

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA**

*“PADRÃO E RITMO DE AQUISIÇÃO  
DAS HABILIDADES MOTORAS DE  
LACTENTES NASCIDOS PRÉ-  
TERMO SAUDÁVEIS”*

*ELAINE PEREIRA RANIERO*

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

São Carlos  
- 2010

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA**

***“PADRÃO E RITMO DE AQUISIÇÃO DAS  
HABILIDADES MOTORAS DE LACTENTES  
NASCIDOS PRÉ-TERMO SAUDÁVEIS”***

Dissertação de Mestrado  
apresentada ao Programa de Pós-  
Graduação em Fisioterapia da  
Universidade Federal de São  
Carlos, como parte dos requisitos

**Elaine Pereira Raniero**

**Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Eloisa Tudella**

São Carlos

- 2010 -

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da  
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

R197pr

Raniero, Elaine Pereira.

Padrão e ritmo de aquisição das habilidades motoras de lactentes nascidos pré-termo saudáveis / Elaine Pereira Raniero. -- São Carlos : UFSCar, 2010.  
86 f.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2009.

1. Lactentes. 2. Desenvolvimento motor. 3. Prematuros. 4. Escala de avaliação. I. Título.

CDD: 612.654 (20ª)

**MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA PARA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE Elaine Pereira Raniero, APRESENTADA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS, EM 14 DE DEZEMBRO DE 2009.**

**BANCA EXAMINADORA:**



**Eloisa Tudella  
(UFSCar)**



**Maria Beatriz Martins Linhares  
(USP-RP)**



**Denise Castilho Cabrera Santos  
(UNIMEP)**



*À minha família, que sempre está ao meu lado e  
Aos meus pequeninos que a cada dia me dão razão pra viver,  
Dedico especialmente este trabalho*

## Agradecimentos

### ***À minha orientadora Eloísa Tudella,***

*Gostaria de agradecê-la por todas as oportunidades com que me presenteou, desde a possibilidade de fazer a especialização como bolsista culminado até este momento!*

*Obrigada por ter me aceito, mesmo que eu não tivesse o “perfil” idealizado para um aluno de mestrado,*

*Obrigada por ter compreendido os meus “nãos” quando não pude deixar meus pacientes para comparecer em atividades acadêmicas,*

*Obrigada por ter relevado meus momentos de “insubordinação”, quando quis fazer valer minhas opiniões pessoais,*

*Espero ter correspondido às esperanças e as responsabilidades depositadas sobre mim! Que este momento não seja o epílogo desta nossa história, e sim, apenas mais um capítulo de uma longa amizade!*

### ***Aos amigos e consultores Marcus e Fernandinha,***

*Sem a presteza e eficiência de vocês em socorrer-me em todas as milhares de dúvidas estatísticas, este trabalho jamais teria sido possível,*

*Espero que o caminho de vocês seja sempre iluminado por todos os bons sentimentos com que me acolheram!*

*Vocês estarão sempre guardados no meu coração!*

### ***Agradecimento especial***

*A **Renata Moraes**, minha amiga mais do que chefe, obrigada por sempre me permitir fazer o que foi necessário para concretizar este projeto e por estar sempre pronta a ouvir e aconselhar, em qualquer momento.*

*A **Dr<sup>a</sup> Rosana Smirne de Mattos** um exemplo de humanidade, por ter contribuído desde o início para que este sonho se realizasse, eu sempre digo “que quando crescer quero ser como você!”*

### ***Aos membros do NENEM:***

*A **Jady** por sempre ter um ombro disponível para apoiar e por sempre estar disposta a partilhar uma baladinha,*

## Agradecimentos

*A Ana Carolina, minha conterrânea, por todos os papos partilhados em nossas caronas, nossas risadas e queixas, pelas consultas online sobre a “tia” FAPESP e pelos pernoites em sua casa,*

*A Carolzinha, por sempre estar presente nos momentos de dúvida sobre a TIMP e por sua presença tranqüilizadora,*

*A Aline Toledo por toda ajuda em cada tropeço burocrático,*

*A Karina Pereira, uma amiga e modelo de vida, a sua paixão pelos nossos pequeninos em seu doutorado me inspirou a cada passo deste trabalho,*

*A Jo, por sempre ter uma opinião impetuosa a dar, seja o que for,*

*A todas as monitoras e monitores da especialização, das quais não citarei os nomes para não pecar por esquecer alguma de vocês; muito, muito obrigada por tudo, pelas muitas vezes que escrevi ou liguei desesperada por alguma informação e sempre tive o apoio de vocês,*

*As meninas da secretaria, Sandra, Regislene, Beatriz, por toda ajuda em cada pequena coisa que foi essencial para concretizar este momento,*

*E aos demais membros do NENEM, que em algum momento compartilharam deste aprendizado comigo*

### **As minhas alunas**

*A Talita, Liziane, Juliana e Mariana, por me acompanharem por nossas aventuras e desventuras por Araraquara, muito obrigada pelo companheirismo, pelo ombro amigo, por dividirem as angústias e risadas neste ano que passamos juntas!*

### **Aos meus amigos de Araraquara**

*Carla, Cris, Fer, Déia, Silvio, Chico, Paulinho, muito obrigada pela sua presença em minha vida!*

### **Aos professores**

*Fernanda Telles, pelas correções de português, Denise Castilho Cabrera Santos, Vanessa Maziero Barbosa e Maria Beatriz Martins Linhares, por sua participação como banca e por suas sugestões que contribuíram para aprimorar este trabalho.*

## Agradecimentos

### ***Agradecimento especial aos bebês e suas famílias***

*A cada visita, a cada sorriso, a cada travessura, cada gesto,  
Um graozinho de conhecimento era agregado, construindo a esperança de que o  
amanhã sempre poderá ser melhor!*

*Minha eterna gratidão a todos vocês por compartilharem este pedacinho das  
suas vidas comigo!*



***"Nas mãos de Deus nossas vidas se tornam dons,  
chamas acesas para aquecer outras vidas."***

## Resumo

**RANIERO, E. P. (2009).** “PADRÃO E RITMO DE AQUISIÇÃO DAS HABILIDADES MOTORAS DE LACTENTES NASCIDOS PRÉ-TERMO SAUDÁVEIS”. **Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de São Carlos/SP.**

Os objetivos deste trabalho foram: identificar o padrão e o ritmo de desenvolvimento motor, durante o primeiro ano de idade corrigida; de um grupo de lactentes brasileiros nascidos pré-termo e considerados saudáveis, bem como, comparar estes aspectos com os apresentados por um grupo de lactentes brasileiros nascido a termo e com os dados normativos dos instrumentos de avaliação utilizados (*Test of Infant Motor Performance* - TIMP e a *Alberta Infant Motor Scale* – AIMS). Para tanto, foram elaborados dois estudos: no ESTUDO 1, participaram 12 lactentes pré-termo saudáveis, (MD=33,6 semanas IG,  $\pm 1,25$ ) e 10 lactentes a termo saudáveis (MD=39,1 semanas de IG,  $\pm 0,73$ ). Estes lactentes foram avaliados mensalmente (0 - 4 meses de idade), em domicílio, com o TIMP. O desempenho motor aumentou em ambos os grupos, constatando variabilidade nos escores totais em todas as idades. No grupo pré-termo, o ritmo de aquisição motora foi maior de 0 a 1 do que de 3 a 4 meses ( $p= 0,016$ ). A partir dos resultados obtidos conclui-se que os lactentes nascidos pré-termo, saudáveis, com idade gestacional maior do que 32 semanas, apresentaram um padrão de aquisição das habilidades motoras semelhante aos lactentes típicos quanto à seqüência de habilidades adquiridas, mas com um ritmo próprio de aquisição destas habilidades, que se pode considerar uma variação dentro do espectro de normalidade. No ESTUDO 2, participaram do estudo 13 lactentes pré-termo saudáveis, (MD=33,5 semanas de IG,  $\pm 1,33$ ) e 15 lactentes a termo saudáveis (MD=39,1 semanas de IG,  $\pm 0,65$ ). Estes lactentes foram avaliados em domicílio de 1 a 4 meses com o TIMP e após, aos 6, 9 e 12 meses com a AIMS. Verificou-se que o grupo pré-termo apresentou escore médio superior ao grupo a termo no sexto ( $p= 0,03$ ) e décimo segundo ( $p= 0,006$ ) meses. Constatou-se que no grupo pré-termo, nos quatro primeiros meses, maior aquisição no intervalo do segundo ao terceiro mês em relação aos demais intervalos (1-2 e 2-3  $p=0,05$ ; 2-3 e 3-4  $p=0,01$ ). No segundo semestre, o intervalo do sexto ao nono mês apresentou maior aquisição nos dois grupos (pré-termo,  $p= 0,001$  e a termo,  $p=0,03$ ). Ambos os grupos apresentaram desempenho inferior aos valores estabelecidos pelo TIMP no primeiro mês (pré-termo,  $p < 0,008$  e a termo,  $p < 0,001$ ) e apenas o grupo a termo no segundo mês ( $p = 0,005$ ) No segundo semestre, o grupo pré-termo apresentou valores superiores ao percentil 50 da AIMS em todos os meses, entretanto, apenas no décimo segundo mês essa diferença foi significativa ( $p= 0,003$ ). Os resultados constataram-se características peculiares no ritmo de aquisição das habilidades motoras dos lactentes pré-termo durante o primeiro ano de idade corrigida, sendo que a qualidade do desempenho motor apresentado no terceiro mês pode ser utilizada como um indicativo para déficits motores futuros. Sugere-se que a intervenção deve ser iniciada o quanto antes, de modo a se beneficiar-se desses momentos em que observou-se maior predisposição para a aquisição de habilidades motoras (do segundo ao terceiro e do sexto ao nono mês).

**Palavras-chave:** lactentes, nascimento prematuro, desenvolvimento infantil, avaliação de desempenho.

## Abstract

**RANIERO, E. P. (2009).** “THE PATTERN AND RHYTHM OF MOTOR SKILLS ACQUISITION OF HEALTHY PRETERM INFANTS”. **Master’s Degree Dissertation. Federal University of São Carlos – SP.**

This research aimed to point out and identify the pattern and the rhythm of motor development of a group of healthy Brazilian preterm infants during the first year of corrected age, as well as, to compare these aspects through a healthy Brazilian infant group borned fullterm and with normative data of the instruments used through the Test Infant Motor Performance – TIMP and the Alberta Infant Motor Scale – AIMS. In this way, two studies were elaborated: in the first study, twelve preterm infants participated, (MD=33,6 GA ,  $\pm 1,25$ ) and ten fullterm infants (MD=39,1 GA ,  $\pm 0,73$ ). This infants was assessed with the TIMP once a month (0 - 4), in their home environments. The motor performance increased in both groups, verifying the variability in the total scores in all the ages. The preterm group showed rhythm of motor acquisition higher from 0 to 1 than 3 to 4 months ( $p= 0,016$ ). Based on the results, it was possible to conclude that the healthy preterm infants, with gestational age bigger than 32 weeks, showed a pattern of acquisition of the motor skills similar to the typical infants when related to the sequence, but with an own rhythm of acquisition, which is possible to consider like a variation at the spectrum of normality. At the second study, thirteen preterm infants participated, (MD=33,5 GA weeks,  $\pm 1,33$ ) and fifteen fullterm infants (MD=39,1 GA weeks,  $\pm 0,65$ ). This infants was assessed with the TIMP at 0 – 4 months and with the AIMS at 6, 9 and 12 months of age, in their home environments. The preterm group showed a superior intermediate score compared to the fullterm group from 6 ( $p=0,03$ ) to 12 ( $p=0,006$ ) months. It was evidenced, at the first four months, that there was a higher acquisition through the interval from 2 to 3 months related to the others intervals (1-2 and 2-3  $p=0,05$ ; 2-3 and 3-4  $p=0,01$ ). At the second semester, the interval from 6 to 9 months showed a bigger acquisition in both groups (preterm,  $p= 0, 001$  and fullterm,  $p=0,03$ ). Both of them showed inferior performance contrasted to the amounts established by the TIMP at the first month (preterm,  $p < 0,008$  and fullterm,  $p < 0,001$ ) and only the fullterm group at the second month ( $p = 0,005$ ). Related to the second semester, the preterm group presented superior amounts compared to the amount of 50% at the AIMS during all the months, meanwhile, only at the 12 month this difference was significant ( $p= 0,003$ ). The results showed peculiar characteristics related to the rhythm of motor skills acquisition during the first year of corrected age, and the motor development quality, showed at the third month, can be used like an indication to future deficit motors. It is suggested that the interventions should be initiated as soon as possible, in a way that makes possible to benefit from those observed moments a higher predisposition to the acquisition of motor skills (from 2 to 3 and from 6 to 9 months).

**Key words:** infants, premature birth, infant development, performance test.

# Sumário

<b>CONTEXTUALIZAÇÃO.....</b>	<b>1</b>
Motivação para o trabalho.....	2
Literatura.....	3
<b>ESTUDO 1.....</b>	<b>7</b>
Resumo .....	8
Abstract.....	9
1.0 Introdução.....	10
2.0 Metodologia.....	11
2.1 Desenho do estudo.....	11
2.2 Critérios de inclusão.....	11
2.3 Critérios de exclusão.....	11
2.4 Contexto da pesquisa.....	12
2.5 Participantes.....	12
2.6 Procedimentos gerais.....	13
2.7 Procedimentos de teste.....	14
2.8 Descrição das variáveis.....	15
2.8.1 Variáveis descritivas.....	15
2.8.2 Variável de confundimento.....	16
2.8.3 Escore total.....	16
2.8.4 Aquisição de habilidades motoras.....	16
2.8.5 Percentual de aquisição motora.....	16
2.8.6 Dados normativos do TIMP.....	17
2.9 Análise Estatística.....	17
3.0 Resultados.....	18
3.1 Variáveis descritivas.....	18
3.2 Variável de confundimento.....	20
3.3 Escore total.....	21
3.4 Aquisição motora e percentual de aquisição motora.....	22
3.3 Dados normativos do TIMP.....	24
4.0 Discussão.....	25
4.1 Limitações do estudo e pesquisas futuras.....	29
4.2 Conclusões e implicações clínicas.....	29

# Sumário

<b>ESTUDO 2.....</b>	<b>31</b>
Resumo .....	32
Abstract.....	33
1.0 Introdução.....	34
2.0 Método.....	35
2.1 Desenho do estudo.....	35
2.2 Critérios de inclusão.....	35
2.3 Critérios de exclusão.....	36
2.4 Contexto da pesquisa.....	36
2.5 Participantes.....	37
2.6 Procedimentos gerais.....	37
2.7 Procedimentos de teste.....	39
2.8 Descrição das variáveis.....	40
2.8.1 <i>Variáveis descritivas</i> .....	40
2.8.2 <i>Escore total</i> .....	40
2.8.3 <i>Aquisição de habilidades motoras</i> .....	40
2.8.4 <i>Percentual de aquisição motora</i> .....	40
2.8.5 <i>Valores de referência dos instrumentos de avaliação</i> .....	41
2.9 Análise Estatística.....	41
3.0 Resultados.....	41
3.1 Variáveis descritivas.....	42
3.2 Comparação do escore total do TIMP e da AIMS intergrupos.....	43
3.3 Comparação da aquisição de habilidades motoras inter grupos.....	45
3.4 Comparação da aquisição de habilidades motoras intra grupos.....	46
3.4.1 <i>Grupo pré-termo</i> .....	46
3.4.2 <i>Grupo a termo</i> .....	47
3.5 Comparação do percentual de aquisição das habilidades motoras inter-grupos.....	48
3.6 Comparação do percentual de aquisição das habilidades motoras intragrupos.....	49
3.6.1 <i>Grupo pré-termo</i> .....	49
3.6.2 <i>Grupo a termo</i> .....	49
3.7 Comparação entre os valores de referência do TIMP e os dados da amostra.....	50
3.8 Comparação entre os valores de referência da AIMS e os dados da amostra.....	51
4.0 Discussão.....	51

## Sumário

4.1 Limitações do estudo e pesquisas futuras.....	56
4.2 Conclusões e implicações clínicas.....	56
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>58</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>61</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>76</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>83</b>

## Lista de Tabelas

### **ESTUDO 1**

**Tabela 1.** Características dos lactentes estudados.....16

**Tabela 2** – Características de rotina diária dos lactentes estudados.....19

**Tabela 3** – Intercorrências pré, peri e pós natais dos lactentes pré-termo estudados.....20

**Tabela 4** – Percentual de Aquisição Motora ao longo dos meses, nos grupos pré-termo e a termo, apresentando a mediana, os percentil 25 e 75 % e valores mínimo e máximo.23

### **ESTUDO 2**

**Tabela 1.** Características dos lactentes estudados.....42

**Tabela 2** – Intercorrências pré, peri e pós natais dos lactentes pré-termo estudados.....43

**Tabela 3.** Apresentação mês a mês (1 a 4) dos valores (média) de referência do TIMP e os valores (média) dos grupos de lactentes pré-termo e a termo.....50

**Tabela 4.** Apresentação mês a mês (6 a 12) dos valores (percentil 50) de referência da AIMS e os valores dos grupos de lactentes pré-termo e a termo.....51

## Lista de Figuras

### ESTUDO 1

- Figura 1.** Figura 1 –Intervalo de confiança (95%) do escore total do TIMP entre os sexos feminino e masculino, ao longo dos meses, para ambos os grupo.....21
- Figura 2.** Escore total do TIMP, ao longo dos meses, para os grupos pré-termo e a termo.....22
- Figura 3.** Aquisição Motora ao longo dos meses.....23
- Figura 4.** Comparação entre a média dos escores totais mensais dos grupos pré-termo e a termo e os valores médios normativos da escala TIMP.....23

### ESTUDO 2

- Figura 1.** Intervalo de Confiança de 95% do escore total na escala TIMP para os grupos pré-termo e a termo.....44
- Figura 2.** Intervalo de Confiança de 95% do escore total na escala AIMS para os grupos pré-termo e a termo.....45
- Figura 3.** Intervalo da diferença entre os grupos pré-termo (P) e a termo (T) no decorrer do primeiro ano na aquisição das habilidades motoras.....46
- Figura 4.** Intervalo da diferença entre os grupos pré-termo e a termo para a aquisição das habilidades motoras com o TIMP.....47
- Figura 5.** Intervalo da diferença entre os grupos pré-termo e a termo para a aquisição das habilidades motoras com a AIMS.....48
- Figura 6.** Intervalo da diferença entre os grupos pré-termo (P) e a termo (T) no decorrer do primeiro ano na aquisição das habilidades motoras.....49
- Figura 7.** Intervalo da diferença entre os grupos pré-termo e a termo para o percentual de aquisição das habilidades motoras com o TIMP.....49
- Figura 8.** Intervalo da diferença entre os grupos pré-termo e a termo para o percentual de aquisição das habilidades motoras com a AIMS.....50

## APÊNDICES

<b>APÊNDICE A.</b> Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	75
<b>APÊNDICE B.</b> .Ficha de Anamnese.....	77
<b>APÊNDICE C</b> Questionário sobre Rotina Diária do Lactente.....	79
<b>APÊNDICE D</b> Tipos de brinquedos oferecidos ao lactente.....	80

## ANEXOS

<b>ANEXO A.</b> Aceite do artigo 1 na Revista Brasileira de Fisioterapia.....	82
<b>ANEXO B.</b> Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da UFSCar.....	83
<b>ANEXO C.</b> ABEP.....	65



**CONTEXTUALIZAÇÃO**

***MOTIVAÇÃO PARA O ESTE TRABALHO***

Há pouco mais de cinco anos tenho trabalhado em um programa multidisciplinar de diagnóstico e intervenção essencial de bebês considerados de risco ao nascer, e nesse período tenho observado o crescimento e o desenvolvimento de centenas de lactentes e os mais diversos prognósticos se concretizarem ou não, muitas vezes não condizendo com os diagnósticos iniciais.

