicomotoras e dificultar aprendizagem em idade escolar<sup>6-7</sup>. O diagnóstico precoce dessas alterações torna-se fundamental porque pode trazer subsídios para que intervenções motoras possam ser iniciadas o mais rapidamente possível<sup>4</sup>.

O ambiente uterino no último trimestre da gestação oferece uma série de estímulos sensoriais sobre os sistemas vestibular, táctil, cinestésico e auditivo, produzindo efeito benéfico para o desenvolvimento fetal<sup>8</sup>. Por outro lado, quando o parto é prematuro, o recém-nascido (RN) pode ser submetido ao ambiente da unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN), onde é exposto a uma série de estímulos, tais como alto nível de ruído, não diferenciação do ciclo dia/noite e manuseio excessivo, os quais podem ser danosos ao RN devido à sua imaturidade<sup>8,9</sup>.

Além disso, o RNPT apresenta hipotonía e imaturidade do sistema nervoso central (SNC) que, associadas ao espaço excessivamente grande da incubadora e à ação da gravidade, provocam postura em extensão e dificuldade em realizar movimentos de flexão<sup>8,9</sup>. Isso tudo ocorre num período em que há incremento do processo de organização cerebral e alta plasticidade encefálica, ficando o SNC muito vulnerável à influência do ambiente<sup>9,10</sup>. O sistema musculoesquelético do RNPT também é muito vulnerável ao ambiente da UTIN, e a postura em extensão do bebê favorece retrações musculares, que podem acarretar atrasos ulteriores do desempenho motor<sup>11,12</sup>.

Investigações sobre tônus muscular em RNPT têm sido realizadas com o uso de técnicas que envolvem respostas reflexas e comportamentais, verificando-se que crianças nascidas pré-termo apresentam tônus muscular de tronco anormal, induzindo a atrasos no seu desenvolvimento<sup>12-14</sup>.

Por outro lado, a alta plasticidade no RNPT, tanto do sistema nervoso quanto do sistema musculoesquelético, torna-o sensível a estímulos nocivos ou benéficos. A intervenção motora precoce poderá oferecer estímulos que facilitam o desenvolvimento motor, contribuindo para minimizar os efeitos nocivos do ambiente da UTIN<sup>8,10,11</sup>.

Por isso, faz-se necessária a utilização de testes padronizados para fazer diagnóstico adequado do desempenho motor, possibilitando intervenção precoce também adequada<sup>10,15,16</sup>.

Dentre os testes específicos para avaliar o desenvolvimento motor de bebês, o *Test of Infant Motor Performance* (TIMP) foi desenvolvido com o objetivo de identificar atraso motor precocemente e avaliar a eficácia da intervenção da fisioterapia e da terapia ocupacional na prática clínica<sup>17,18</sup>. Ele é um teste normatizado para avaliar bebês na faixa etária de 34 semanas de idade gestacional corrigida até quatro meses de idade pós-termo, o qual leva em consideração as influências da maturação neurológica da criança, do ambiente, da força de gravidade e da postura no desenvolvimento motor. O teste é composto por duas partes, uma de itens observados e outra de itens eliciados. A primeira registra os movimentos espontâneos do lactente, e a segunda registra sua resposta motora frente a diferentes manuseios e posicionamentos no espaço bem como a sua atenção para estímulos visuais e auditivos<sup>17-19</sup>.

Existem outros instrumentos<sup>20-23</sup> destinados a avaliar o desenvolvimento de lactentes, entretanto esses testes são direcionados a crianças com idade acima de 40 semanas de idade gestacional corrigida, ou mesmo a partir de quatro meses de idade. Embora existam estudos<sup>10,24-27</sup> que avaliam o desenvolvimento motor de pré-termos abaixo dessa faixa etária, poucos deles investigaram as habilidades motoras em detalhes, utilizando o TIMP<sup>26,27</sup>; portanto esses últimos trabalhos não estudaram comparativamente crianças pré-termo e a termo.

Assim, a presente pesquisa teve por objetivo comparar, por meio do TIMP, o desenvolvimento motor de lactentes nascidos pré-termo com o de recém-nascidos a termo (RNT).