Em muitos casos, bebês nascidos com menos de 30 semanas de idade gestacional apresentam desempenho motor e cognitivo melhor que àqueles nascidos com 36 semanas, em outros, lactentes com alterações nos exames de imagem ao nascer não manifestaram os déficits esperados e, no entanto, alguns que foram considerados saudáveis ao nascer demonstraram atrasos motores sem causa clínica aparente

Em vista dessas experiências, desenvolver um estudo que acompanhasse o desenvolvimento motor de lactentes nascidos pré-termo considerados saudáveis, em seu próprio ambiente, podendo registrar não somente suas aquisições motoras, mas também o contexto em que estas se dão, pareceu-me importante para ajudar a elucidar essas aparentes contradições que observei no decorrer dos anos.

Ainda neste sentido, poder comparar o curso de desenvolvimento motor de lactentes pré-termo saudáveis com àquele apresentado por lactentes típicos possibilitaria verificar se realmente esses diferem entre si e em que aspectos específicos isto seria observado. Desta forma, um diagnóstico preciso e uma intervenção adequada seriam propiciados por conhecer em detalhes o comportamento de aquisição das habilidades motoras destes lactentes.

Outro benefício previsto para este estudo é que quanto mais conhecimento for obtido sobre as dificuldades de desenvolvimento enfrentadas pelos lactentes pré-termo, que têm se tornado uma parcela cada vez mais expressiva da população, e suas possíveis conseqüências futuras, maior será o embasamento teórico para requerer junto ao Sistema Único de Saúde (SUS) a implantação de programas multidisciplinares de *follow up* nos municípios que possuem unidades de Terapia Intensiva Neonatal, o que no momento ainda é a exceção e não a regra na saúde pública.

**LITERATURA**

O primeiro ano de vida de lactentes típicos é um período chave para consolidação das suas capacidades motoras, pois é quando ocorre a aquisição das habilidades fundamentais ou básicas, como por exemplo, rolar, sentar, engatinhar e andar. A partir da aquisição deste repertório motor essencial é que será possível o desenvolvimento de habilidades mais complexas como correr, pular e saltar obstáculos<sup>1</sup>.

Considerando-se que o ritmo de crescimento é acelerado neste primeiro ano de vida, o desenvolvimento motor pode ser influenciado por uma gama de fatores, sejam eles genéticos, neurológicos, cognitivos, emocionais ou sensoriais, bem como, por alterações ambientais, nutricionais e culturais<sup>2</sup>. O nascimento prematuro é apontado como um dos fatores de risco para o desenvolvimento de comprometimentos funcionais<sup>3</sup>, sendo descrito que este risco se torna maior quanto menor for a idade gestacional<sup>4</sup>.

De acordo com Tavares e Rego<sup>5</sup>, a Classificação Internacional de Doenças (CID), versão 10, classifica como pré-termo ou prematuro o nascimento abaixo de 37 semanas de gestação, subdividindo-se em: prematuridade ou imaturidade extrema (idade gestacional inferior a 28 semanas) e “os outros pré-termo” (de 28 a 36 semanas de gestação). Entretanto, estudos recentes apresentam mais uma subdivisão denominada de “pré-termo tardio”, isto é, aqueles nascidos entre 34 e 36 semanas e 6 dias de idade gestacional<sup>6, 7, 3</sup>.

Segundo dados do DATASUS de Fevereiro de 2009, a incidência de nascimentos prematuros no Brasil em 2006 foi de 6,7%, sendo ligeiramente maior no estado de São Paulo (8,1%) no mesmo período<sup>8</sup>, sendo um dos fatores mais importantes na determinação da mortalidade neonatal e sua causa, considerada multifatorial<sup>9</sup>.

Embora a mortalidade de lactentes pré-termo tenha diminuído nos últimos anos, a morbidade associada à prematuridade não seguiu a mesma tendência como se supunha<sup>10</sup>. Diversos estudos indicam que bebês prematuros apresentam um significativo risco de sofrerem atraso no desenvolvimento tanto motor<sup>11 - 15</sup> e cognitivo<sup>16, 17</sup> quanto comportamental<sup>18</sup>, devido a fragilidade do sistema nervoso central ainda em formação ao nascer<sup>19</sup>. Os comprometimentos advindos do nascimento pré-termo têm efeitos prejudiciais sobre a dinâmica familiar bem como geram impacto social na medida em que acarretam ônus financeiro ao sistema público educacional e de saúde<sup>10</sup>

Considerando-se as evidências de que lactentes pré-termo estão expostos a um significativo risco de comprometimentos motores futuros, faz-se necessário desenvolver meios de identificar acuradamente sinais preditivos de tais déficits para que se possa intervir de modo precoce para minimizá-los, mas a despeito da existência de diversos estudos neste sentido, tal eficácia diagnóstica ainda desafia os pesquisadores<sup>20-23</sup>.

Segundo Kolobe et al.<sup>24</sup>, as dificuldades em avaliar de modo preciso o prognóstico do desenvolvimento motor podem ser atribuídas a diversos fatores tais como, precariedade de instrumentos diagnósticos específicos para lactentes que disponibilizem dados preditivos, transitoriedade dos distúrbios neuromotores observados em bebês pré-termo nos primeiros anos de vida, desconhecimento dos reais efeitos ambientais no curso do processo de desenvolvimento. Além disto, a falta de estudos longitudinais prospectivos com amostras populacionais representativas e metodologias plenamente validadas que acompanhem o desenvolvimento mensalmente desde o nascimento à aquisição da marcha também comprometem previsões futuras<sup>25</sup>. Conforme apontado por Erikson et al.<sup>26</sup>, é necessário um acompanhamento longitudinal sistemático do lactente a longo prazo para constatar se há um padrão estável de comportamento motor (seja ele típico ou atípico).

Neste sentido, têm sido desenvolvidos instrumentos de avaliação com o intuito de detectar alterações nos primeiros meses de vida que sejam preditivas para o prognóstico do desenvolvimento motor. Dentre estes instrumentos, dois são indicados para avaliar o desenvolvimento dos lactentes pré-termo: o *Test of Infant Motor Performance (TIMP)* e a *Alberta Infant Motor Scale (AIMS)*.

O TIMP é um teste desenvolvido para avaliar os movimentos funcionais dos lactentes através de itens que testam tanto o controle postural quanto os movimentos seletivos. Esse instrumento foi desenvolvido para avaliar lactentes prematuros na faixa etária de 32 semanas de idade gestacional a 4 meses de idade corrigida<sup>27</sup>, sendo capaz de avaliar mudanças do desempenho motor funcional relacionadas à idade<sup>28</sup> e com validade preditiva para estimar o prognóstico do desenvolvimento motor a longo prazo<sup>29-30</sup>. Em estudo recente, o TIMP demonstrou ser adequado para classificar lactentes em grupos de diferentes prognósticos motores (típico, atraso e atípico) de acordo com o ritmo de mudança do desenvolvimento<sup>31</sup>.

A AIMS é uma escala normatizada e observacional que avalia a função motora grossa de lactentes de 40 semanas de idade pós-concepcional até o início da

marcha<sup>32</sup>. A AIMS consiste de 58 itens subdivididos em 4 subescalas:prono (21 itens), supino (9 itens), sentado (12 itens) e em pé (16 itens). Em cada item devem ser observados: alinhamento postural, movimentos antigravitacionais e superfície de contato, o que caracterizará o controle do lactente em cada nível postural, sua habilidade em mover-se dentro e fora da postura e sua janela motora em cada subescala. A janela motora é composta por todos os itens alocados entre os itens menos e mais maduros observados no repertório motor do lactente. Esta escala é capaz de discriminar os lactentes em três grupos de prognóstico normal, de risco e anormal, e tendo sido comprovada sua validade preditiva aos 4, 8 e 12 meses de idade<sup>33</sup>.

As pesquisas sobre o desenvolvimento motor têm buscado atualmente estabelecer o perfil de aquisição das habilidades motoras, tanto em relação ao padrão quanto ao ritmo em que estas se processam nos lactentes típicos, buscando com isto definir normas a partir das quais se possa avaliar a normalidade ou não do desempenho<sup>33, 34</sup>. A partir disto alguns autores tentaram estabelecer os mesmos perfis para populações específicas como lactentes pré-termo<sup>35</sup> e com paralisia cerebral<sup>36</sup>.

No Brasil, já foram feitos alguns estudos seguindo esta tendência para traçar o perfil de desenvolvimento motor dos lactentes típicos<sup>2</sup> e daqueles com síndrome de Down<sup>1</sup>, mas ainda é necessário estabelecer tais critérios em relação a outras populações especiais, como os lactentes pré-termo. Mesmo em relação aos estudos internacionais, poucos contemplam este enfoque, dentre eles o mais significativo é o de van Haastert<sup>35</sup>, que avaliou 800 lactentes pré-termo entre 1 e 18 meses de idade corrigida com a AIMS e observou que esses lactentes apresentam uma trajetória específica de desenvolvimento motor grosseiro, que difere daquela apresentada pelos lactentes a termo e sugere que as escala deveriam ser adaptadas a esta população.

Dentro deste contexto, este trabalho objetivou; identificar o padrão e o ritmo de desenvolvimento motor, durante o primeiro ano de idade corrigida; de um grupo de lactentes brasileiros nascidos pré-termo e considerados saudáveis, bem como, comparar estes aspectos com os apresentados por um grupo de lactentes brasileiros nascido a termo e com os dados normativos dos instrumentos de avaliação utilizados (TIMP e AIMS).

Essas informações possibilitarão a identificação mais precisa de lactentes que necessitem de intervenção essencial e a elaboração de condutas terapêuticas voltadas às dificuldades específicas dos lactentes nascidos pré-termo, buscando

propiciar um padrão de desenvolvimento motor próximo ao considerado típico para esta faixa etária.

Os dados coletados possibilitaram a elaboração de dois estudos, sendo:

# *Estudo 1* “RITMO DE AQUISIÇÃO DAS HABILIDADES MOTORAS DE LACTENTES NASCIDOS PRÉ-TERMO NOS 4 PRIMEIROS MESES DE IDADE CORRIGIDA”- teve por objetivos: 1 - caracterizar o padrão de desenvolvimento motor de um grupo de lactentes brasileiros nascido pré-termo saudáveis, durante os quatro primeiros meses de idade corrigida, verificando se é linear, ou seja, se ocorre um aumento do desempenho motor de modo gradual e progressivo; 2 – verificar o ritmo de aquisição das habilidades motoras destes lactentes, durante os quatro primeiros meses de idade corrigida e compará-lo com o de um grupo de lactentes brasileiros nascidos a termo, bem como, com os dados normativos do TIMP<sup>27</sup>.

# *Estudo 2* “DIFERENÇAS NO RITMO DE AQUISIÇÃO DAS HABILIDADES MOTORAS ENTRE LACTENTES NASCIDOS PRÉ-TERMO E A TERMO” - teve por objetivos: 1 - comparar o padrão e o ritmo de aquisição de habilidades motoras de um grupo de lactentes brasileiros nascido pré-termo e considerados saudáveis, durante os quatro primeiros meses de idade corrigida, com um grupo de lactentes brasileiros nascidos a termo; 2 - verificar se o padrão e o ritmo encontrados neste período se mantêm constante até o final do primeiro ano de idade corrigida e 3 - comparar o padrão e o ritmo dos grupos de lactentes brasileiros com os apresentados nos dados normativos dos instrumentos de avaliação utilizados (TIMP<sup>27</sup> e AIMS<sup>32</sup>).



## **ESTUDO 1**

*“RITMO DE AQUISIÇÃO DAS HABILIDADES MOTORAS DE LACTENTES  
NASCIDOS PRÉ-TERMO NOS 4 PRIMEIROS MESES DE IDADE CORRIGIDA”*

**RANIERO, E.P.; TUDELLA E.;**de **MATTOS, S.R.**

Aceito para publicação pela Revista Brasileira de Fisioterapia(ANEXO 1)

**RESUMO**

Este estudo objetivou caracterizar o padrão e o ritmo de aquisição das habilidades motoras de lactentes pré-termo, nos quatro primeiros meses de idade corrigida, comparando-os com um grupo de lactentes a termo. Participaram do estudo 12 lactentes pré-termo saudáveis, (MD=33,6 semanas de idade gestacional,  $\pm$  1,25) e 10 lactentes a termo saudáveis (MD=39,1 semanas de idade gestacional,  $\pm$  0,73). Estes lactentes foram avaliados mensalmente (0 - 4 meses de idade), com o *Test of Infant Motor Performance*. O padrão de desempenho motor aumentou ao longo dos meses em ambos os grupos, constatando variabilidade nos escores totais em todas as idades. O grupo pré-termo apresentou score médio mais elevado do que o a termo entre 1 e 4 meses de idade. No grupo pré-termo, o ritmo de aquisição motora foi maior de 0 a 1 do que de 3 a 4 meses. Ambos os grupos apresentaram escores médios inferiores aos do TIMP. Os lactentes pré-termo apresentaram padrão de desenvolvimento motor semelhante aos típicos quanto à seqüência de habilidades adquiridas e ritmo acelerado no período de RN a 1 mês de idade. Sugere-se que programas de acompanhamento orientem os pais e cuidadores a estimular lactentes pré-termo desde o primeiro mês, propiciando a exploração precoce de diversos padrões motores.

**Palavras-chave:** nascimento prematuro, desenvolvimento infantil, avaliação de desempenho

**ABSTRACT**

This study aimed to characterize the sequence and the rhythm of skill motor acquisition of preterm infants in the first four months of corrected age, comparing them with a fullterm infants group. Twelve healthy preterm infants (MD=33,6 weeks of gestational age,  $\pm 1,25$ ) and 10 healthy fullterm infants (MD=39,1 weeks of gestational age,  $\pm 0,73$ ) participated in the study. These infants were assessed monthly (0-4 months of age) by means of the *Test of Infant Motor Performance*. The motor performance sequence increased along the months in both groups, verifying variability in the total scores of all ages. The preterm group presented a higher average score than the fullterm, between 1 to 4 months of age. In this preterm group the motor acquisition rhythm was higher from 0 to 1 month than from 3 to 4 months. Both groups presented lower medium scores than the TIMP ones. The preterm infants presented motor development sequence similar to the typical ones, regarding the sequence of abilities achieved, and the rhythm in the RN period at the age of one month was faster. Suggested that the follow-up programs should guide parents and caregivers to stimulate preterm infants since their first month of life, so providing early exploration of many motor skills.

**Keywords:** premature birth, infant development, performance test

## 1.0 INTRODUÇÃO

A aquisição das habilidades motoras no primeiro ano de vida é de extrema importância para o desenvolvimento global futuro. Este período é marcado por constantes e rápidas mudanças no ritmo e nos padrões motores, podendo ser influenciada por diversos fatores de risco, tais como o nascimento prematuro e o baixo peso ao nascer <sup>1</sup>

Lactentes nascidos pré-termo, no primeiro ano de vida, apresentam comprometimentos no desempenho motor global mais evidentes, provavelmente devido à distonia transitória associada à prematuridade<sup>2</sup>. Diversos estudos indicam que o a prematuridade acarreta importante risco de atraso no desenvolvimento motor<sup>3, 4, 5</sup>.

Avaliar a aquisição e o aprimoramento da qualidade de movimento, do controle e alinhamento postural, do equilíbrio e coordenação, e das habilidades funcionais nos primeiros meses de vida para classificar o desenvolvimento dos lactentes pré-termo ainda desafia os pesquisadores<sup>6, 7, 8</sup>. Assim, pesquisas têm buscado estabelecer o perfil de aquisição das habilidades motoras, tanto em relação ao padrão quanto ao ritmo em que estas se processam nos lactentes típicos, desta forma, tentando definir normas a partir das quais se possa avaliar a normalidade do desempenho<sup>9</sup>.

Ainda são escassos os estudos neste sentido, tanto com latentes típicos<sup>10</sup> quanto com aqueles com diagnósticos específicos como paralisia cerebral <sup>11</sup>, síndrome de Down <sup>12</sup> e lactentes pré-termo<sup>13, 14</sup>.

As hipóteses propostas foram as de que: os lactentes pré-termo apresentariam um padrão não linear e um ritmo mais lento de aquisição de habilidades motoras em relação ao grupo a termo.

O presente estudo teve por objetivos: 1 - caracterizar o padrão de desenvolvimento motor de um grupo de lactentes brasileiros nascido pré-termo saudáveis, durante os quatro primeiros meses de idade corrigida, verificando se é linear, ou seja, se ocorre um aumento do desempenho motor de modo gradual e progressivo e 2 - verificar o ritmo de aquisição das habilidades motoras destes lactentes, durante os quatro primeiros meses de idade corrigida e compará-lo com o de um grupo de lactentes

brasileiros nascidos a termo, bem como, com os dados normativos do *Test of Infant Motor Performance - TIMP*<sup>15</sup>.

Tal conhecimento poderá contribuir na identificação acurada de lactentes que necessitem de intervenção essencial, além de facilitar a diferenciação entre lactentes pré-termo com real déficit motor e lactentes pré-termo cujo ritmo próprio de aquisição não envolveria risco de comprometimentos motores futuros.

## **2.0 MÉTODOS**

### 2.1 Desenho do estudo

Estudo de caráter longitudinal de uma amostra de conveniência, dentro da qual foram selecionados dois grupos: 1 - lactentes nascidos pré-termo e 2 - lactentes nascidos a termo.

### 2.2 Critérios de Inclusão

Os lactentes foram selecionados de acordo com os seguintes critérios de inclusão: grupo pré-termo – composto por lactentes saudáveis (de acordo com os critérios da Sociedade Brasileira de Pediatria<sup>16</sup>), com idade gestacional ao nascer entre 32 e 36 semanas e 6 dias e grupo a termo – lactentes saudáveis com idade gestacional entre 37 e 41 semanas. Para ambos os grupos, o peso foi adequado para a idade gestacional (AIG) e escore de Apgar maior do que sete no quinto minuto.

### 2.3 Critérios de Exclusão

Em ambos os grupos foram excluídos os lactentes que apresentassem alterações congênitas nos sistemas nervoso e músculo esquelético, bem como, diagnóstico de síndrome genética ou sintomas de crise de abstinência associado ao relato de abuso materno de álcool e drogas, sorologia positiva para infecções gestacionais e déficits sensoriais (auditivo e visual), detectados durante o período neonatal.

## 2.4 Contexto da pesquisa

Os lactentes foram selecionados entre àqueles nascidos na Santa Casa de Misericórdia de Araraquara (berçário e Unidade de Terapia Intensiva Neonatal- UTI-neo) no período de setembro a dezembro de 2007 e que residiam neste município.

Todos os lactentes pré-termo que ficam internados na UTI-neo são compulsoriamente encaminhados à um Programa de Diagnóstico e Intervenção Precoce do Centro Regional de Reabilitação da Prefeitura Municipal de Araraquara, onde realizam *follow up* (acompanhamento) até os três anos de idade.

Neste programa os lactentes são avaliados uma vez ao mês, por uma equipe multidisciplinar com pediatra, psicólogo e fisioterapeuta. Durante estas avaliações, os pais são esclarecidos a respeito de posicionamento e estímulos adequados para cada idade específica, alimentação e puericultura, bem como, busca-se reforçar os vínculos afetivos familiares e esclarecer quanto às dificuldades com os cuidados básicos para com os lactentes.

O grupo de lactentes pré-termo selecionado para participar deste estudo freqüentava este programa de acompanhamento, uma vez ao mês. Caso fosse detectado atraso ou comprometimento motor durante as avaliações, estes lactentes eram desligados do estudo e encaminhados para iniciar intervenção neste programa da prefeitura

## 2.5 Participantes

Foram selecionados 29 lactentes nascidos na Santa Casa de Misericórdia de Araraquara e moradores da área urbana deste município, cujos pais aceitaram participar deste estudo. Entretanto, destes foram excluídos sete lactentes (cinco nascidos a termo e dois nascidos pré-termo) em função de mudança de residência ou pela desistência da mãe na continuidade do estudo.

Os 22 lactentes que permaneceram foram distribuídos em dois grupos: 1) pré-termo - composto por 12 lactentes com idade gestacional variando entre 32 e 36 semanas (MD = 33,6; DP = 1,25semanas), sendo quatro do gênero feminino e oito do gênero masculino, com peso médio de 1.968 gramas (DP  $\pm$  527 gramas); e 2) grupo a

termo - composto por 10 lactentes, dos quais sete do gênero feminino e três do gênero masculino, com idade gestacional média de 39,1 semanas (DP  $\pm$  0,73 semanas), peso médio de 3270 gramas (DP  $\pm$  574).

## 2.6 Procedimentos gerais

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), conforme o parecer 160/2007 (ANEXO 2).

Os pais e/ou responsáveis pelos lactentes selecionados assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A).

Todos os lactentes foram avaliados empregando-se a versão original do *Test of Infant Motor Performance* - TIMP<sup>15</sup>, sendo filmados, nessa etapa, por meio de uma câmera digital Sony - D8.

O TIMP é um instrumento com reconhecida validade preditiva<sup>17, 18</sup> e ecológica<sup>19</sup>, capaz de discriminar entre lactentes com diversos graus de risco para apresentarem déficits motores<sup>20, 21</sup>, bem como, detectar desempenho motor funcional inferior já aos 3 meses de idade<sup>22</sup>.

O TIMP avalia a postura e o controle seletivo dos movimentos de lactentes a partir de 32 semanas de idade gestacional até 4 meses de idade corrigida<sup>14</sup>. Este teste é composto por 42 itens (13 observados e 29 eliciados) que avaliam tanto o controle cervical, orientação espacial em diversas posições, bem como resposta a estímulos visuais e auditivos, sendo construída de forma hierárquica de dificuldade, isto é, inicia com itens simples progredindo para aqueles mais complexos, que exigem maior maturidade motora. O escore total bruto é obtido pela somatória da pontuação em todos os itens, sendo que para os itens observados pontua-se zero quando não é observado durante a movimentação espontânea e 1 quando visto. Em relação aos itens eliciados, eles podem pontuar entre 5 (0 – 4) e 7 (0 – 6) níveis, de acordo com o desempenho apresentado, sendo que; ao somarem-se aos itens observados o escore bruto pode variar entre 0 e 142 pontos.

Para a utilização deste teste, foi realizado um treinamento com um pesquisador habilitado (estudo do manual do teste e do CD-ROM próprio para treino),

em seguida foi obtido um coeficiente de correlação intraclasse (ICC)<sup>23</sup> de 0,87 intra-observador e 0,88 inter-observadores (3 pesquisadores).

## 2.7 Procedimento de teste

Os lactentes foram avaliados, sempre pelo mesmo pesquisador, em cinco ocasiões, sendo que a primeira avaliação foi realizada até o quinto dia pós natal para o grupo a termo e até o quinto dia de idade corrigida para o grupo pré-termo.

Neste primeiro contato com os pais, foi realizada uma entrevista para obter informações sobre a história gestacional e perinatal, grau de instrução e idade materna, bem como número de gestações. Os dados de nascimento (peso e crescimento fetal, idade gestacional, Apgar e intercorrências) foram coletados do prontuário hospitalar (UTI neonatal e berçário). Estas informações foram registradas na Ficha de Anamnese (APÊNDICE B).

A classificação do nível econômico baseou-se no Critério de Classificação Econômica da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP<sup>24</sup>). Este critério avalia o nível de instrução do chefe da família e o poder de compra familiar, sendo composto de 8 subclasses (A1, A2, B1, B2, C1, C2, D e E) dentro de uma variação de 0 a 46 pontos, onde quanto maior a pontuação, melhor o nível econômico da família (ANEXO 3).

As demais avaliações ocorreram quando os lactentes tinham um, dois, três e quatro meses, tendo sido realizadas na data de aniversário ( $\pm 7$  dias), sendo que para o grupo pré-termo a idade foi corrigida. Nestas ocasiões foram também obtidas informações com os pais sobre a rotina do lactente em relação ao cuidador principal e os estímulos diários aos quais ele é submetido (postura de sono, local preferencial de permanência, oferecimento de brinquedos), utilizando-se um questionário estruturado (APÊNDICE C).

As avaliações foram realizadas em domicílio, deste modo possibilitando observar os lactentes em seu ambiente natural, no intervalo entre as mamadas, sendo que sua duração foi de aproximadamente 30 minutos. Os bebês eram despídos e então

submetidos à aplicação do TIMP, a partir dos itens observáveis e, em seguida, os itens eliciados eram testados.

De acordo com o manual do TIMP, durante essas avaliações, os lactentes deveriam estar no estado 3 (sonolento, olhos abrindo e fechando), 4 (acordado, olhos abertos e movimentos corporais mínimos) ou 5 (totalmente acordado, movimentos corporais vigorosos) definidos por Brazelton<sup>25</sup>. Se o lactente chorasse, poderia ser acalmado pelo cuidador; se este intuito não fosse logrado, impossibilitando-se terminar o teste, agendava-se um horário para o dia seguinte.

## 2.8 Descrição das variáveis

Neste estudo as variáveis independentes foram: idade do lactente, condição de nascimento (a termo ou pré-termo). Como variáveis dependentes analisaram-se o escore total obtido e os dados normativos do TIMP, a aquisição das habilidades motoras e o percentual de aquisição motora. Foram também registradas variáveis descritivas como: condição econômica (ABEP), idade e grau de instrução materno, número de gestações, cuidador principal; e aspectos da rotina diária (estimulação com brinquedos, local de permanência, postura sono) e as intercorrências pré, peri e pós-natais para o grupo pré-termo; além da variável de confundimento sexo (feminino e masculino).

### 2.8.1 Variáveis descritivas

Foram também registradas variáveis descritivas como: condição econômica (ABEP), idade e grau de instrução materno, número de gestações, cuidador principal; e aspectos da rotina diária (estimulação com brinquedos, local de permanência, postura sono) e as intercorrências pré, peri e pós-natais para o grupo pré-termo.

### 2.8.2 Variável de confundimento

A variável de confundimento avaliada foi o sexo (feminino e masculino), sendo analisada associada ao desempenho motor apresentado pelos lactentes de ambos os grupos, no escore total do TIMP.

### 2.8.3 Escore total

Somatória dos pontos obtidos em todos os itens do TIMP (observados e eliciados).

### 2.8.4 Aquisição de habilidades motoras

Definiu-se como a “aquisição de habilidades motoras” as mudanças comportamentais observadas no lactente no decorrer dos meses, tendo sido computadas numericamente no escore total do TIMP em relação ao mês anterior, ou seja:

$$\text{Aquisição motora} = [\text{escore mês } X - \text{escore do mês } (X-1)]$$

Por meio desta variável, caracterizou-se o padrão de aquisição de habilidades motoras, verificando se era ou não linear (aumento do desempenho motor de modo gradual e sequencial).

### 2.8.5 Percentual de aquisição motora

Obteve-se o percentual de aquisição motora pela seguinte equação:

$$\% \text{Aquisição} = [\text{escore mês } X - \text{escore mês } (X-1)] / \text{escore mês } X * 100$$

Por meio desta variável, caracterizou-se o ritmo de aquisição de habilidades motoras, verificando se a porcentagem de aquisição era semelhante a cada mês, isto é, se a velocidade era ou não constante com o passar do tempo.

### 2.8.6 Dados normativos do TIMP

Realizou-se a comparação da curva de progressão dos valores de escore médio de cada grupo com a curva de progressão dos valores normativos do TIMP para as mesmas idades.

### 2.9 Análise estatística

Foram utilizados os programas SPSS 13.0, STATÍSTICA 7.0 e GRAPHPAD 3.05 para realizar as análises. O valor de  $\alpha$  utilizado foi  $p < 0,05$ .

Na análise descritiva foram calculadas a média e o desvio padrão para as variáveis contínuas e as frequências absolutas e relativas para as variáveis discretas.

Quanto à variável de confundimento, utilizando o teste de normalidade Anderson-Darling, como as amostras tenderam a normalidade e apresentaram homocedasticidade foi utilizada a Análise de variância- ANOVA, para avaliar se houve influência do sexo sobre o desempenho dos lactentes, de ambos os grupos, no escore total do TIMP.

Em relação às variáveis dependentes, como os dados não apresentaram normalidade, foram selecionados os seguintes testes: Mann-Whitney para a análise inter-grupo, comparando 1 - os escores totais obtidos no grupo a termo e pré-termo a cada mês e 2 - averiguar se houve diferença entre as aquisições dos grupos a termo e pré-termo em cada idade com relação ao escore total (1M - RN, 2M - 1M, 3M - 2M, 4M - 3M); Teste de Friedman para comparar os percentuais de aquisições mensais para cada grupo (análise intragrupo), e sendo encontradas diferenças significantes, realizava-se o teste *post hoc* de comparações múltiplas de Dunn. Para comparar os escores médios mensais de cada grupo com o escore médio mensal fornecido pelo TIMP foram realizados o teste de Kruskal-Wallis para testar tanto a condição idade gestacional (Termo, Pré-termo e TIMP) quanto a idade cronológica (0=RN, 1=1mês, 2=2meses, 3=3meses e 4=4meses) e a Correlação de Kendall (para variáveis ordinais) para verificar se os grupos se relacionam entre si.

### 3.0 RESULTADOS

O número de lactentes avaliados em cada mês, foi de 12 no grupo pré-termo e 10 no grupo a termo, embora 3 avaliações tenham sido excluídas devido a crise de cólica (grupo a termo excluídas 1 na idade de RN e 1 com 4 meses), e reação à vacina de rotina (grupo pré-termo excluída 1 com 2 meses) que afetaram o desempenho do lactente, em dois dias consecutivos..

#### 3.1 Variáveis descritivas

Inicialmente serão caracterizados os lactentes pré-termo e a termo quanto às condições econômicas e sociodemográficas (Tabela 1) e em relação aos aspectos da rotina diária, como cuidador principal, estimulação com brinquedos, local de permanência, postura sono (Tabela 2). Na tabela 3 estão sumarizadas as intercorrências pré, peri e pós-natais observadas no grupo pré-termo.

Tabela 1 – Características econômicas e sociodemográficas dos lactentes estudados

<b>VARIÁVEIS</b>	<b>PRÉ-TERMO</b> n = 12	<b>TERMO</b> n = 10
<b>Idade mãe MD ± SD</b>	31 ± 8	28 ± 5
<b>Instrução materna f(%)</b>		
<i>Fundamental</i>	3 (25)	2 (20)
<i>Médio</i>	6 (50)	6 (60)
<i>Superior</i>	3 (25)	2 (20)
<b>Número de gestações f(%)</b>		
<b>primíparas</b>	4 (33,4)	2 (20)
<b>múltiparas</b>	8 (66,6)	8 (80)
<b>ABEP* f(%)</b>		
<b>B1</b>	-	2 (20)
<b>B2</b>	3 (25)	-
<b>C1</b>	6 (50)	5 (50)
<b>C2</b>	3 (25)	3 (30)

\*Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP)<sup>22</sup> apresenta as classes sociais em ordem decrescente.

A Tabela 1 mostra que em relação às características econômicas e sociodemográficas, para a maioria dos lactentes, em ambos os grupos, predominou a classe econômica C1, mães múltiparas e com nível educacional médio.

A Tabela 2 mostra que em relação às características de rotina diária para a maioria dos lactentes, em ambos os grupos, predominou a mãe como cuidadora principal e postura de sono em decúbito lateral. Em relação ao local principal de permanência, durante o dia, observou-se predileção pelo carrinho e berço. Ressalta-se que no grupo pré-termo, houve uma porcentagem importante de lactentes que permaneciam preferencialmente na rede, o que não ocorreu no grupo a termo.

Em relação à idade em que se iniciou a estimulação com brinquedos, nota-se que no grupo pré-termo tal estimulação teve início já a partir do primeiro mês para 75% dos lactentes avaliados, porcentagem esta que só foi atingida no grupo a termo após o terceiro mês.

Pode-se verificar os tipos de brinquedos oferecidos aos lactentes no APÊNDICE D.

Tabela 2 – Características de rotina diária dos lactentes estudados

<b>VARIÁVEIS</b>	<b>PRÉ-TERMO n = 12</b>	<b>TERMO n = 10</b>
<b>Cuidador principal - f(%)</b>		
<b>mãe</b>	10 (83,3)	9 (90%)
<b>outros</b>	2 (16,7)	1 (10%)
<b>Local de permanência – f(%)</b>		
<b>colo</b>	1 (8,3)	2 (20)
<b>carrinho</b>	3 (25)	4 (40)
<b>berço</b>	4 (33,4)	4 (40)
<b>rede</b>	3 (25)	-
<b>bebê conforto</b>	1 (8,3)	-
<b>Postura de sono – f(%)</b>		
<b>prono</b>	4 (33,4)	-
<b>supino</b>	-	-
<b>decúbito lateral</b>	5 (41,6)	6 (60)
<b>variável</b>	3 (25)	4 (40)
<b>Estimulação com brinquedos - f(%)</b>		
<b>1M</b>	9 (75)	2 (20)
<b>2M</b>	9 (75)	5 (50)
<b>3M</b>	11 (91,6)	6 (60)
<b>4M</b>	12 (100)	9 (90)

Na Tabela 3 observa-se que as intercorrências mais comuns no grupo de lactentes pré-termo foram: taquipnéia transitória do RN, bolsa rota, gravidez múltipla, uso de nutrição parenteral, de oxigenoterapia (não-invasiva e invasiva) e infecção neonatal.

Tabela 3 – Intercorrências pré, peri e pós natais dos lactentes pré-termo estudados

<b>INTERCORRÊNCIAS</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Taquipnéia transitória do RN	<b>7</b>	<b>58,3</b>
Bolsa rota	<b>5</b>	<b>41,6</b>
Gravidez múltipla	<b>4</b>	<b>33,3</b>
Uso de nutrição parenteral	<b>4</b>	<b>33,3</b>
Oxigenoterapia		
invasiva	<b>3</b>	<b>25</b>
não-invasiva	<b>8</b>	<b>66,6</b>
não usou	<b>1</b>	<b>8,3</b>
Infecção neonatal	<b>3</b>	<b>25</b>
Hipertensão arterial materna	<b>1</b>	<b>8,3</b>
Prolapso de cordão umbilical	<b>1</b>	<b>8,3</b>
Membrana Hialina	<b>1</b>	<b>8,3</b>
Apnéia	<b>1</b>	<b>8,3</b>
Crise convulsiva febril	<b>1</b>	<b>8,3</b>
Uso de surfactante	<b>1</b>	<b>8,3</b>

### 3.2 Variável de confundimento

Na análise de variância ANOVA não foi encontrada diferença significativa do desempenho dos lactentes no escore total do TIMP, entre os sexos, em nenhum dos meses (RN,  $p = 0,79$ ; 1M,  $p = 0,46$ ; 2M,  $p = 0,74$ ; 3M,  $p = 0,15$ ; 4M,  $p = 0,40$ ).

Na Figura 1 pode-se observar o desempenho dos lactentes do sexo feminino e do sexo masculino, em ambos os grupos, no decorrer os meses.

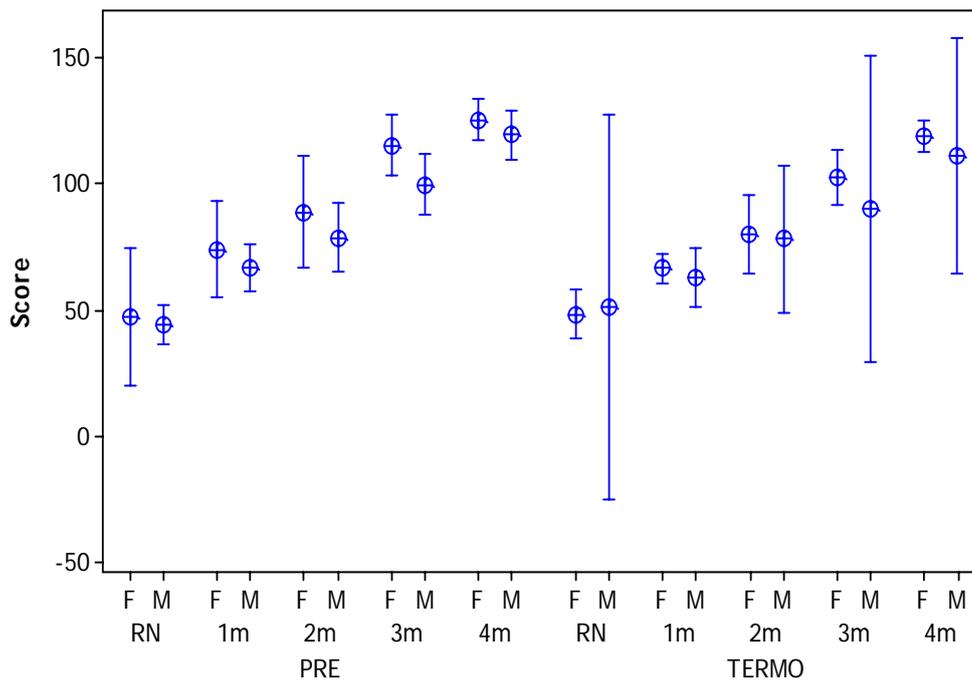


Figura 1 –Intervalo de confiança (95%) do escore total do TIMP entre os sexos feminino e masculino, ao longo dos meses, para ambos os grupo.