## Materiais e métodos ::::

O trabalho foi realizado no Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira (IMIP), Recife, PE, Brasil, o qual é um hospital de referência nacional para a assistência ao RN de baixo peso, onde nascem anualmente cinco mil bebês, 29,5% dos quais, prematuros<sup>28</sup>. A coleta dos dados foi feita entre dezembro de 2008 e abril de 2009. Trata-se de estudo com desenho transversal, em que se comparou o desenvolvimento motor entre dois grupos de lactentes, sendo um pré-termo e outro a termo, pelo TIMP. Foram considerados, no estudo, o escore bruto do teste e a classificação em típico ou atípico, de acordo com o Z-escore, como indicado no manual do teste. O primeiro grupo (denominado RNPT) foi constituído de lactentes nascidos pré-termo no IMIP, com idade gestacional no parto entre 28 e 33 semanas e que estavam na idade equivalente ao termo (38 a 40 semanas) no momento da aplicação do teste. Dentro desse grupo, foi estudado um subgrupo de RNPT com intercorrências clínicas (infecções, persistência

de canal arterial e hemorragias intracranianas grau I ou II). O segundo grupo (denominado RNT) foi constituído de recém-nascidos a termo, também nascidos no IMIP, tendo idade gestacional entre 38 e 40 semanas. O grupo RNPT foi selecionado por meio de análise dos prontuários dos RNs internados na unidade neonatal do IMIP, e o RNT, selecionado do alojamento conjunto do IMIP.

Foram excluídos os lactentes que, no dia agendado para a avaliação, se encontravam na UTIN, bem como aqueles cujos prontuários médicos registravam uma das seguintes ocorrências: Índice de Apgar menor que 7 no quinto minuto, presença de malformações congênitas ou diagnóstico de infecção congênita, síndrome genética (confirmada ou suspeita), diagnóstico por imagem de hemorragia intracraniana graus III ou IV e/ou leucomalácia periventricular e/ou cistos ou abscessos intracranianos, diagnóstico de broncodisplasia, infecções do sistema nervoso ou submissão a qualquer procedimento cirúrgico, RN pequeno para idade gestacional (peso ao nascer abaixo do percentil 10), mãe usuária de álcool ou drogas ilícitas.

A determinação do tamanho da amostra para cada grupo foi realizada utilizando-se a seguinte fórmula:  $N = 2(Z^\alpha + Z^\beta)^2 \cdot \sigma^2 / d^2$ , em que N é o tamanho da amostra,  $Z^\alpha=1,96$  ( $\alpha=0,05$ ),  $Z^\beta=0,84$  ( $\beta=0,80$ ),  $\sigma=14$ , conforme Campbell et al.<sup>27</sup>, e a estimativa de diferença mínima entre a média do escore bruto dos grupos RNPT e RNT foi 8 ( $d=8$ ), conforme estudo piloto. O tamanho de amostra determinado foi de 48 neonatos para cada grupo. Esse número foi acrescido em 10% para prevenir possíveis perdas, resultando num total de 53 crianças para cada grupo.

A coleta dos dados referentes às variáveis maternas, biológicas e clínicas dos RNs foi feita no mesmo dia da aplicação do TIMP e transcrita para formulário elaborado para esse fim. As variáveis maternas foram: idade, escolaridade, renda da família, tipo de parto, número de consultas de pré-natal. As variáveis biológicas e clínicas do RN foram: gênero, idade gestacional no parto, idade gestacional corrigida no dia da avaliação, peso ao nascer, escore de Apgar no primeiro e no quinto minuto, presença de intercorrências clínicas (infecções, persistência de canal arterial, hemorragias intracranianas graus I ou II), tempo de permanência na UTIN e na unidade de cuidados intermediários neonatal (UIN), tempo de Canguru (permanência na unidade Canguru do hospital), tempo de alta (tempo decorrido entre a alta do lactente e a avaliação com o TIMP), valor do escore bruto do TIMP, classificação do desenvolvimento motor (típico ou atípico), conforme o TIMP.

O TIMP foi aplicado por um dos autores (CLNG ou ACGB) habilitados para o manejo de lactentes de risco e capacitado para o uso da escala pelo programa de treinamento do teste. O formulário do teste foi preenchido no momento da sua

aplicação e analisado posteriormente pela equipe de pesquisadores por meio de filme, gravado em DVD, sendo o resultado do teste definido por consenso a partir dessa análise.

Na administração, foram utilizados materiais e protocolo padronizados do TIMP<sup>29</sup>. Para obter resposta fidedigna, o lactente deveria estar nos estados 3, 4 ou 5 de Brazelton (sono-lência, alerta inativo e alerta ativo, respectivamente), vestindo apenas fralda e deitado em superfície firme (colchonete emborrachado), em temperatura ambiente (25-29°C). Iniciava-se o teste pelos itens observados, sendo permitido ao pesquisador estimular visual ou verbalmente o lactente, com o intuito de mantê-lo nos estados 3, 4 ou 5 de Brazelton, facilitando a observação de sua movimentação espontânea. Essa parte foi pontuada com 1 para resposta motora presente e 0 para resposta ausente. Em seguida, testavam-se os itens eliciados, sendo permitido repetir cada item até três vezes, escolhendo-se a melhor das três respostas para a pontuação do item. Nessa parte, cada item foi graduado de acordo com níveis crescentes de habilidade apresentada<sup>29</sup>.

A quantificação do escore bruto do teste foi feita com base na somatória dos valores obtidos nos itens da escala<sup>29</sup>. O desenvolvimento foi classificado com base no Z-escore alcançado (a partir da normalização do escore bruto), como: típico ( $Z\text{-escore} \geq -0,5$ ) ou atípico ( $Z\text{-escore} < -0,5$ )<sup>30</sup>.

Essa investigação foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do IMIP, sob o protocolo nº 1312-08, e suas exigências foram respeitadas. Os responsáveis pelos lactentes permitiram a participação de seus filhos na pesquisa e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

## Análise estatística

Previamente à aplicação das análises estatísticas, verificou-se a normalidade das distribuições (teste de Kolmogorov-Smirnov) e a homogeneidade das variâncias entre os grupos (teste de Levene). As análises levaram em conta essas características amostrais. Para as comparações dos valores médios do escore bruto entre grupos, usou-se o teste *t* de Student. Para a comparação de medianas (valores de Apgar), utilizou-se o teste "U" de Mann-Whitney. Para as correlações entre variáveis clínicas e escore bruto do TIMP, usou-se a Correlação de Pearson, no caso das variáveis com distribuição normal (peso ao nascer, tempo de UTIN e tempo de Canguru), e Correlação de Spearman, para aquelas com distribuição não normal (idade gestacional e tempo de alta). Para comparar valores de frequência (típico ou atípico) entre os grupos, usou-se o teste Exato de Fisher, visto que os dados não atendiam aos critérios para emprego do qui-quadrado. O valor de alfa para rejeição da hipótese nula foi de 0,05.

## Resultados ::::

Dos 106 lactentes selecionados inicialmente (55 RNPT e 51 RNT), nove dos nascidos pré-termo, que já estavam de alta hospitalar, não compareceram para a avaliação com o TIMP, e cinco dos nascidos a termo não a finalizaram por entrarem no estado 6 de Brazelton (choro) durante o teste, resultando numa amostra final de 92 lactentes, sendo 46 para cada grupo.

Das características maternas (Tabela 1) – faixa etária, nível de escolaridade, renda familiar, tipo de parto e número de consultas de pré-natal – somente a última diferiu estatisticamente ( $p=0,024$ ). Quanto aos lactentes, verificou-se que a média da idade gestacional ao nascimento foi de 31,1 semanas ( $DP=1,5$ ) no grupo RNPT e de 38,6 semanas ( $DP=0,5$ ) no grupo RNT. O peso médio ao nascer foi de 1424 g ( $DP=321,1$ ) no grupo RNPT e 3158 g ( $DP=565,4$ ) no RNT. Eram do gênero masculino 52,18% no grupo RNPT e 50% no grupo RNT. A mediana do escore de Apgar aos 5 minutos no grupo RNPT foi 9,0 (mín. 7 e máx. 10) e no grupo RNT, 9,0 (mín. 8 e máx. 10), não havendo diferença estatística entre eles. No grupo RNPT, um subgrupo

de 18 lactentes apresentou uma ou mais intercorrências: 15 tiveram quadros infecciosos leves (sendo que um teve também hemorragia intracraniana grau I ou II) e três tiveram persistência do canal arterial (sendo que um teve também hemorragia intracraniana graus I ou II).