### 3.3 Escore total

Pode-se observar na Figura 2 que houve um aumento progressivo do desempenho motor avaliado pelo TIMP em ambos os grupos, evidenciando a variabilidade nos valores do escore total dos lactentes em todas as idades, não tendo sido encontrada diferença significativa entre os grupos. Os valores de mediana, mínimo, máximo, percentil 25 e 75 encontram-se sumarizados no Apêndice 3

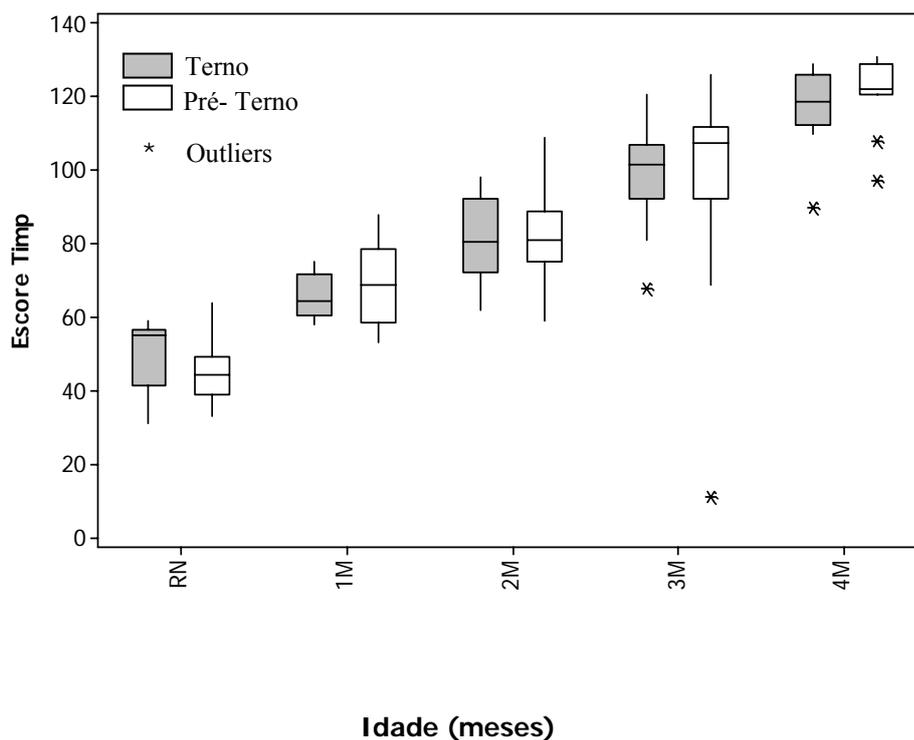


Figura 2 – Escore total do TIMP, ao longo dos meses, para os grupos pré-termo e a termo

### 3.4 Aquisição motora e Percentual de aquisição motora

Não foram encontradas diferenças significativas na aquisição motora e no percentual de aquisição motora entre os grupos em função do tempo.

Na Figura 3 observa-se o desempenho dos lactentes de ambos os grupos, quanto a aquisição motora, no decorrer dos meses.

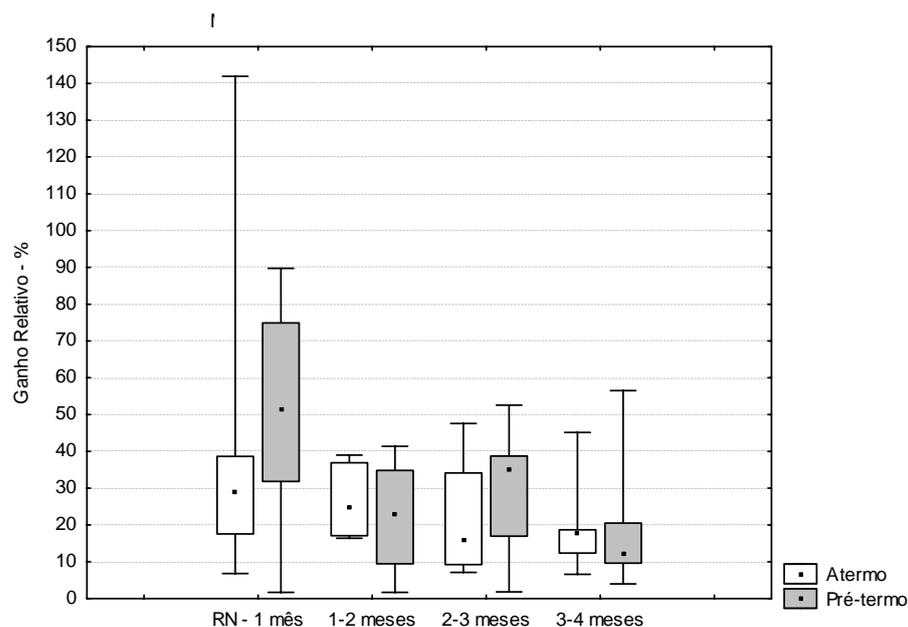


Figura 3 – Aquisição Motora ao longo dos meses.

Em relação ao percentual de aquisição motora mensal, encontrou-se diferença significativa no grupo pré-termo ( $p = 0,016$ ) e identificou-se que esta diferença no percentual de ganho em relação ao escore do mês anterior se deu entre os intervalos RN - 1 mês (52%) em relação 3 – 4 meses (12%), podendo ser observado na Tabela 4.

Tabela 4 – Percentual de Aquisição Motora ao longo dos meses, nos grupos pré-termo e a termo, apresentando a mediana, os percentil 25 e 75 % e valores mínimo e máximo.

Grupo	Idade	Percentual de Aquisição Motora					
		N	Mínimo	Percentil 25	Mediana	Percentil 75	Máximo
Termo	Rn – 1 M	9	7	16	29	45	142
	1 M – 2 M	8	16	17	25	37	39
	2 M – 3 M	8	7	9	16	35	48
	3 M – 4 M	9	7	12	18	30	45
Pré-termo	Rn – 1 M	12	2	29	52	77	90
	1 M – 2 M	11	2	9	23	35	41
	2 M – 3 M	11	2	17	35	39	53
	3 M – 4 M	12	4	9	12	22	57

Obs: Aquisição = (escore 1 mês – escore RN)/escore RN\*100 e assim por diante

### 3.5 Dados normativos da escala TIMP

Ao ser realizada a Correlação de Kendall, verificou-se que há correlação forte, positiva e significativa entre os grupos pré-termo, termo e TIMP (coeficiente de correlação = 1) e ao ser realizado o teste de Kruskal-Wallis não houve diferença estatisticamente significativa entre eles.

Observando-se a Figura 4, verifica-se que, em valores absolutos, os bebês avaliados obtiveram escores médios inferiores aos previstos pelo teste no período de RN a 3 meses de idade e que o grupo pré-termo registrou pontuação média superior ao grupo a termo, no período do 1º ao 4º mês, conseguindo neste último mês atingir a média esperada pelo teste.

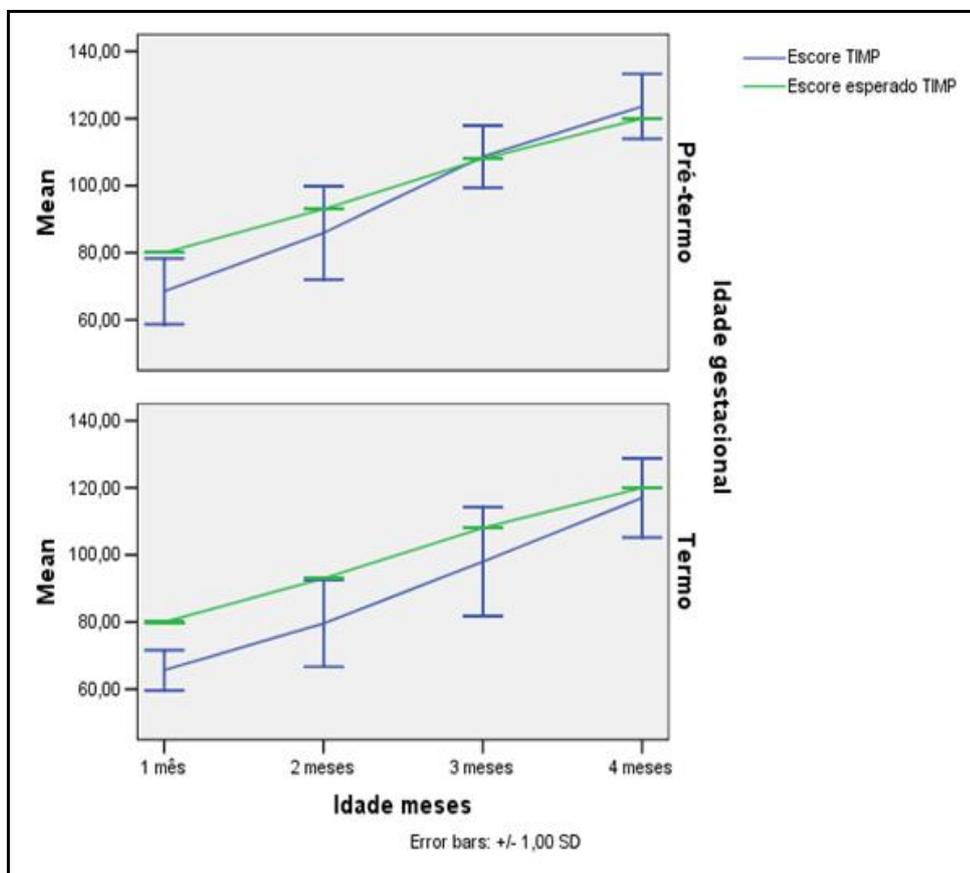


Figura 4-Comparação entre a média dos escores totais mensais dos grupos pré-termo e a termo e os valores médios normativos da escala TIMP.

#### 4.0 DISCUSSÃO

Ao caracterizar a amostra deste estudo, tantos de lactentes pré-termo quanto a termo, constatou-se que a maioria dos lactentes pertencia à classificação econômica C1 e suas mães possuíam nível de instrução médio. Associado a isto, todos os lactentes estudados são considerados saudáveis de acordo com os critérios da Sociedade Brasileira de Pediatria<sup>16</sup>. Tais características tornam esta amostra privilegiada em termos de contexto ambiental e clínico, e deste modo, menos vulnerável aos riscos de desenvolvimento atribuídos a prematuridade, pois de acordo com diversos estudos fatores de risco inerentes ao indivíduo e ao ambiente podem tornar a criança mais ou menos vulnerável às influências sobre seu processo de crescimento e desenvolvimento<sup>26, 27</sup>.

Considerando-se o sexo como uma variável de confundimento, foi realizada a análise da influência deste sobre o desempenho dos lactentes, de ambos os grupos, no escore total do TIMP. Verificou-se que não houve diferença significativa entre os lactentes do sexo masculino e feminino, o que está de acordo com os dados de estudos recentes<sup>14</sup>.

Em relação ao escore total mensal do TIMP e a aquisição de habilidade motora mensal (referente ao padrão de aquisição de habilidades motoras), os grupos de lactentes pré-termo e a termo não apresentaram diferenças significativas entre si, o que pode ser explicado pela variabilidade de desempenho observada entre os membros de cada grupo e intra-indivíduo. Em cada um dos grupos houve lactentes com alto e baixo desempenho, segundo os padrões fornecidos pelo teste. Isto pode ser compreendido a partir da perspectiva dos sistemas dinâmicos, que enfatiza a interação de fatores intrínsecos (maturação dos diversos sistemas orgânicos), das atividades motoras vivenciadas, bem como do contexto ambiental e sociocultural<sup>28 - 31</sup>. Embora os lactentes pré-termo e a termo fossem saudáveis em relação às características clínicas de nascimento, acredita-se que o ambiente de cada um deles e a estimulação recebida foram determinados pela dinâmica intrínseca de cada família. Por conta disso, a quantidade e a qualidade de estímulos recebidos variaram para cada lactente, podendo gerar diferentes restrições extrínsecas, no âmbito da tarefa e do contexto; culminando em um assincronismo de desenvolvimento dos diversos subsistemas.

Resultado semelhante foi encontrado por Darrah et al.<sup>32</sup>, que ao avaliarem a trajetória de desenvolvimento motor global e fino de lactentes típicos, encontraram que ela é não linear e apresenta flutuação na velocidade de emergência das habilidades motoras. Além disto, Kamm et al.<sup>33</sup> e Rocha et al.<sup>34</sup> afirmaram que embora os subsistemas atuem conjuntamente para adquirir uma habilidade/comportamento, eles apresentam estágios e velocidades de maturação individuais.

Um interessante achado foi a diferença na porcentagem de aquisição motora no grupo pré-termo no decorrer do tempo, isto é, no ritmo de aquisição das habilidades motoras. Constatou-se um acelerado e significativo aumento no desempenho entre o período de recém-nascido e um mês quando comparado com o período entre 3 e 4 meses, sendo que este comportamento não foi observado nos lactentes a termo. Segundo dados da literatura, o bebê prematuro precisa adaptar-se à ação da força gravitacional bem como aos estímulos sensoriais (dor, sons, luminosidade e manipulação), utilizando-se de um sistema nervoso e muscular ainda imaturos. Entretanto, a exposição de um organismo imaturo a esses estímulos influenciará o processo de maturação. Deste modo, ao atingirem 40 semanas de idade corrigida (RN), os lactentes pré-termo apresentaram características distintas em relação aos lactentes a termo, tendo apresentado escore inferior no TIMP. Sabe-se que a dificuldade do lactente pré-termo em integrar e modular os estímulos recebidos pelos diversos subsistemas (como tátil, visual e vestibular) afeta a ativação muscular e, conseqüentemente, o controle postural, fato que os leva freqüentemente a apresentarem uma menor organização comportamental do que os lactentes típicos nesta idade<sup>35, 36</sup>.

Acredita-se que o ritmo acelerado de aquisição motora entre a idade de recém-nascido e um mês de idade corrigida se deva ao fato de ser este o período em que o lactente possivelmente alcança o auge da sua capacidade de adaptar-se aos estímulos recebidos, por meio de um processo de auto-organização<sup>33</sup>, acoplando os componentes motores e perceptuais durante a execução de cada atividade, de modo a organizarem e reorganizarem suas respostas aos estímulos do meio. Resultados semelhantes foram obtidos por Medoff-Cooper e Ratcliffe<sup>36</sup>, os quais observaram que lactentes pré-termo apresentaram significativa maturação neurocomportamental entre 40 e 44 semanas de idade (pós-concepção), o que permite supor que eles desenvolveram estratégias para lidar com as desvantagens orgânicas e, assim, se adaptarem ao meio via uma organização comportamental (sucção/deglutição/respiração, estado de alerta) e

maturação motora intensa. Corroborando estes achados, Lopes et al.<sup>10</sup> observaram 70 bebês a termo típicos, aplicando a escala AIMS e não encontraram diferença significativa no escore bruto entre a idade de recém-nascido e 1 mês, o que denota que para os lactentes a termo este período não é marcado pelas mesmas adaptações observadas nos lactentes pré-termo.

Os resultados obtidos demonstraram um desempenho relativamente superior dos lactentes do grupo pré-termo em relação aos do grupo a termo. Tal resultado difere de outros estudos que afirmam que lactentes nascidos pré-termo apresentam em geral desempenho inferior àqueles nascidos a termo, mesmo se corrigida a idade cronológica. Tais diferenças podem dever-se a critérios diversos de elegibilidade dos lactentes participantes de cada estudo, como: idade gestacional e peso de nascimento<sup>37,38</sup> e desenho experimental<sup>13</sup>, bem como o período estudado em cada um (que variou de 40 semanas de idade gestacional até 2 anos e meio de idade cronológica) e suas particularidades culturais (nacionalidades diferentes), sendo difícil, portanto, realizar uma comparação direta.

Em relação às restrições intrínsecas (orgânicas), uma hipótese explicativa seria que a correção da idade gestacional pode, em parte, ter subsidiado esse melhor desempenho do grupo pré-termo. O grupo estudado apresentou idade gestacional média de 33,6 semanas, sendo classificada como prematuridade moderada<sup>39</sup>. A idade dos lactentes foi corrigida durante o protocolo de avaliação, conforme determinado pela escala TIMP. Diversos estudos têm demonstrado que lactentes nascidos com moderado grau de prematuridade apresentam prognóstico de desenvolvimento motor próximo ao normal. Persson e Stromberg<sup>40</sup>, em um estudo longitudinal, encontraram pouca diferença em relação ao nível de desempenho motor médio entre grupos com diferente risco de comprometimento motor, principalmente entre o grupo de lactentes pré-termo moderado e o grupo controle. Neste sentido, Campbell e Hedeker<sup>20</sup>, ao compararem 5 grupos de lactentes com diversos graus de risco de comprometimento motor, também observaram que não houve diferença significativa com relação ao desempenho na escala TIMP dos grupos de bebês a termo (baixo risco) e pré-termo sem complicações clínicas significativas (médio risco). Desta forma, o melhor desempenho dos lactentes pré-termo avaliados pode dever-se à correção da idade em um grupo de bebês que já apresentaria aquisição das habilidades motoras semelhante ao típico devido ao moderado grau de prematuridade. Assim, mais estudos são necessários para se determinar em que faixa de

idade gestacional essa correção se faz necessária, além de que até quando se deve corrigi-la e em que domínios<sup>9</sup>.

Outro fator que pode ter influenciado o melhor desempenho dos lactentes pré-termo, foi o fato de eles terem participado de um programa de acompanhamento periódico oferecido em ambulatório municipal, onde os pais e/ ou cuidadores recebiam orientações quanto ao posicionamento e formas adequadas de estimular seus bebês. As orientações recebidas possivelmente promoveram o rompimento de padrões de insegurança comumente observados em pais de lactentes prematuros, que usualmente se mostram inseguros em manipular e estimular seus filhos<sup>41</sup>. Acredita-se que este acompanhamento pode ter influenciado as restrições extrínsecas (ambientais), propiciando ao lactente uma exploração precoce de diversos padrões motores tais como as coordenações áudio-visuo-cefálica e óculo-manual, alcance e exploração de objetos, entre outros, e, conseqüentemente, propiciaram uma aquisição motora em idade próxima à sugerida pela escala.

Embora as variáveis ambientais não tenham sido um dos objetivos deste estudo, elas constituíram um dado que permeou o estudo através da percepção sistemática dos autores. Tendo isto em mente, é importante documentar que algumas mães do grupo pré-termo, que já haviam tido filhos que nasceram a termo, relataram que perceberam diferenças na forma com que realizavam os cuidados diários e a estimulação dos seus filhos nas duas situações, referido sentirem-se mais tranquilas em deixar os filhos nascidos a termo dormirem e passarem boa parte do dia no berço ou carrinho, o que não aconteceu em relação aos filhos que nasceram prematuros. Elas também afirmaram que lhes parecia necessário dar mais atenção e estímulo aos bebês pré-termo para compensar os problemas que apresentaram ao nascer. Concordando com esta idéia, ANDRACA et al.<sup>28</sup>, afirmaram que a responsividade da mãe em relação às demandas do bebê e sua capacidade de interação com ele tem efeito direto no desempenho motor e cognitivo que o mesmo irá alcançar.

Em vista dos resultados obtidos, pode-se afirmar que a hipótese inicial de que os lactentes pré-termo teriam um padrão de aquisição das habilidades motoras diferente daquele observado nos lactentes a termo não se confirmou, pois estatisticamente, os grupos apresentaram um padrão de aquisição das habilidades motoras semelhante.

Em relação à hipótese de que os lactentes pré-termo teriam um ritmo de aquisição das habilidades motoras mais lento em relação aos a termo, constatou-se que enquanto os lactentes a termo apresentaram um comportamento constante e linear de aquisição motora, o grupo pré-termo apresentou um ritmo acelerado de aquisição de habilidades motoras no período de recém-nascido a um mês de idade corrigida, mantendo-se crescente entre o 1º e o 3º mês, desacelerando-se entre o 3º e 4º mês. Apesar disso, ambos os grupos alcançaram valores finais semelhantes quando comparados aos escores do TIMP. Achados semelhantes foram apresentados por van HAASTERT et al.<sup>13</sup>, que, ao avaliarem 800 lactentes nascidos pré-termo entre 1 e 18 meses de idade corrigida, concluíram que o comportamento característico de desenvolvimento motor dos lactentes pré-termo seria uma variação do padrão de desenvolvimento motor considerado típico.

#### 4.1 Limitações do estudo e pesquisas futuras

Não foi possível avaliar um número maior de bebês, o que seria relevante para que as conclusões pudessem ser generalizadas e, ainda, avaliar separadamente bebês com diferentes graus de prematuridade.

Além disto, os resultados sugerem que para este grupo não seria necessária a correção do grau de prematuridade ao se avaliar aquisição das habilidades motoras, entretanto, para generalizar tal constatação são necessários estudos com uma amostra populacional mais abrangente e representativa.

Para estudos futuros seria interessante aplicarem-se ferramentas validadas para avaliar o vínculo e a interação mãe-bebê de modo seja possível investigar de que forma ambos podem afetar o ritmo de aquisição das habilidades motoras e cognitivas em lactentes pré-termo. Também seria interessante realizar estudos comparando o emprego da idade cronológica e da idade corrigida com a finalidade de se determinar qual delas teria maior valor preditivo para o prognóstico motor dos lactentes pré-termo.

#### 4.2 Conclusões e implicações clínicas

O conhecimento do ritmo e padrão de aquisição motora de lactentes pré-termo é importante para auxiliar os profissionais a identificar se o desenvolvimento deles está ocorrendo de acordo com o que é esperado ou se está apresentando déficits

motores. Sendo assim, o profissional poderá julgar o melhor momento para iniciar ou indicar a intervenção, potencializando as capacidades intrínsecas destes lactentes. Tal conhecimento poderá também minimizar indicações desnecessárias de intervenção, que além de onerosas ao sistema público de saúde geram elevado nível de estresse familiar.

A partir dos resultados obtidos conclui-se que os lactentes nascidos pré-termo, saudáveis, com idade gestacional maior do que 32 semanas, apresentaram um padrão de aquisição das habilidades motoras semelhante aos lactentes típicos quanto à seqüência de habilidades adquiridas, mas com um ritmo próprio de aquisição destas habilidades, que se pode considerar uma variação dentro do espectro de normalidade.

Do ponto de vista clínico, é importante refletir que para lactentes com características semelhantes aos que compuseram este estudo, seria indicado que os programas de acompanhamento não enfocassem apenas a avaliação dos lactentes, mas que também ensinassem e orientassem os pais e cuidadores quanto às peculiaridades do desenvolvimento motor destes lactentes, buscando minimizar seu receio quanto à manipulação e cuidados diários para que assim estimulem corretamente seus filhos. Com estes cuidados, acredita-se que será possível propiciar o fortalecimento do vínculo mãe-bebê e promover o desenvolvimento pleno das capacidades intrínsecas destes lactentes por intermédio das restrições extrínsecas favoráveis.

### ***Agradecimentos***

Gostaria de agradecer as professoras doutoras Maria Beatriz Linhares e Vanessa Maziero Barbosa pelas valiosas sugestões na finalização deste manuscrito e aos lactentes e seus familiares que participando deste estudo possibilitaram agregar conhecimentos que futuramente irão auxiliar outras famílias.

Este trabalho recebeu auxílio pesquisa da FAPESP.



## **ESTUDO 2**

*“DIFERENÇAS NO RITMO DE AQUISIÇÃO DAS HABILIDADES MOTORAS ENTRE LACTENTES PRÉ-TERMO E A TERMO ”*

**RANIERO EP, TUDELLA E.**

**RESUMO**

O estudo teve por objetivo caracterizar e identificar o padrão e o ritmo de desenvolvimento motor de um grupo de lactentes brasileiros nascidos pré-termo durante o primeiro ano de idade corrigida e compará-los com lactentes típicos empregando-se o *Test Infant Motor Performance* – TIMP - nos quatro primeiros meses e a *Alberta Infant Motor Scale* – AIMS do sexto ao décimo segundo mês e com os dados normativos destes instrumentos. Participaram do estudo 13 lactentes pré-termo saudáveis, (MD=33,5 semanas de idade gestacional,  $\pm 1,33$ ) e 15 lactentes a termo saudáveis (MD=39,1 semanas de idade gestacional,  $\pm 0,65$ ). Verificou-se que o grupo pré-termo apresentou escore médio superior ao grupo a termo durante todo o primeiro ano de idade corrigida, sendo significativo no sexto ( $p = 0,03$ ) e décimo segundo ( $p = 0,006$ ) meses. Constatou-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos pré-termo e a termo quanto à aquisição das habilidades motoras e quanto ao percentual de aquisição de habilidades motoras, mas no grupo pré-termo, nos quatro primeiros meses, constatou-se significativamente maior aquisição no intervalo do segundo ao terceiro mês em relação aos demais intervalos (1-2 e 2-3  $p=0,05$ ; 2-3 e 3-4  $p=0,01$ ). No segundo semestre, o intervalo do sexto ao nono mês apresentou significativamente maior aquisição nos dois grupos (pré-termo,  $p = 0,001$  e a termo,  $p=0,03$ ). Ambos os grupos apresentaram desempenho significativamente inferior aos valores estabelecidos pelo TIMP no primeiro mês (pré-termo,  $p < 0,008$  e a termo,  $p < 0,001$ ) e apenas o grupo a termo no segundo mês ( $p = 0,005$ ). Em relação ao segundo semestre, o grupo pré-termo apresentou valores superiores ao valor correspondente ao percentil 50 na AIMS em todos os meses, entretanto, apenas no décimo segundo mês essa diferença foi significativa ( $p = 0,003$ ). Os resultados permitiram concluir que os lactentes pré-termo brasileiros apresentaram o padrão e o ritmo de aquisição das habilidades motoras estatisticamente semelhantes ao grupo de lactentes típicos. Não obstante, constataram-se características peculiares aos lactentes pré-termo durante o primeiro ano de idade corrigida, sendo que a qualidade do desempenho motor apresentado no terceiro mês pode ser utilizada como um indicativo para déficits motores futuros, sugere-se que a intervenção deve ser iniciada o quanto antes, de modo a se beneficiar-se desses momentos em que observou-se maior predisposição para a aquisição de habilidades motoras (do segundo ao terceiro e do sexto ao nono mês).

**Palavras-chave:** lactentes, nascimento prematuro, desenvolvimento motor, avaliação de desempenho.

*DIFFERENCES AT THE RHYTHM OF MOTOR SKILLS ACQUISITION BETWEEN PRE- AND FULL- TERM INFANTS.*

**ABSTRACT**

This research aimed to characterize and identify the sequence and the rhythm of motor development of Brazilians preterm infants borned during the first year of corrected age and compare those to typical infants through the Test Infant Motor Performance – TIMP in the four first months and the Alberta Infant Motor Scale – AIMS from the sixth to the tenth second months. Thirteen healthy preterm infants (MD=33,5 weeks of gestational age,  $\pm 1,33$ ) and 15 healthy fullterm infants (MD=39,1 weeks of gestational age,  $\pm 0,65$ ) participated in the study. It was possible to note that the preterm group showed a superior intermediate score compared to the fullterm group during all the first year of corrected age, being expressive from 6 ( $p= 0,03$ ) to 12 ( $p= 0,006$ ) months. It was evidenced that there was no significant statistic differences between the preterm groups and the fullterm related to the acquisition of motor skills, but in the preterm group, at the first four months was significantly evidenced a higher acquisition through the interval from 2 to 3 months related to the others intervals (1-2 and 2-3  $p=0,05$ ; 2-3 and 3-4  $p=0,01$ ). At the second semester, the interval from 6 to 9 months showed a bigger and significantly acquisition in both groups (preterm  $p= 0, 001$  and fullterm,  $p=0,03$ ). Both of them showed a significantly inferior performance contrasted to the amounts established by the TIMP at the first month (preterm,  $p < 0,008$  and fullterm,  $p < 0,001$ ) and only the fullterm group at the second month ( $p = 0,005$ ). Related to the second semester, the preterm group presented superior amounts compared to the amount of 50% at the AIMS during all the months, meanwhile, only at the 12 month this difference was significant ( $p= 0,003$ ). The results make possible to conclude that the Brazilian preterm infants showed the sequence and the rhythm of motor skills acquisition that is similar to the group of typical infants. In addition, it was certified singular characteristics related to the preterm infants during the first year of corrected age, and the quality of the motor performance preserved at the third month can be used like an indicative to future motor deficit and it is possible to suggest that the intervention should be started as soon as possible, trying to benefit itself from those moments in which was observed a higher predisposition to the acquisition of motor skills (2 to 3 and 6 to 9 months).

**Key words:** infants, premature birth, infant development, performance test.

## 1.0 INTRODUÇÃO

O primeiro ano de vida de lactentes típicos é um período chave para consolidação das suas capacidades motoras, pois é quando ocorre a aquisição das habilidades fundamentais ou básicas como, por exemplo, rolar, sentar, engatinhar e andar. A partir da aquisição desse repertório motor essencial é que será possível o desenvolvimento de habilidades mais complexas como correr, pular e saltar obstáculos<sup>1</sup>.

Considerando-se que o ritmo de crescimento é acelerado nesse primeiro ano de vida, o desenvolvimento motor pode ser influenciado por uma gama de fatores, sejam eles genéticos, neurológicos, cognitivos, emocionais ou sensoriais, bem como, por alterações ambientais, por exemplo, nutricionais e culturais<sup>2</sup>. O nascimento prematuro é apontado como um dos fatores de risco para o desenvolvimento de comprometimentos funcionais<sup>3</sup>, sendo descrito que esse risco se torna maior quanto menor for a idade gestacional<sup>4</sup>.

Diversos estudos indicam que bebês prematuros apresentam um significativo risco de sofrerem atraso no desenvolvimento motor<sup>5 - 9</sup>. Considerando-se essas evidências, faz-se necessário desenvolver meios de diagnosticar sinais preditivos de tais déficits, para que se possa intervir de modo precoce para minimizá-los. Entretanto, a despeito da existência de diversos estudos nesse sentido, alcançar essa capacidade preditiva ainda desafia os pesquisadores<sup>10 - 14</sup>.

As pesquisas sobre o desenvolvimento motor têm buscado estabelecer o perfil de aquisição das habilidades motoras, tanto em relação ao padrão quanto em relação ao ritmo em que essas se processam nos lactentes típicos, com isso, definindo os parâmetros a partir dos quais se possa avaliar a normalidade ou não do desempenho<sup>14, 15, 16</sup>. Outras pesquisas buscaram estabelecer os mesmos perfis para populações específicas como lactentes pré-termo<sup>14, 17</sup> e com paralisia cerebral<sup>18</sup>. Nesse sentido, Barbosa et al.<sup>19</sup> afirmam que a velocidade de aquisição e o nível de habilidade motora, específico de cada idade, podem agir como indicadores de prognóstico de déficit motor.

No Brasil, são escassos os estudos enfocando o padrão e o ritmo de aquisição das habilidades motoras, tanto com lactentes típicos<sup>2</sup> quanto com as demais populações específicas, como síndrome de Down<sup>1</sup>.

Dentro deste contexto, faz-se necessário estabelecer o perfil de aquisição das habilidades motoras para os lactentes brasileiros, tanto em relação ao padrão quanto em relação ao ritmo em que essas se processam, pois a partir dos dados obtidos, os profissionais da saúde poderão elaborar condutas terapêuticas voltadas às dificuldades

específicas destes lactentes e propiciar um padrão de desenvolvimento motor próximo ao considerado típico.

Assim, o presente estudo teve por objetivos comparar o padrão e o ritmo de desenvolvimento motor de lactentes brasileiros nascidos pré-termo saudáveis, avaliados durante o primeiro ano de idade corrigida; com bebês nascidos a termo e com os dados de referência dos instrumentos de avaliação *Test Infant Motor Performance* (TIMP)<sup>20</sup> e *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS)<sup>21</sup>.

As hipóteses propostas foram: os lactentes pré-termo apresentariam um padrão linear (aumento do desempenho motor de modo gradual e sequencial), mas com um ritmo de aquisição de habilidades motoras mais lento (menor porcentagem de aquisição mensal) em relação ao grupo a termo, durante o primeiro ano de idade corrigida; o ritmo de aquisição de habilidades motoras dos grupos estudados seria diferente daquele proposto pelos instrumentos de avaliação empregados (TIMP e AIMS).

## 2.0 MÉTODOS

### 2.1 Desenho do estudo

Estudo de caráter longitudinal de uma amostra de conveniência, dentro da qual foram selecionados dois grupos: 1 - lactentes nascidos pré-termo e 2 - lactentes nascidos a termo.

### 2.2 Critérios de Inclusão

Os lactentes foram selecionados de acordo com os seguintes critérios de inclusão: grupo pré-termo – composto por lactentes saudáveis (de acordo com os critérios da Sociedade Brasileira de Pediatria<sup>22</sup>), com idade gestacional ao nascer entre 32 e 36 semanas e 6 dias e grupo a termo – lactentes saudáveis com idade gestacional entre 37 e 41 semanas. Para ambos os grupos, o peso foi adequado para a idade gestacional (AIG) e escore de Apgar maior do que sete no quinto minuto.

### 2.3 Critérios de Exclusão

Em ambos os grupos foram excluídos os lactentes que apresentassem alterações congênitas nos sistemas nervoso e músculo esquelético, bem como, diagnóstico de síndrome genética ou sintomas de crise de abstinência associado ao relato de abuso materno de álcool e drogas, sorologia positiva para infecções gestacionais e déficits sensoriais (auditivo e visual), detectados durante o período neonatal.

### 2.4 Contexto da pesquisa

Os lactentes foram selecionados entre àqueles nascidos na Santa Casa de Misericórdia de Araraquara (berçário e Unidade de Terapia Intensiva Neonatal- UTI-neo) no período de setembro de 2007 a março de 2008, e deveriam residir neste município.

Todos os lactentes pré-termo que ficam internados na UTI-neo foram compulsoriamente encaminhados à um Programa de Diagnóstico e Intervenção Precoce do Centro Regional de Reabilitação da Prefeitura Municipal de Araraquara, onde realizaram *follow up* (acompanhamento) até os três anos de idade.

Neste programa os lactentes são avaliados uma vez ao mês, por uma equipe multidisciplinar com pediatra, psicólogo e fisioterapeuta. Durante estas avaliações, os pais são esclarecidos a respeito de posicionamento e estímulos adequados para cada idade específica, alimentação e puericultura, bem como, busca-se reforçar os vínculos afetivos familiares e esclarecer quanto às dificuldades com os cuidados básicos para com os lactentes.

O grupo de lactentes pré-termo selecionado para participar deste estudo freqüentava este programa de acompanhamento, uma vez ao mês. Caso fosse detectado atraso ou comprometimento motor durante as avaliações, estes lactentes eram desligados do estudo e encaminhados para iniciar intervenção neste programa da prefeitura.

## 2.5 Participantes

Foram selecionados 37 lactentes nascidos na Santa Casa de Misericórdia de Araraquara e moradores da área urbana desse município, cujos pais aceitaram participar deste estudo. Entretanto, desses, foram excluídos nove lactentes, sendo que sete (cinco nascidos a termo e dois nascidos pré-termo) em função de mudança de residência ou pela desistência da mãe na continuidade da pesquisa e dois lactentes do grupo pré-termo que apresentaram atraso motor e foram encaminhados para intervenção. Os 28 lactentes que permaneceram foram distribuídos em dois grupos: a) pré-termo - composto por 13 lactentes com idade gestacional variando entre 32 e 36 semanas (MD = 33,5; DP = 1,33 semanas), sendo seis do gênero feminino, com um peso médio de 1.909 gramas (DP  $\pm$  507 gramas); e b) grupo a termo - composto por 15 lactentes, dos quais nove do gênero feminino, com idade gestacional média de 39,1 semanas (DP  $\pm$  0,65 semanas), peso médio de 3221 gramas (DP  $\pm$  561).

## 2.6 Procedimentos gerais

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), conforme o parecer 160/2007 (ANEXO 2).

Os pais e/ou responsáveis pelos lactentes selecionados assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A).

Todos os lactentes foram avaliados empregando-se a versão original do *Test of Infant Motor Performance* - TIMP<sup>20</sup>, sendo filmados, nessa etapa, por meio de uma câmera digital Sony - D8.

O TIMP é um instrumento com reconhecida validade preditiva<sup>23, 24</sup> e ecológica<sup>25</sup>, capaz de discriminar entre lactentes com diversos graus de risco para apresentarem déficits motores<sup>26, 27</sup>, bem como, detectar desempenho motor funcional inferior aos 3 meses de idade<sup>19</sup>.

O TIMP avalia a postura e o controle seletivo dos movimentos de lactentes a partir de 32 semanas de idade gestacional até 4 meses de idade corrigida<sup>14</sup>. Este teste é composto por 42 itens (13 observados e 29 eliciados) que avaliam tanto o controle cervical, orientação espacial em diversas posições, bem como resposta a estímulos visuais e auditivos, sendo construída de forma hierárquica de dificuldade, isto

é, inicia com itens simples progredindo para aqueles mais complexos, que exigem maior maturidade motora. O escore total bruto é obtido pela somatória da pontuação em todos os itens, sendo que para os itens observados pontua-se zero quando não é observado durante a movimentação espontânea e 1 quando visto. Em relação aos itens eliciados, eles podem pontuar entre 5 (0 – 4) e 7 (0 – 6) níveis, de acordo com o desempenho apresentado, sendo que; ao somarem-se aos itens observados o escore bruto pode variar entre 0 e 142 pontos.

Para a utilização deste teste, foi realizado um treinamento com um pesquisador habilitado (estudo do manual do teste e do CD-ROM próprio para treino), em seguida foi obtido um coeficiente de correlação intraclassa (ICC)<sup>28</sup> de 0,87 intra-observador e 0,88 inter-observadores (3 pesquisadores).

A *Alberta Infant Motor Scale (AIMS)* é uma escala normatizada e observacional que avalia a função motora grossa de lactentes de 40 semanas de idade pós-concepcional ao início da marcha<sup>21</sup>. A AIMS consiste de 58 itens subdivididos em 4 subescalas:prono (21 itens), supino (9 itens), sentado (12 itens) e em pé (16 itens). Em cada item deve ser observado alinhamento postural, movimentos antigravitacionais e superfície de contato, o que caracterizará o controle do lactente em cada nível postural, sua habilidade em mover-se dentro e fora da postura e sua janela motora em cada subescala. A janela motora é composta por todos os itens alocados entre os itens menos e mais maduros observados no repertório motor do lactente.