Quanto aos resultados do escore bruto (Tabela 2), verificou-se que o grupo RNPT apresentou desempenho 14,5% significantemente inferior ao grupo RNT, sendo as médias de 58 ( $DP=7,9$ ) e 67,9 ( $DP=5,3$ ), respectivamente ( $p<0,001$ ). Quanto ao desenvolvimento motor (Tabela 2), verificou-se que 12 dos 46 lactentes pré-termo (26,1%) foram classificados como atípicos, enquanto 100% dos RNT foram classificados como típicos ( $p<0,001$ ).

Em relação à presença de intercorrências (Tabela 3) no grupo RNPT, não houve diferença estatística nem quanto à média de escore bruto, ( $p=0,246$ ) nem quanto à classificação do desenvolvimento motor em típico ou atípico ( $p=0,308$ ).

Não se verificou associação (avaliadas pelos testes de correlação) do escore bruto com as variáveis peso ao nascer, idade gestacional, tempo de permanência na UTIN e UIN, tempo de

**Tabela 1.** Variáveis maternas dos lactentes nascidos pré-termo e recém-nascidos a termo, avaliados pelo *Test of Infant Motor Performance*, no Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira, 2009.

Variáveis	RNPT	RNT	Total	RP (IC)	p
	n (%)	n (%)	n (%)		
Idade (anos)					0,685*
<18	7 (53,8)	6 (46,2)	13 (100)	1,00	
18-35	37 (50,7)	36 (49,3)	73 (100)	1,06 (0,61-1,84)	
>35	2 (33,3)	4 (66,7)	06 (100)	1,62 (0,47-5,57)	
Escolaridade (anos)					0,707*
<4	03 (50,0)	03 (50,0)	06 (100)	1,00	
4 a 8	09 (42,9)	12 (57,1)	21 (100)	1,17 (0,46-2,99)	
>8	31 (53,4)	27 (46,6)	58 (100)	0,94 (0,41-2,16)	
Renda (salário-mínimo)					0,241*
<1	8 (44,4)	10 (55,6)	18 (100)	1,00	
>1	38 (51,3)	36 (48,7)	74 (100)	0,87 (0,49-1,52)	
Tipo de parto					0,325*
Normal	21 (53,8)	18 (46,2)	39 (100)	1,00	
Cesárea	25 (49,0)	26 (51,0)	51 (100)	1,10 (0,73-1,64)	
Fórceps	00 (0,0)	02 (100,0)	02 (100)	0,00 (0,00-0,00)	
Nº consultas de pré-natal					0,024*
0	03	01	04 (100)	1,00	
1 a 5	26	16	42 (100)	1,21 (0,66-2,24)	
>5	14	27	41 (100)	2,20 (1,08-4,46)	

\*Teste Exato de Fisher; RNPT=recém-nascido pré-termo; RNT=recém-nascido a termo; n=frequência absoluta; %frequência relativa; RP=razão de prevalência; IC=intervalo de confiança.

**Tabela 2.** Escore bruto e classificação do desenvolvimento motor de lactentes pré-termo na idade equivalente ao termo e recém-nascidos a termo conforme o *Test of Infant Motor Performance*, no Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira, 2009.

	Grupo RNPT	Grupo RNT	p
Escore bruto (média±DP)	58,0±7,9	67,9±5,3	p<0,001*
Típico n (%)	34 (73,9)	46 (100,0)	
Desenvolvimento motor	Atípico n (%)	0 (0,0)	p<0,001**
	Total n (%)	46 (100,0)	
		46 (100,0)	

\*Teste t de Student; \*\*Teste exato de Fisher; DP=desvio-padrão; n=frequência absoluta; %frequência relativa; RNPT=recém-nascido pré-termo; RNT=recém-nascido a termo.