Uma vez identificada essa janela, o examinador classifica cada item presente nela, obrigatoriamente como *observado* (O) ou *não observado* (NO). Cada item *observado* recebe 1 ponto. Todos os itens observados na janela motora e que estão anteriores a ela são somados, resultando na pontuação da subescala. A pontuação total, ou escore bruto é obtido pela soma da pontuação das quatro subescalas e pode ser convertida no percentil do desempenho motor, baseado na amostra normativa da escala.

Para a utilização das escalas, foi realizado um treinamento com um pesquisador habilitado e em seguida foi obtido um coeficiente de correlação intraclassa (ICC)<sup>2x</sup> de 0,92 intra-observador e 0,88 inter-observadores (3 pesquisadores).

## 2.7 Procedimento de teste

Os lactentes foram avaliados, sempre pelo mesmo pesquisador, em sete ocasiões, sendo que a primeira avaliação foi realizada com 1 mês de idade pós natal para o grupo a termo e de idade corrigida para o grupo pré-termo. Neste primeiro contato com os pais, foi realizada uma entrevista para obter informações sobre a história gestacional e perinatal, grau de instrução, número de gestações e idade materna. Os dados de nascimento (peso e crescimento fetal, idade gestacional, Apgar e intercorrências) foram coletados do prontuário hospitalar (UTI neonatal e berçário). Estas informações foram registradas na ficha de anamnese (APÊNDICE B).

A classificação do nível econômico baseou-se no Critério de Classificação Econômica da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP<sup>30</sup>). Este critério avalia o nível de instrução do chefe da família e o poder de compra familiar, sendo composto de 8 subclasses (A1, A2, B1, B2, C1, C2, D e E) dentro de uma variação de 0 a 46 pontos, onde quanto maior a pontuação, melhor o nível econômico da família (ANEXO 3).

As demais avaliações ocorreram quando os lactentes tinham dois, três, quatro, seis, nove e doze meses, tendo sido realizadas na data de aniversário ( $\pm 7$  dias), sendo que para o grupo pré-termo a idade foi corrigida.

As avaliações foram realizadas em domicílio, possibilitando assim, observar os lactentes em seu ambiente natural, no intervalo entre as mamadas, sendo que sua duração foi de aproximadamente 30 minutos. Os bebês eram despídos e então submetidos à aplicação do TIMP (1 a 4 meses) e da AIMS (6 a 12 meses).

Durante essas avaliações, os lactentes deveriam estar no estado 3, 4 ou 5 definidos por Brazelton<sup>31</sup>, sendo que choro constante por mais de 15 segundos já seria considerado estado 6, inadequado para realizar o teste. Se o lactente chorasse, poderia ser acalmado pelo cuidador; se esse intuito não fosse logrado, impossibilitando terminar o teste, agendava-se um horário para o dia seguinte.

## 2.8 Descrição das variáveis

### 2.8.1 Variáveis descritivas

Neste estudo as variáveis independentes foram: idade do lactente, condição de nascimento (a termo ou pré-termo). Como variáveis dependentes analisaram-se o escore total obtido e os dados normativos do TIMP e da AIMS, a aquisição das habilidades motoras e o percentual de aquisição motora. Foram também registradas variáveis descritivas como: condição econômica (ABEP), idade e grau de instrução materno, número de gestações e as intercorrências pré, peri e pós-natais para o grupo pré-termo.

### 2.8.2 Escore total

Somatória dos pontos obtidos em todos os itens do TIMP (observados e eliciados) e na AIMS (subescalas supino, prono, sentado e de pé).

### 2.8.3 Aquisição de habilidades motoras

Definiu-se como a “aquisição de habilidades motoras” a aquisição de pontos no escore total do TIMP e da AIMS em relação ao mês anterior, ou seja, é a diferença entre o escore total/bruto de um determinado mês e o mês anterior. Por meio dessa variável, caracterizou-se o padrão de aquisição de habilidades motoras, verificando se era ou não linear (aumento do desempenho motor de modo gradual e sequencial).

### 2.8.4 Percentual de aquisição motora

Obteve-se o percentual de aquisição motora pela seguinte equação:

$$\% \text{Aquisição} = \{[\text{escore mês } X - \text{escore mês } (X-1)] / \text{escore mês } X\} * 100$$

Por meio dessa variável, caracterizou-se o ritmo de aquisição de habilidades motoras, verificando se a porcentagem de aquisição era semelhante a cada mês, isto é, se a velocidade era ou não constante com o passar do tempo.

### 2.8.5 Valores de referência dos instrumentos de avaliação

Realizou-se a comparação dos valores de escore médio de cada grupo com os valores médios do TIMP (1 – 4 meses) e o valor correspondente ao percentil 50 da escala AIMS (6, 9 e 12 meses).

### 2.9 Análise estatística

Foram utilizados os programas SPSS 13.0, STATÍSTICA 7.0 e GRAPHPAD 3.05 para realizar as análises. O valor de  $\alpha$  utilizado foi  $p < 0,05$ .

Na análise descritiva foram calculadas a média e o desvio padrão para as variáveis contínuas e as frequências absolutas e relativas para as variáveis discretas.

Aplicou-se o teste *Anderson-Darling* para verificar a normalidade das amostras e, para verificar a homocedasticidade de variâncias, aplicou-se o teste F. Entretanto, no caso de não haver normalidade, aplicou-se o teste de *Levene* (intervalo dos meses 2 - 3 no grupo pré-termo e intervalo dos meses 6 - 9 no grupo a termo). Considerando-se a robustez e as variâncias homogêneas, optou-se pela utilização de análise paramétrica, tendo sido utilizado o teste T para comparar o escore total inter grupos (pré-termo versus a termo), a aquisição de habilidades motoras e o percentual de aquisição motora mensal intra e inter grupos, e o desempenho apresentado pela amostra do presente estudo com os valores de referência do TIMP e da AIMS.

## 3.0 RESULTADOS

O número de lactentes avaliados a cada mês não foi constante devido a conflitos de horário, crises de cólica ou indisposição da criança em duas tentativas consecutivas. Dessa forma, no grupo pré-termo, foram avaliados 12 lactentes no primeiro e no segundo mês, 13 no terceiro, no quarto e no nono mês, 11 no sexto e no décimo segundo mês. Em relação ao grupo a termo, foram avaliados 15 lactentes no primeiro, terceiro, sexto e nono mês, 10 no segundo mês, 13 no quarto mês e 14 no décimo segundo mês.

## 3.1 Variáveis descritivas

Inicialmente serão caracterizados os lactentes pré-termo e a termo quanto às condições econômicas e sociodemográficas (Tabela 1). e na Tabela 2 estão sumarizadas as intercorrências pré, peri e pós-natais observadas no grupo pré-termo.

Tabela 1 – Características dos lactentes estudados

<b>VARIÁVEIS</b>	<b>PRÉ-TERMO n = 13</b>	<b>TERMO n = 15</b>
<b>Idade mãe</b> <sup>1</sup> (MD ± SD)	31 ± 8	28 ± 5
<b>Instrução materna</b> f(%)		
<i>Fundamental</i>	3 (23)	2 (13,3)
<i>Médio</i>	6 (46,3)	7 (46,7)
<i>Superior</i>	4 (30,7)	6 (40)
<b>Número de gestações</b> f(%)		
<b>primíparas</b>	4 (31)	6 (40)
<b>múltiparas</b>	9 (69)	9 (60)
<b>*ABEP</b> f(%)		
<b>A2</b>	-	5 (33,3)
<b>B1</b>	1 (7,9)	1 (6,7)
<b>B2</b>	4 (30,7)	3 (20)
<b>C1</b>	4 (30,7)	2 (13,3)
<b>C2</b>	4 (30,7)	4 (26,7)

\*Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP)<sup>27</sup> apresenta as classes sociais em ordem decrescente.

A Tabela 1 mostra que em relação às características econômicas e sociodemográficas, para a maioria dos lactentes, em ambos os grupos, predominou a classe econômica C2 ou maior, mães múltiparas e nível educacional médio e superior.

Na Tabela 2 observa-se que as intercorrências mais comuns no grupo de lactentes pré-termo foram: taquipnéia transitória do RN, uso de oxigenoterapia não-invasiva, bolsa rota, uso de nutrição parenteral, gravidez múltipla, uso de oxigenoterapia invasiva, infecção neonatal e apnéia.

Tabela 2 – Intercorrências pré, peri e pós natais dos lactentes pré-termo estudados

<b>INTERCORRÊNCIAS</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Taquipnéia transitória do RN	9	69
Bolsa rota	5	38,4
Gravidez múltipla	4	30,7
Uso de nutrição parenteral	5	38,4
Oxigenoterapia		
invasiva	3	23
não-invasiva	9	69
não usou	1	7,7
Infecção neonatal	3	23
Hipertensão arterial materna	1	7,7
Prolapso de cordão umbilical	1	7,7
Membrana Hialina	1	7,7
Apnéia	2	15,4
Crise convulsiva febril	1	7,7
Uso de surfactante	1	7,7
Anemia	1	7,7
Icterícia	1	7,7

### 3.2 Comparação do escore total do TIMP e da AIMS intergrupos

Nas avaliações com o TIMP (quatro primeiros meses), verificou-se que o grupo pré-termo apresentou desempenho médio superior ao grupo a termo, em todos os meses, entretanto, não houve diferença estatisticamente significativa. A distribuição do escore total pode ser observada na Figura 1.

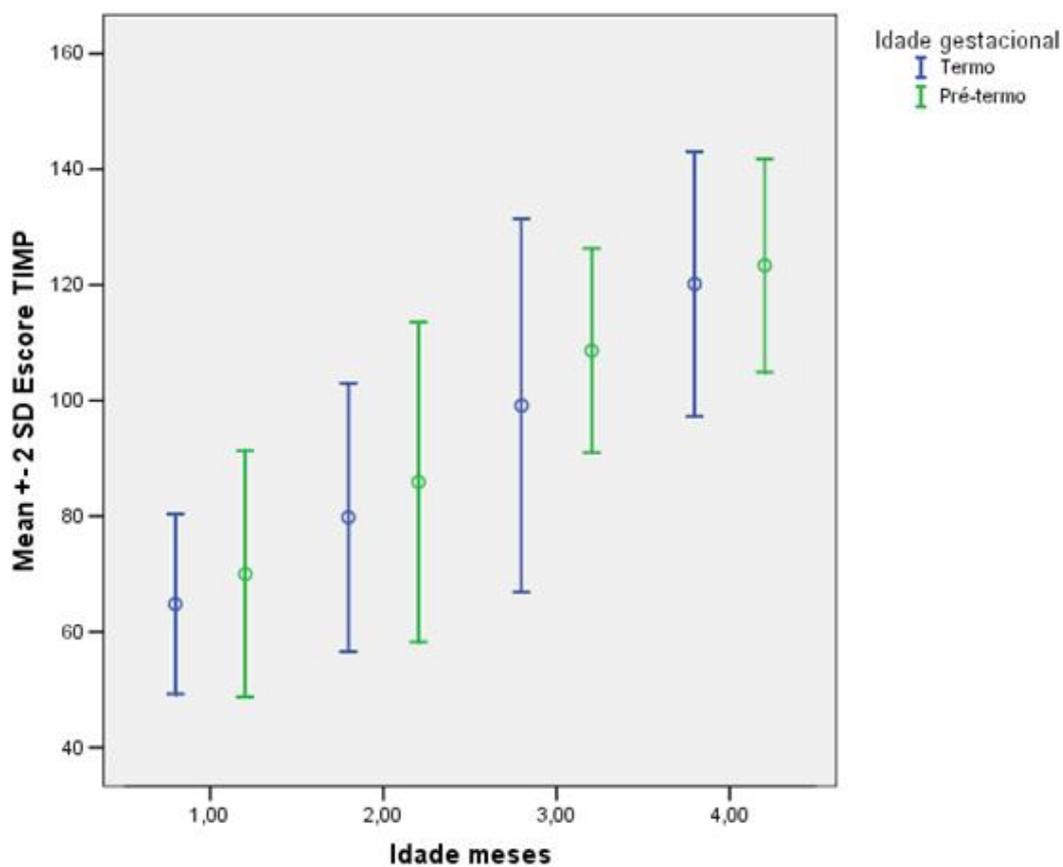


Figura 1- Intervalo de Confiança de 95% do escore total na escala TIMP para os grupos pré-termo e a termo.

A partir do sexto mês, quando os lactentes foram avaliados com a escala AIMS, verificou-se que o grupo pré-termo manteve seu desempenho médio superior ao do grupo a termo, sendo estatisticamente significativo no sexto e décimo segundo meses ( $p=0,03$  e  $p=0,006$ , respectivamente). A distribuição do escore total para cada grupo pode ser observada na Figura 2.

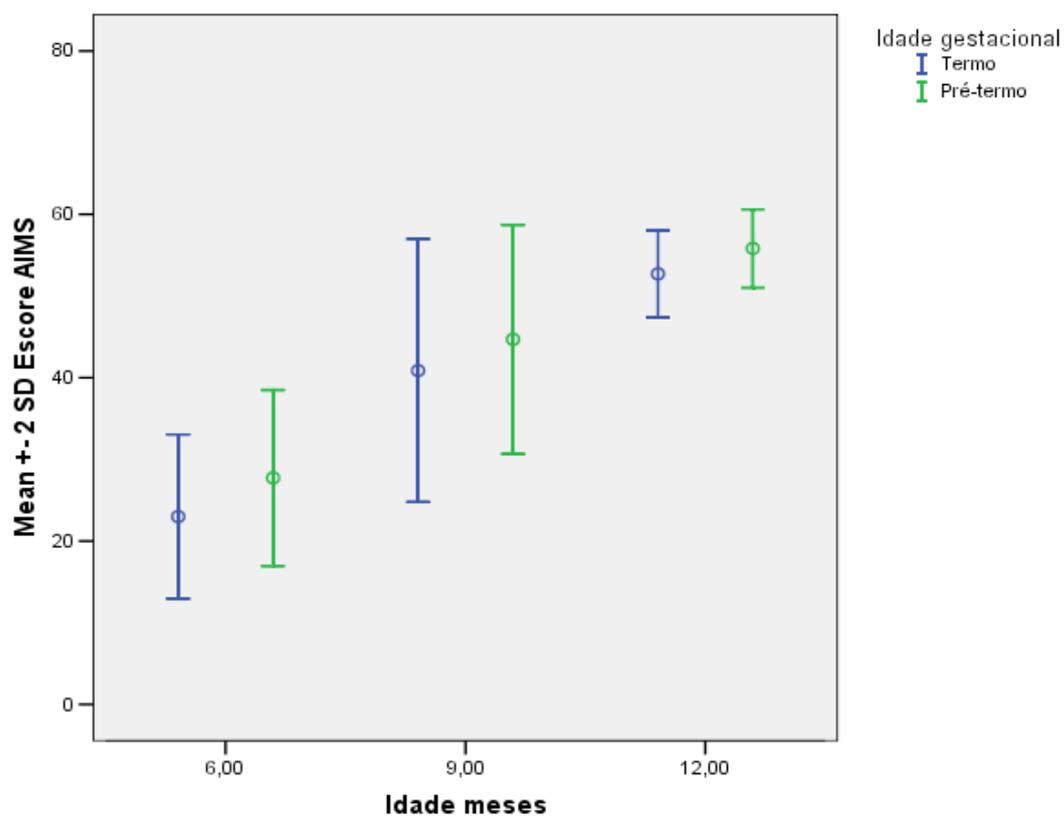


Figura 2- Intervalo de Confiança de 95% do escore total na escala AIMS para os grupos pré-termo e a termo.

### 3.3 Comparação da aquisição de habilidades motoras inter grupos.

Constatou-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos pré-termo e a termo, sendo que o desempenho dos lactentes pode ser observado na Figura 3.

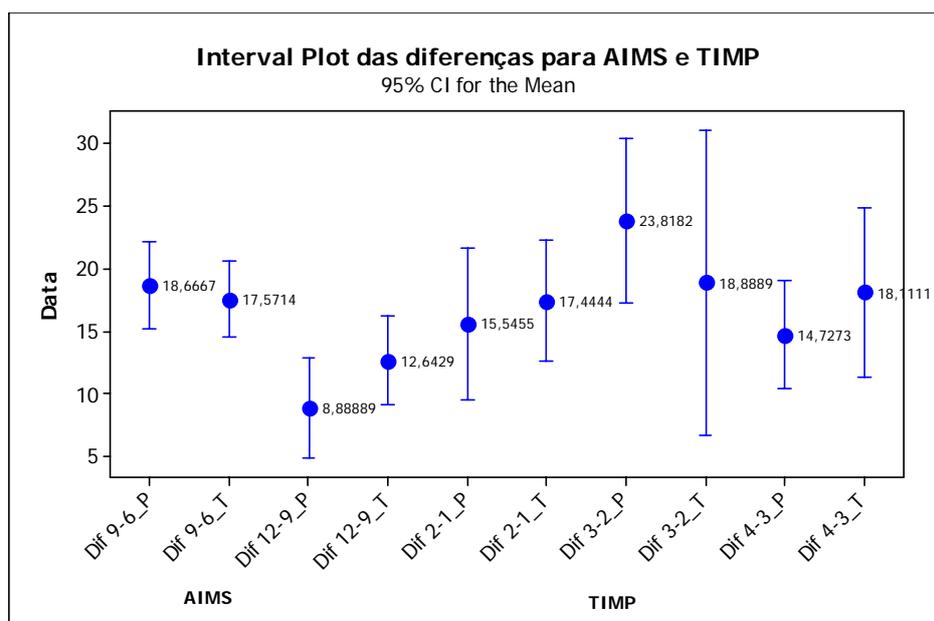


Figura 3 – Intervalo da diferença entre os grupos pré-termo (P) e a termo (T) no decorrer do primeiro ano na aquisição das habilidades motoras.

### 3.4 Comparação da aquisição de habilidades motoras intra grupos.

Pode-se observar nas Figuras 4 e 5, o intervalo das diferenças em relação à aquisição das habilidades motoras no TIMP e na AIMS para os lactentes de ambos os grupos.

#### 3.4.1 TIMP – quatro primeiros meses

Na Figura 4 pode-se observar que nos quatro primeiros meses houve diferença significativa entre o intervalo do segundo ao terceiro mês e os demais intervalos (1-2 e 2-3  $p=0,05$ ; 2-3 e 3-4  $p=0,01$ ) para o grupo de lactentes pré-termo.

Em relação ao grupo de lactentes a termo, não se constatou diferença significativa na aquisição de habilidades motoras nos intervalos dos quatro primeiros meses.