**Tabela 3.** Escore bruto e classificação do desenvolvimento motor de lactentes pré-termo na idade equivalente ao termo, com ou sem intercorrências\*, conforme o *Test of Infant Motor Performance*, 2009.

	Com intercorrências* (n=18)	Sem intercorrências* (n=28)	p
Escore bruto (média ± DP)	56,39±6,51	59,07±8,79	p<0,246 **
Desenvolvimento motor	Típico n (%)	15 (83,3)	p<0,308 ***
	Atípico n (%)	3 (16,7)	
	Total n (%)	18 (100,0)	

\*Intercorrências: infecções leves; persistência de canal arterial e/ou hemorragias intracranianas graus I ou II; \*\* Teste *t* de Student; \*\*\* Teste Exato de Fisher.

permanência na unidade Canguru e tempo de alta dos RNPT ou com o peso ao nascer e a idade gestacional dos RNT.

## Discussão ::::.

Os resultados do presente estudo mostraram que lactentes nascidos pré-termo apresentam, na idade equivalente ao termo, desempenho motor mais baixo, conforme o TIMP, do que os nascidos a termo, tanto na avaliação pelo escore bruto quanto na classificação em típico ou atípico. Esses achados são semelhantes aos encontrados por outros autores que investigaram lactentes pré-termo em faixa etária semelhante àquela aqui estudada<sup>24,10</sup>. Um desses estudos<sup>24</sup>, usando software de computador especialmente desenvolvido para avaliar a resposta motora em lactentes pré-termo e a termo, comparou imagens em vídeo de quatro itens testados nos dois grupos (RNPT e RNT, na mesma idade), verificando que os nascidos pré-termo tinham desempenho motor inferior aos nascidos a termo. Outro estudo<sup>10</sup>, utilizando goniômetro para avaliação do tônus muscular, demonstrou que, nos lactentes pré-termo, o tônus era mais baixo do que nos lactentes a termo. Utilizando o exame neonatal comportamental de Mercuri et al.<sup>25</sup> encontrou também que lactentes pré-termo tinham tônus flexor nos membros e tônus extensor no pescoço mais baixos do que lactentes a termo. O fato de esses estudos, embora com particularidades metodológicas diferentes entre si, terem encontrado insuficiências motoras nos prematuros estudados suporta a evidência de que lactentes nascidos pré-termo, mesmo ao atingir a idade do termo, ainda apresentam desempenho motor inferior ao de lactentes nascidos a termo.

É importante ressaltar que as diferenças encontradas neste estudo não se devem às características maternas, visto que elas não diferiram entre os grupos, exceto quanto ao número de consultas de pré-natal, mas essa não é uma comparação esclarecedora pelo fato de as crianças terem nascido com menor idade gestacional.

Por outro lado, diferentemente do presente estudo, vários trabalhos associaram idade gestacional<sup>31,32</sup> ou peso ao nascimento<sup>31,32</sup> ou maior tempo de internamento hospitalar

após o nascimento<sup>31</sup> com fatores de risco para atraso no desenvolvimento motor. Essa diferença, em relação aos nossos resultados, poderia ser explicada pela utilização de critérios distintos de análise para determinar associações. De fato, as correlações aqui utilizadas buscaram determinar a associação da magnitude dos valores absolutos do escore bruto com a magnitude dos fatores de exposição do lactente, enquanto os outros estudos investigaram a relação de desfechos dicotômicos (presença ou ausência) com fatores de exposição. Como não se encontraram correlações do escore bruto com cada um desses fatores isoladamente, poder-se-ia supor que o efeito observado nos prematuros poderia ter sido proveniente da interação sinérgica dos fatores de exposição.