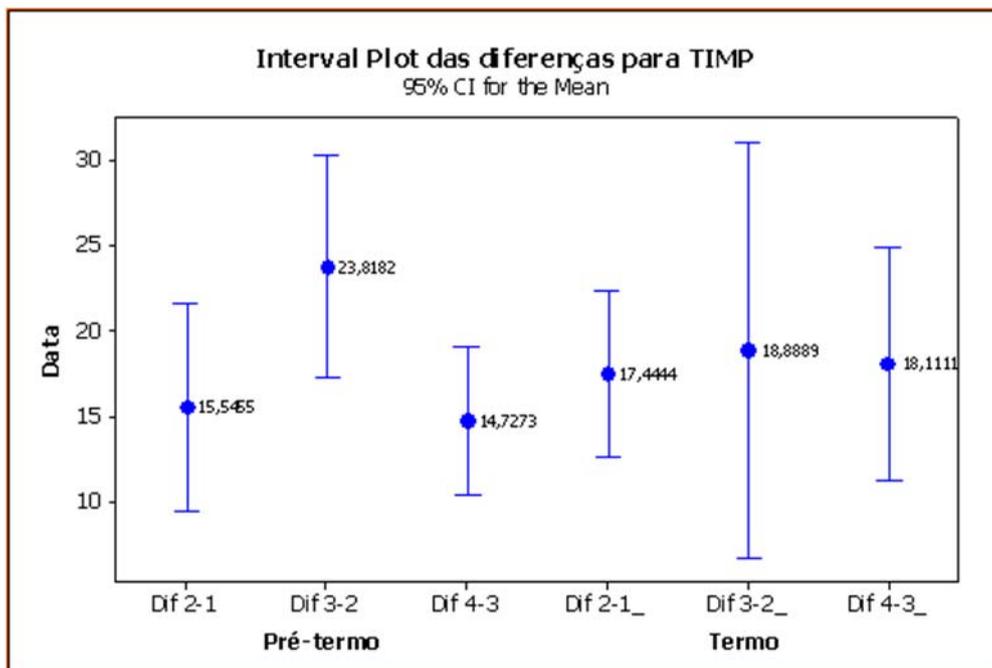


Figura 4 - Intervalo da diferença entre os grupos pré-termo e a termo para a aquisição das habilidades motoras com o TIMP.

#### 3.4.2 AIMS – sexto, nono e décimo segundo meses

Na Figura 5, pode-se observar que tanto para o grupo de lactentes pré-termo quanto para o de lactentes a termo constatou-se que o intervalo do sexto ao nono mês tem significativamente maior aquisição de habilidades motoras do que o intervalo do nono ao décimo segundo mês ( $p=0,001$   $p=0,03$  respectivamente).

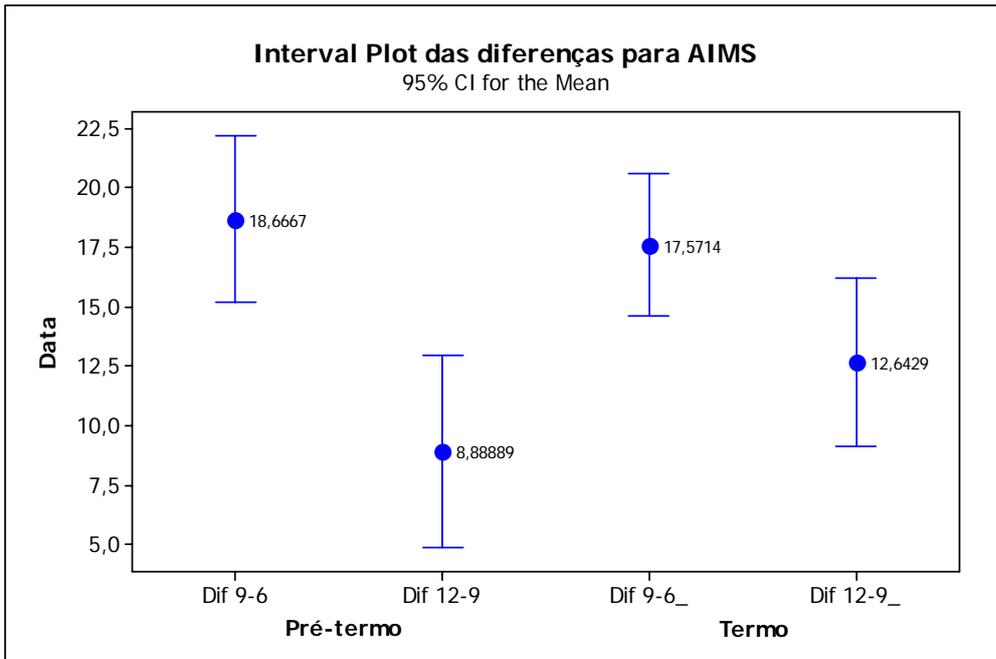


Figura 5 - Intervalo da diferença entre os grupos pré-termo e a termo para a aquisição das habilidades motoras com a AIMS.

### 3.5 Comparação do percentual de aquisição das habilidades motoras intergrupos.

Constatou-se que não há diferença estatisticamente significativa entre os grupos pré-termo e a termo quanto ao percentual de aquisição de habilidades motoras, sendo que o desempenho dos lactentes pode ser observado na Figura 6 abaixo.

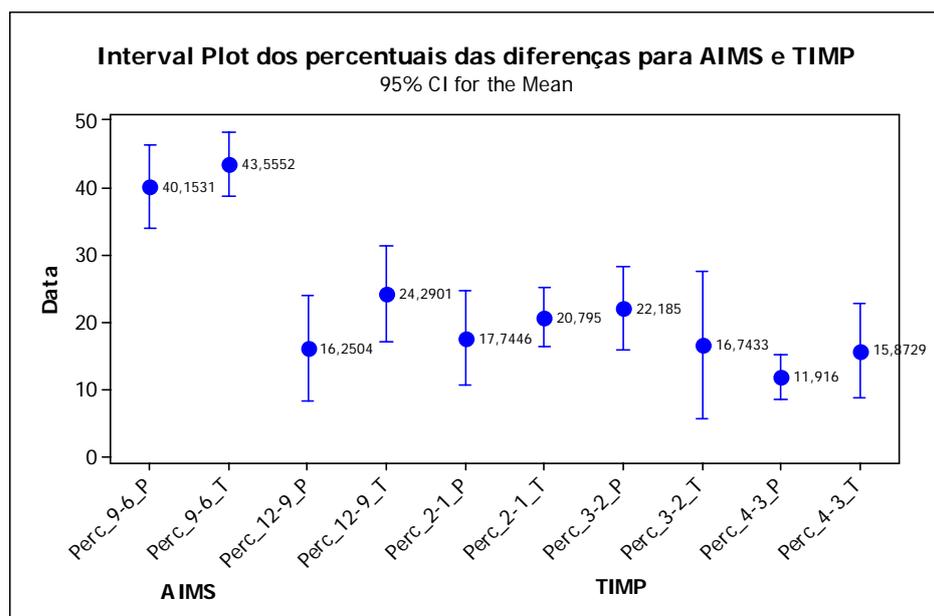


Figura 6 – Intervalo da diferença entre os grupos pré-termo (P) e a termo (T) no decorrer do primeiro ano na aquisição das habilidades motoras.

### 3.6 Comparação do percentual de aquisição das habilidades motoras intragrupos.

Pode-se observar nas Figuras 7 e 8, o intervalo das diferenças em relação ao percentual de aquisição das habilidades motoras no TIMP e na AIMS para os lactentes de ambos os grupos.

#### .3.6.1 TIMP – quatro primeiros meses

Na Figura 7, pode-se observar que para o grupo de lactentes pré-termo, houve diferença significativa entre o percentual de aquisição motora apenas no intervalo do segundo para o terceiro mês em relação ao intervalo do terceiro para o quarto mês, sendo o  $p = 0,004$ .

Em relação aos lactentes do grupo a termo, não se constatou diferença significativa no percentual de aquisição de habilidades motoras neste período.

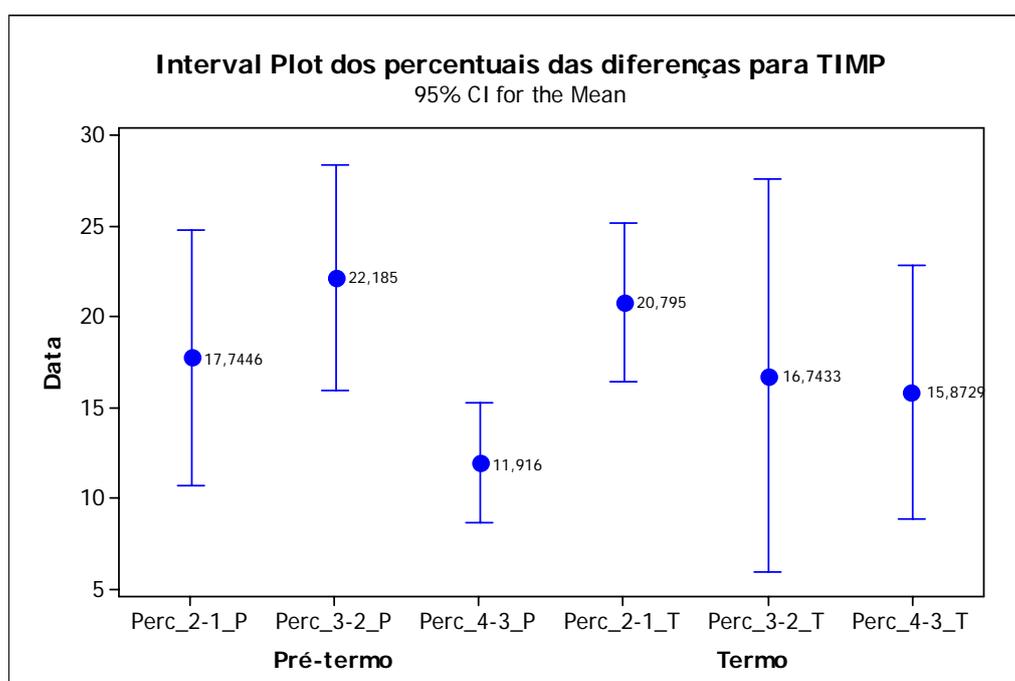


Figura 7 - Intervalo da diferença entre os grupos pré-termo e a termo para o percentual de aquisição das habilidades motoras com o TIMP.

#### .3.6.2 AIMS – sexto, nono e décimo segundo meses

Na Figura 8, pode-se observar que tanto para o grupo de lactentes pré-termo quanto para o de lactentes a termo, houve diferença significativa entre o percentual de aquisição motora no intervalo do sexto ao nono mês em relação ao intervalo do nono ao décimo segundo mês ( $p < 0,001$  e  $p < 0,0001$ ; respectivamente).

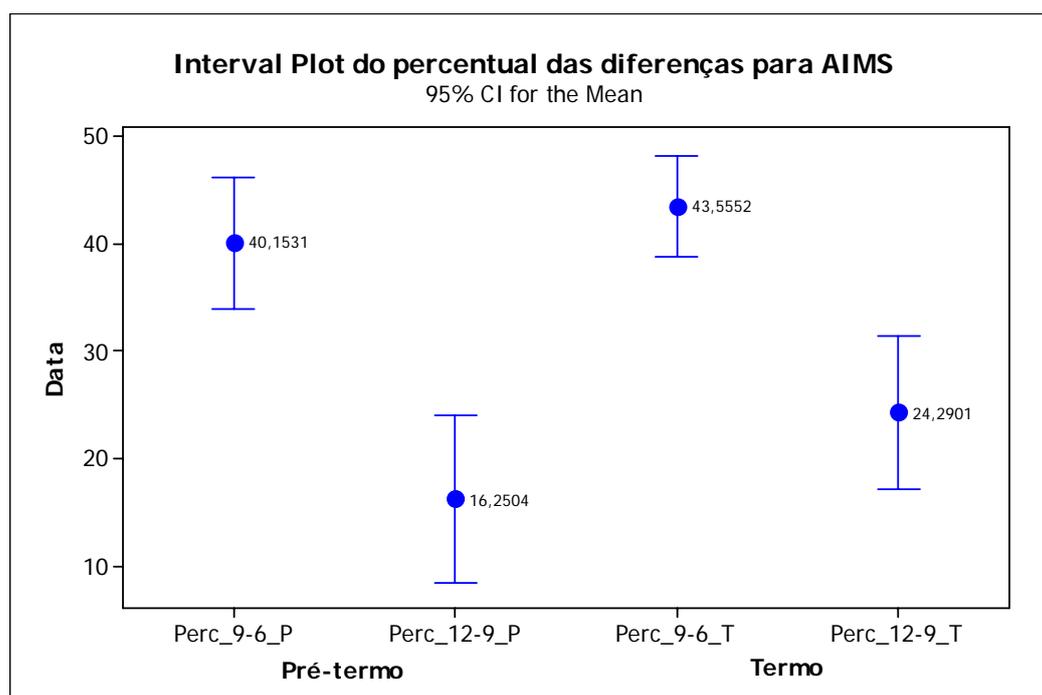


Figura 8 - Intervalo da diferença entre os grupos pré-termo e a termo para o percentual de aquisição das habilidades motoras com a AIMS.

### 3.7 Comparação entre os valores de referência do TIMP e os dados da amostra

Observa-se na tabela Tabela 2, que ambos os grupos apresentaram desempenho significativamente inferior aos valores estabelecidos pelo TIMP no primeiro mês e apenas o grupo a termo no segundo mês. Ressalta-se que embora não se tenha constatado diferença significativa, o grupo pré-termo apresentou desempenho superior aos valores de referência do TIMP no quarto mês e aos valores do grupo a termo em todos os meses.

Tabela 3 – Apresentação mês a mês (1 a 4) dos valores (média) de referência do TIMP e dos valores (média) dos grupos de lactentes pré-termo e a termo.

MESES	TIMP	PRÉ-TERMO		A TERMO	
1	80	70	$p < 0,008^*$	65	$p < 0,001^*$
2	93	86	$p = 0,103$	82	$p = 0,005^*$
3	108	108	$p = 0,8061$	99	$p = 0,052$
4	120	123	$p = 0,211$	120	$p = 0,962$

\* p significativa (< 0,050)

### 3.8 Comparação entre os valores de referência da AIMS e os dados da amostra

Observa-se na Tabela 3 que o grupo pré-termo apresentou valores superiores ao valor correspondente ao percentil 50 na AIMS em todos os meses. Entretanto, apenas no décimo segundo mês essa diferença foi significativa. É interessante notar que, apesar de não haver diferenças significantes, o grupo a termo apresentou-se com os valores inferiores aos do grupo pré-termo e ao valor correspondente ao percentil 50 na AIMS em todos os meses.

Tabela 4 – Apresentação mês a mês (6 a 12) dos valores (percentil 50) de referência da AIMS e os valores dos grupos de lactentes pré-termo e a termo.

MESES	AIMS	PRÉ-TERMO		A TERMO	
6	25	27	p = 0,12	23	p = 0,14
9	43	44	p = 0,40	41	p = 0,32
12	53	56	p = 0,003*	52	p = 0,69

\* p significativa

## 4.0 DISCUSSÃO

Os objetivos propostos, de caracterizar o padrão e o ritmo de aquisição de habilidades motoras dos lactentes pré-termo durante o primeiro ano de idade corrigida, foram atingidos. Constatou-se que tanto o padrão quanto o ritmo de aquisição das habilidades motoras foram estatisticamente semelhantes entre os grupos pré-termo e a termo, entretanto, observaram-se características peculiares em cada grupo. Além disso, o padrão de aquisição das habilidades motoras dos grupos estudados diferiu daquele determinado pelo TIMP e pela AIMS em alguns momentos.

Ao caracterizar a amostra deste estudo, tanto de lactentes pré-termo quanto a termo, constatou-se que a maioria dos lactentes pertencia à classificação econômica C2 ou maior e suas mães possuíam nível de instrução médio ou maior. Associado a isto, todos os lactentes estudados são considerados saudáveis de acordo com os critérios da Sociedade Brasileira de Pediatria<sup>16</sup>. Tais características tornam esta amostra privilegiada em termos de contexto ambiental e clínico, e deste modo, menos vulnerável aos riscos de desenvolvimento atribuídos a prematuridade, pois de acordo com diversos estudos fatores de risco inerentes ao indivíduo e ao ambiente podem tornar a criança mais ou menos vulnerável as influências sobre seu processo de crescimento e desenvolvimento<sup>26,27</sup>.

Em relação à comparação do escore total do TIMP e da AIMS entre os grupos, observou-se que durante todo o primeiro ano, corrigindo-se a idade do grupo pré-termo, este se sobressaiu ao grupo a termo desde o primeiro mês, entretanto, estatisticamente significativa apenas no 6º e 12º meses. Tais achados podem ser entendidos ao considerarmos algumas características específicas do grupo de lactentes pré-termo avaliado, como idade gestacional e peso de nascimento, condição clínica neonatal, influências ambientais, e o desenho do estudo associado aos instrumentos utilizados.

Os lactentes pré-termo avaliados apresentaram idade gestacional média de aproximadamente 34 semanas e peso médio ao nascer de aproximadamente 2000 gramas. Segundo a literatura, há uma correlação inversa entre peso de nascimento<sup>12, 32</sup> e idade gestacional<sup>7, 9, 32, 33</sup> e o risco de déficits motores futuros. Desse modo, o grupo de lactentes avaliado neste estudo estaria predisposto a um menor risco do que aqueles com menor peso e idade gestacional, que em outros estudos apresentaram atraso na aquisição das habilidades motoras<sup>5, 19, 33, 34, 35, 36, 37</sup>.

Além disso, esse grupo de lactentes foi considerado clinicamente saudável ao nascer, dessa forma, sem a presença de intercorrências graves que seriam preditivas de comprometimentos motores. Achados semelhantes foram obtidos por BROWN et al<sup>38</sup>, que não encontraram impacto significativo da prematuridade sobre o comportamento motor a não ser que estivesse associado a complicações clínicas severas, mesmo em lactentes pré-termo com idade gestacional < 30 semanas e peso ao nascer < 1250 gramas; e por RANIERO et al.(*in press*), que verificaram desempenho superior nos escores do TIMP em lactentes pré-termo saudáveis ao avaliar a aquisição de habilidades motoras do período de recém-nascido até os 4 meses de idade corrigida. Sendo assim, sugere-se que nos lactentes desse grupo, o desenvolvimento motor não foi restringido pelo nascimento pré-termo, ou seja, as restrições intrínsecas não foram determinantes para o processo de aquisição das habilidades motoras.

Outro aspecto que pode ter influenciado o desempenho dos lactentes pré-termo, foi sua participação em um programa multidisciplinar de acompanhamento mensal oferecido em ambulatório municipal de especialidades, onde os pais e/ ou cuidadores recebiam orientações gerais quanto a posicionamento e formas adequadas de estimular seus bebês durante a rotina familiar. Mancini et al.<sup>39</sup> relataram achados semelhantes ao avaliarem aos 8 e 12 meses, lactentes pré-termo que participaram de um

programa ambulatorial de acompanhamento, tendo apontado que as orientações recebidas possam ter influenciado o ritmo de desenvolvimento das crianças do grupo de risco e, indiretamente, ter estimulado suas funções motoras. As orientações que os lactentes pré-termo deste estudo receberam possivelmente promoveram o rompimento de padrões de insegurança comumente observados em pais de lactentes prematuros, que usualmente se mostram inseguros em manipular e estimular seus filhos<sup>40</sup>. Acredita-se que esse acompanhamento pode ter agido como um fator protetor, gerando restrições extrínsecas (ambientais) favoráveis, propiciando assim, uma exploração precoce de diversos padrões motores tais como as coordenações áudio-visuo-cefálica e óculo-manual, alcance e exploração de objetos, entre outros, e, conseqüentemente, uma época de aquisição motora semelhante ao comumente observado nos lactentes típicos.