Uma diferença fundamental entre os dois grupos comparados neste estudo foi o ambiente ao qual eles estiveram expostos nas semanas que antecederam a aplicação do TIMP. Os lactentes pré-termo haviam passado pelos ambientes da UTIN, da UIN, da unidade Canguru ou ainda pelo ambiente domiciliar, enquanto os RNT ficaram expostos por maior tempo ao seu ambiente intrauterino. Há evidências de que alto nível de ruído, intensa luminosidade, não diferenciação do ciclo dia/noite e manuseio excessivo, que ocorrem no ambiente da UTIN e UIN, podem ser danosos ao desenvolvimento do RNPT<sup>8</sup>, enquanto fatores próprios do ambiente intrauterino podem facilitar esse desenvolvimento<sup>9</sup>. Portanto, desde que as crianças pré-termo tiveram sua idade corrigida para corresponder à idade do grupo RNT, as diferenças observadas poderão ser provenientes do reduzido tempo no ambiente intrauterino e da exposição aos fatores estressantes da UTIN ocorrida num período em que havia insuficiente maturação neurológica.

Entre as limitações do presente estudo, pode-se citar o fato de não se ter medido o peso dos lactentes pré-termo no dia da avaliação com o TIMP, impossibilitando verificar possível associação dessa variável com o escore bruto do TIMP. Outra limitação, que poderia causar viés, é o fato de as perdas, no grupo RNPT, terem sido todas de lactentes que já estavam de alta no dia do teste com o TIMP. Entretanto, deve-se notar que a variável tempo de alta não mostrou associação com o desfecho.

Em suma, os presentes achados dão suporte a resultados anteriores de que a prematuridade exerce influência negativa sobre o desempenho motor, colocando o lactente pré-termo em desvantagem quando comparado ao lactente a termo, e que a aplicação do TIMP é valiosa para a investigação do desenvolvimento motor em lactentes nascidos prematuramente, estudados na idade do termo. Além disso, este é o primeiro estudo, ao

nossa conhecimento, utilizando o TIMP na comparação de lactentes nessa faixa etária. Estudos longitudinais são importantes para investigar se as diferenças aqui encontradas persistem ao longo do tempo, bem como se teriam repercussões para o desenvolvimento neuropsicológico ulterior dessas crianças. Igualmente importante seriam estudos intervencionais para verificar a eficácia de programas de estimulação apropriados.

## Referências ::::.

1. Stephens BE, Vohr BR. Neurodevelopmental outcome of the premature infant. *Pediatr Clin North Am.* 2009;56(3):631-46.
2. Arpino C, Compagnone E, Montanaro ML, Cacciatore D, De Luca A, Cerulli A, et al. Preterm birth and neurodevelopmental outcome: a review. *Childs Nerv Syst.* 2010;26(9):1139-49.
3. Barbosa VC, Formiga CKMR, Linhares MBM. Avaliação das variáveis clínicas e neurocomportamentais de recém-nascidos pré-termo. *Rev Bras Fisioter.* 2007;11(4):275-81.
4. Bonvivine C, Quibão EF, Asa SKP, Silva PN, Gaetan ESM. Prematuridade como possível fator influenciador do controle de cabeça. *SalusVita.* 2004;23(3):489-512.
5. Pereira MR, Funayama CAR. Avaliação de alguns aspectos da aquisição da linguagem de crianças nascidas pré-termo. *Arq Neuropsiquiatr.* 2004;62(3A):641-8.
6. Rodrigues MCC, Mello RR, Fonseca SC. Learning difficulties in schoolchildren born with very low birth weight. *J Pediatr.* 2006;82(1):6-14.
7. Magalhães LC, Catarina PW, Barbosa VM, Mancini MC, Paixão ML. Estudo comparativo sobre o desempenho perceptual e motor na idade escolar em crianças nascidas pré-termo e a termo. *Arq Neuropsiquiatr.* 2003;61(2A):250-5.
8. Vanderveen JA, Bassler D, Robertson CM, Kirpalani H. Early interventions involving parents to improve neurodevelopmental outcomes of premature infants: a meta-analysis. *J Perinatol.* 2009;29(5):343-51.
9. Aucott S, Donohue PK, Atkins E, Allen MC. Neurodevelopmental Care in the NICU. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev.* 2002;8(4):298-308.
10. Da Silva ES, Nunes ML. The influence of gestational age and birth weight in the clinical assessment of the muscle tone of healthy term and preterm newborns. *Arq Neuropsiquiatr.* 2005;63(4):956-62.
11. Sweeney JK, Gutierrez T. Musculoskeletal implications of preterm infant positioning in the NICU. *J Perinat Neonatal Nurs.* 2002;16(1):58-70.
12. Georgieff MK, Bernbaum JC, Hoffman-Williamson M, Daft A. Abnormal truncal muscle tone as a useful early marker for developmental delay in low birth weight infants. *Pediatrics.* 1986;77(5):659-63.
13. Georgieff MK, Bernbaum JC. Abnormal shoulder girdle muscle tone in premature infants during their first 18 months of life. *Pediatrics.* 1986;77(5):664-9.
14. Vaivre-Douret L, Ennouri K, Jrad I, Garrec C, Papiernik E. Effect of positioning on the incidence of abnormalities of muscle tone in low-risk, preterm infants. *Eur J Paediatr Neurol.* 2004;8(1):21-34.
15. Blauw-Hospers CH, Hadders-Algra M. A systematic review of the effects of early intervention on motor development. *Dev Med Child Neurol.* 2005;47(6):421-32.
16. Assaiante C, Mallau S, Viel S, Jover M, Schmitz C. Development of postural control in healthy children: a functional approach. *Neural Plast.* 2005;12(2-3):109-18.
17. Campbell SK, Kolobe TH, Osten ET, Lenke M, Girolami GL. Construct validity of the test of infant motor performance. *Phys Ther.* 1995;75(7):585-96.
18. Rose RU, Westcott SL. Responsiveness of the Test of Infant Motor Performance (TIMP) in infants born preterm. *Pediatr Phys Ther.* 2005;17(3):219-24.
19. 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.
20. Darrah J, Piper M, Watt MJ. Assessment of gross motor skills of at-risk infants: predictive validity of the Alberta Infant Motor Scale. *Dev Med Child Neurol.* 1998;40(7):485-91.
21. Miller LJ, Roid RG. The T.I.M.E: Toddler and infant motor evaluation: a standardized assessment. Tucson: therapy Skyll Builders; 1994.
22. van Hartingsveldt MJ, Cup EH, Oostendorp RA. Reliability and validity of the fine motor scale of the Peabody Developmental Motor Scales-2. *Occup Ther Int.* 2005;12(1):1-13.
23. Bayley N. Bayleys scales of infant and toddler development® (Bayley III®). 3<sup>rd</sup> ed. San Antonio: Harcourt Assessment, Inc.; 2005.
24. Cameron EC, Maehle V. Comparison of Active Motor Items in Infants Born Preterm and Infants Born Full Term. *Pediatr Phys Ther.* 2006;18(3):197-203.
25. Mercuri E, Guzzetta A, Laroche S, Ricci D, vanhaastert I, Simpson A, et al. Neurologic Examination Of Preterm Infants At Term Age: Comparison With Term Infants. *J Pediatr.* 2003;142(6):647-55.
26. Lekskulchai R, Cole J. Effect of a developmental on motor performance in infants born preterm. *Aust J Physiother.* 2001;47(3):169-76.
27. Campbell SK, Levy P, Laura Zawacki L, Liao PJ. Population-based age standards for interpreting results on the Test of Motor Infant Performance. *Pediatr Phys Ther.* 2006;18(2):119-25.
28. Dados do SINASC – IMIP. Disponível na coordenação da neonatologia do IMIP. 2008.
29. Campbell SK. The Test of Infant Motor Performance. Test User's Manual Version 2.0. Chicago: 2005.
30. Barbosa VM, Campbell SK, Sheftel D, Slingh J, Beligere N. Longitudinal performance on infants with cerebral palsy on the Test of Infant Motor Performance and on the Alberta Infant Motor Scale. *Phys Occup Ther Pediatr.* 2003;23(3):7-29.
31. Skrabin S, Maurac I, Banović V, Bosnjak-Nadj K. Perinatal factors associated with the neurologic impairment of children born preterm. *Int J Gynaecol Obstet.* 2008;102(1):12-8.
32. Formiga CKMR, Linhares MBM. Detecção de risco para problemas no desenvolvimento de bebês nascidos pré-termo no primeiro ano [tese]. Ribeirão Preto: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP; 2009.