Este estudo apresenta como diferencial seu caráter de acompanhamento longitudinal associado à utilização do TIMP nos primeiros quatro meses e da AIMS do 6º ao 12º mês de idade corrigida. O TIMP apresenta uma sensibilidade maior às mudanças do desempenho motor relacionadas à idade no período que compreende de 32 semanas de idade gestacional até 4 meses de idade corrigida<sup>41</sup> do que outros instrumentos comumente utilizados nesse período. Estudos com objetivos semelhantes<sup>17, 42</sup> utilizaram apenas a AIMS para avaliar o desenvolvimento motor durante os quatro primeiros meses, mesmo a despeito desta escala avaliar poucos itens até os três meses de idade<sup>43</sup> e apresentar comprovadamente maior sensibilidade no segundo semestre do primeiro ano<sup>22</sup>, o que pode explicar as diferenças entre os resultados encontrados nesse estudo e os demais.

Em relação ao padrão e ao ritmo de aquisição das habilidades motoras durante o primeiro ano de idade corrigida, verificou-se que não houve diferença significativa no desempenho apresentado entre os grupos, isto é, a aquisição das habilidades motoras no decorrer dos meses se processa de modo semelhante em termos estatísticos. Entretanto, um achado intrigante foi observado na análise intragrupos.

No grupo pré-termo, nos 4 primeiros meses, os escores do TIMP demonstraram que no período do 2º ao 3º mês houve maior e mais acelerada aquisição de habilidades motoras, o que não foi ocorrido no grupo a termo. De acordo com alguns estudos, ao se considerar aspectos neurofisiológicos dos lactentes pré-termo, propõe-se que o nascimento prematuro ocasiona alterações agudas no sistema nervoso central que teriam um caráter transitório graças à intensa neuroplasticidade nesse período e às respostas adaptativas do organismo aos estímulos ambientais<sup>44, 45</sup>. Embora ainda não se

tenha estabelecido quanto tempo leva para que o sistema nervoso supere essas alterações, a aquisição acelerada que foi constatada entre o segundo e o terceiro mês de idade corrigida pode ser um indicativo da consolidação desse processo. Corroborando isso, Snider et al.<sup>46</sup> também observaram uma importante diminuição dos sinais de anormalidades com 12 semanas de idade corrigida em 100 bebês pré-termo com idade gestacional menor que 30 semanas, avaliados com o TIMP e *General Movements Assessment* (GMsA).

Neste estudo, observou-se também um padrão maior e um ritmo mais acelerado de aquisição das habilidades motoras entre o sexto e o nono mês, tanto no grupo pré-termo quanto no grupo a termo. Esses achados podem ser entendidos como um período de transição de fase, durante o qual mudanças rápidas podem ser evidenciadas devido a uma maior instabilidade<sup>47</sup>. Nesses grupos avaliados, essa transição de fases pode ter sido influenciada pelas características ambientais e de contexto<sup>48, 49</sup>, ou seja, pelo ingresso na creche e pelo início da locomoção e transferências posturais no solo. Esses resultados estão de acordo com os encontrados por Hadders-Algra<sup>15</sup>, que verificou que o sexto mês constitui o mais marcante período de transição, quando ocorre a passagem da variabilidade primária não adaptativa para a variabilidade secundária adaptativa durante o desenvolvimento do controle postural nos primeiros 18 meses de vida. Lopes et al.<sup>2</sup> também verificaram um aumento qualitativo e quantitativo no desempenho de lactentes típicos no sexto mês ao serem avaliados com a AIMS, principalmente pela aquisição de habilidades na postura sentada. Sugere-se assim que a partir do sexto mês de idade corrigida o grupo de lactentes pré-termo apresentou tanto padrão quanto ritmo de aquisição de habilidades motoras semelhantes àquele apresentado pelos lactentes típicos.

Ao confrontar-se o desempenho da população estudada àquele sugerido como padrão de normalidade pelas escalas TIM e AIMS, encontrou que ambos os grupos obtiveram escores significativamente inferiores no primeiro mês em relação ao TIMP, o que se manteve no segundo mês apenas no grupo a termo, e, no décimo segundo mês, o grupo pré-termo apresentou desempenho significativamente superior ao estabelecido pela curva de 50% da AIMS

Os resultados inferiores encontrados nos grupos pré-termo e a termo podem estar relacionados com fatores ambientais, pois segundo Reifsnider et al.<sup>50</sup>, diversas condições humanas como vínculo mãe-bebê, crescimento e promoção da saúde infantil podem ser determinadas pela condição ecológica em que esses indivíduos estão

inseridos, sendo que diversos fatores devem ser considerados, como etnia, nacionalidade, nível de instrução, religião, sexo e dinâmica familiar. Dessa forma, sugere-se que o desempenho inferior apresentado por esse grupo pode dever-se às diferenças socioculturais entre esses lactentes e aqueles que participaram da construção dos dados normativos da AIMS, o que vem ao encontro dos achados de Lopes et al.<sup>2</sup>, que também constataram um pior desempenho de lactentes brasileiros típicos em relação aos lactentes canadenses que compuseram a amostra normativa da AIMS, e sugeriram que isso pode dever-se às práticas familiares diversas (como postura de sono e de estímulo acordado) e às particularidades culturais.

Por sua vez, o desempenho superior apresentado pelos lactentes pré-termo pode ser entendido ao considerarmos a correção do grau de prematuridade para esse grupo, pois como se tratava de lactentes saudáveis com uma idade gestacional maior do que 32 semanas, essa correção pode ter superestimado o desempenho desses lactentes. Resultados semelhantes foram obtidos por Campbell e Hedeke<sup>23</sup>, que ao compararem 5 grupos de lactentes com diversos graus de risco de comprometimento motor, observaram que não houve diferença significativa com relação ao desempenho na escala TIMP dos grupos de bebês a termo (baixo risco) e pré-termo sem complicações clínicas significativas (médio risco). Restiffé e Gherpelli<sup>42</sup>, em um estudo longitudinal com lactentes brasileiros, também observaram que ao utilizar a idade cronológica, os lactentes pré-termo apresentavam escore inferior em relação aos dados normativos da AIMS, mas ao ser aplicada a correção do grau de prematuridade, houve uma sobreposição das curvas de intervalo de confiança entre esses lactentes.

Em vista do exposto, constatou-se que não há diferenças no padrão e no ritmo de aquisição das habilidades motoras entre lactentes pré-termo e a termo brasileiros, durante o primeiro ano de idade corrigida, em termos estatísticos, refutando, desse modo, a primeira hipótese apresentada. Entretanto, foram identificadas diferenças inerentes a cada grupo quanto ao modo como se processa seu desenvolvimento motor, sendo que essas diferenças provavelmente se devam às características intrínsecas e extrínsecas diversas entre os grupos de lactentes avaliados.

Em relação à segunda hipótese, a despeito de poucas terem sido as diferenças estatísticas encontradas entre o processo de aquisição de habilidades motoras dos lactentes brasileiros avaliados e aquele fornecido pelos instrumentos utilizados, essas diferenças devem ser consideradas para a tomada de decisões clínicas, de modo a

evitar encaminhamentos desnecessários baseados nos padrões de normalidade internacionais.

#### 4.1 Limitações do estudo e pesquisas futuras

A ausência de significância estatística em algumas das variáveis estudadas pode dever-se ao número de lactentes avaliados. Desse modo, seria relevante para confirmar as tendências observadas, avaliar uma amostra populacional abrangente de lactentes brasileiros a termo e pré-termo, para traçar o padrão e o ritmo de aquisição de habilidades motoras específicos para lactentes brasileiros.

Além disso, os resultados sugerem que para esse grupo, não seria necessária a correção do grau de prematuridade ao se avaliar aquisição das habilidades motoras, entretanto, para generalizar tal constatação, são necessários estudos futuros que comparem o desempenho apresentado ao utilizar-se a idade cronológica e a idade corrigida.

#### 4.2 Conclusões e implicações clínicas

Ao caracterizar o padrão e o ritmo de aquisição das habilidades motoras dos lactentes deste estudo, constatou-se que o período entre o segundo e o terceiro mês é permeado por grande instabilidade e, desse modo, propício para assimilação e aprimoramento de diversas habilidades motoras. Assim, a qualidade do desempenho neste período é um forte indicativo para déficits motores futuros.

Ainda nesse contexto, verificou-se que o período do sexto ao nono mês é marcado por rápida aquisição motora, constituindo-se em um período crítico do desenvolvimento motor. Assim sendo, sugere-se que a intervenção deve ser iniciada o quanto antes, de modo a se beneficiar desses momentos de maior predisposição para a aquisição de habilidades motoras.

O conhecimento do ritmo e do padrão de aquisição motora de lactentes pré-termo é importante para auxiliar os profissionais a identificar se o desenvolvimento deles está ocorrendo de acordo com o que é esperado ou se está apresentando déficits motores. Sendo assim, o profissional poderá julgar o melhor momento para iniciar ou indicar a intervenção, potencializando as capacidades intrínsecas desses lactentes. Tal conhecimento poderá também minimizar indicações desnecessárias de intervenção, que além de onerosas ao sistema público de saúde, geram elevado nível de estresse familiar.

***Agradecimentos***

Gostaria de agradecer aos professores Marcus Vinícius M. de Moraes Denise Castilho Cabrera Santos e Maria Beatriz Martins Linhares pelas valiosas sugestões na finalização deste manuscrito e aos lactentes e seus familiares que participando deste estudo possibilitaram agregar conhecimentos que futuramente irão auxiliar outras famílias.

Este trabalho recebeu auxílio pesquisa da FAPESP.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, foi caracterizado o padrão e o ritmo de aquisição das habilidades motoras de lactentes brasileiros nascidos pré-termo durante o primeiro ano de idade corrigida e identificadas suas diferenças em relação aos lactentes típicos (nascidos a termo).

Os 2 estudos desenvolvidos apresentaram características importantes do processo de aquisição das habilidades motoras de lactentes nascidos pré-termo e lactentes típicos, permitindo a identificação dos períodos de maior velocidade de aquisição (transição de fases) e dos períodos com velocidade de aquisição mais constante (fase de estabilidade) das habilidades motoras em ambos os grupos, determinando as diferenças desse processo entre eles.

No Estudo I, verificou-se que do nascimento ao quarto mês de idade corrigida o padrão de aquisição das habilidades motoras foi linear (desempenho motor aumentou ao longo dos meses de modo gradual e sequencial) em ambos os grupos, constatando grande variabilidade dos escores totais em todas as idades, sendo que o grupo de lactentes pré-termo apresentou escore médio mais elevado do que o a termo entre um e quatro meses de idade

Em relação ao ritmo de aquisição das habilidades motoras, constatou-se que foi acelerado no período de recém-nascido a um mês de idade corrigida, mantendo-se crescente entre o 1º e o 3º mês, desacelerando-se entre o 3º e 4º mês. Ambos os grupos apresentaram escores médios inferiores aos do TIMP de recém-nascido a três meses, sendo que o grupo pré-termo atingiu o escore médio esperado no teste aos quatro meses de idade corrigida.

No Estudo 2, verificou-se que em relação ao padrão de aquisição das habilidades motoras, o grupo pré-termo, ao ter corrigido seu grau de prematuridade, apresentou escore médio superior ao grupo a termo durante todo o primeiro ano de idade corrigida, entretanto, sendo significativo apenas no sexto e no décimo segundo mês.

A respeito do ritmo de aquisição das habilidades motoras, constatou-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos pré-termo e a termo, mas no grupo pré-termo, nos quatro primeiros meses verificou-se uma aquisição mais acelerada no intervalo do segundo ao terceiro mês. No segundo semestre, para os dois grupos, o intervalo do sexto ao nono mês foi o período de ritmo de aquisição de habilidades motoras mais acelerado.

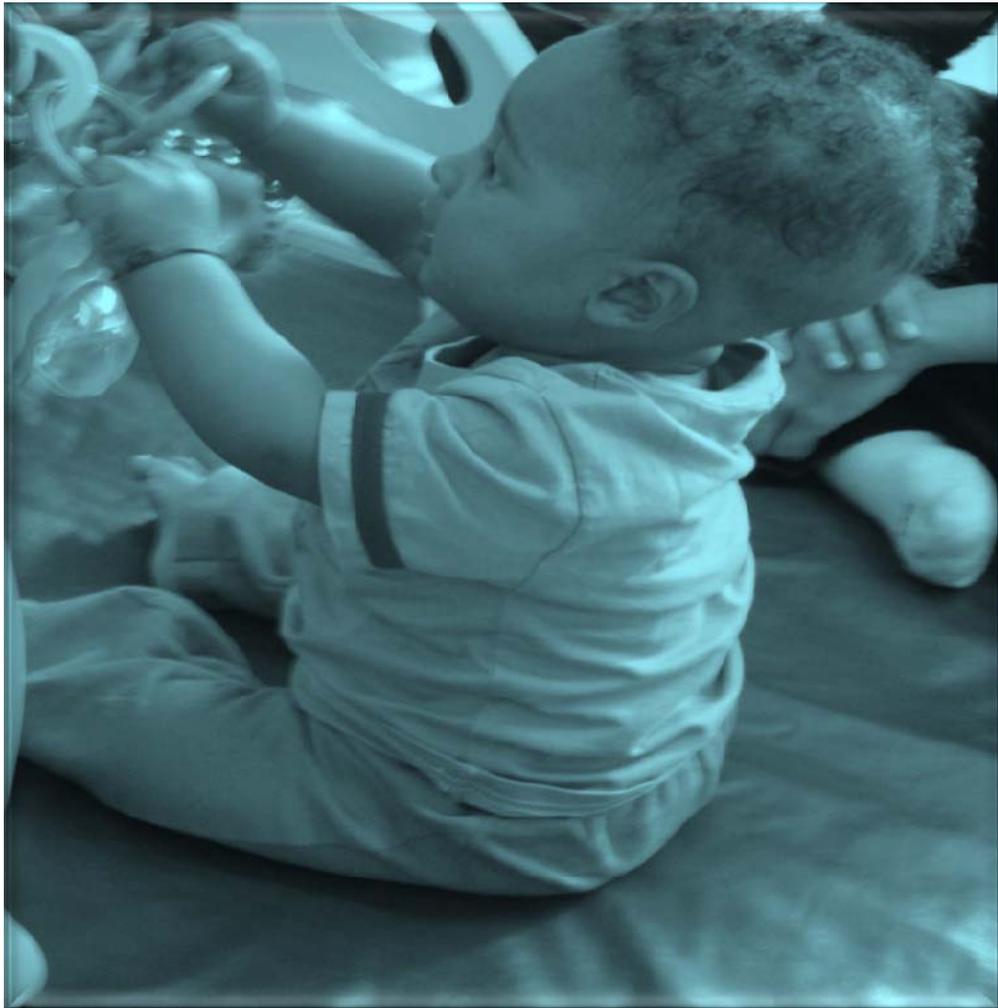
Ambos os grupos apresentaram desempenho significativamente inferior aos valores estabelecidos pelo TIMP no primeiro mês e apenas o grupo a termo no segundo mês. Em relação ao segundo semestre, o grupo pré-termo apresentou valores superiores ao valor correspondente ao percentual 50 na AIMS em todos os meses, entretanto, apenas no décimo segundo mês essa diferença foi significativamente.

Os resultados permitem concluir que os lactentes pré-termo brasileiros apresentaram o padrão de aquisição das habilidades motoras estatisticamente semelhantes ao grupo de lactentes típicos ao ser realizada a correção do grau de prematuridade. Não obstante, constataram-se características peculiares em cada grupo em relação ao ritmo em que essas aquisições se processam durante o primeiro ano de idade (corrigida para o grupo pré-termo), tendo sido observados períodos de transição de fases com acelerada velocidade de aquisição de habilidades motoras durante o primeiro semestre no grupo pré-termo e no segundo semestre em ambos os grupos.

Este trabalho forneceu indícios de que o padrão e o ritmo de aquisição das habilidades motoras de lactentes pré-termo brasileiros saudáveis, durante o primeiro ano de idade corrigida, constituem-se em uma variação dentro do espectro de normalidade. Entretanto, estudos futuros com uma amostra populacional abrangente devem ser empreendidos de modo a verificar até que ponto esses resultados aplicam-se a todos os lactentes brasileiros, sejam eles pré-termo ou típicos.

Além disto, identificaram-se períodos chave para aquisição das habilidades motoras. Nesses períodos, esse processo está passando por uma transição de fase durante a qual o indivíduo está predisposto a adquirir e aprimorar diversas habilidades motoras. Os períodos identificados foram de recém-nascido a um mês e entre o segundo e o terceiro mês no grupo pré-termo e entre o sexto e o décimo segundo mês para ambos os grupos.

Desse modo, essas informações irão possibilitar a identificação mais precisa de lactentes que necessitem de intervenção essencial e a elaboração de condutas terapêuticas voltadas às dificuldades específicas dos lactentes nascidos pré-termo, buscando propiciar um padrão de desenvolvimento motor próximo ao considerado típico para essa faixa etária.



## REFERÊNCIAS

## REFERÊNCIAS

### CONTEXTUALIZAÇÃO

1 PEREIRA K. **Perfil do desenvolvimento motor de lactentes com síndrome de Down dos 3 aos 12 meses de idade.** Tese (Doutorado em Fisioterapia) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos (UFSCar); 2008.

2 LOPES, V.B.; LIMA, C.D.; TUDELLA, E. Motor Acquisition Rate in Brazilian Infants. **Infant and Child Dev., England**, v. 18, n.2, p.122-32, 2009.

3 PETRINI, J.R.et al. Increased Risk of Adverse Neurological Development for Late Preterm Infants. **J Pediatr, United States**, v. 154, p. 169-76, 2009.

4 TECKLIN, J.S.; SHEAHAN, M.S.; BROCKWAY, N.F. A criança de alto risco. In: TECKLIN, J.S. **Fisioterapia pediátrica**. 3a ed. Porto Alegre: Artmed; 2002.

5 TAVARES, E.C.; REGO, M.A.S. Prematuridade e retardo de crescimento. In LOPEZ, F.A.; JUNIOR, D.C. **Tratado de Pediatria**. 1ª ed. São Paulo: Manole, 2007.

6 DARNALL, R.A.; ARIAGNO, R.L.; KINNEY, H.C. The Late Preterm Infant and the Control of Breathing, Sleep, and Brainstem Development: A Review. **Clin Perinatol., United States**, v. 33, p. 883–914, 2006.

7 ENGLE, W.A. et al. “Late-Preterm” Infants: A Population at Risk. **Pediatrics, United States** 2007; v. 120, p. 1390-1401, 2007.

8 BRASIL. Ministério da Saúde. **Cadernos de informação de Saúde – Data SUS**. Disponível em: <http://www.tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/cadernosmap.htm?saude>>. Acesso em: 18 jan. 2010.

9 KILSZTAJN, S. et al. Assistência pré-natal, baixo peso e prematuridade no Estado de São Paulo.. **Rev Saúde Pública**, Brasil, v. 37, n. 3, p. 303-10, 2003.

## REFERÊNCIAS

- 10 COLVIN, M.; McGUIRE, W.; FOWLIE, P.W. Neurodevelopmental outcomes after preterm birth. **BMJ**, England, v. 329, p.1390-93, 2004.
- 11 de VRIES, A.M.; de GROOT, L. Transient dystonias revisited: a comparative study of preterm and term children at 2<sup>1/2</sup> years of age. **Dev Med Child Neurol.**, England, v. 44, p. 415-21, 2002.
- 12 HEMGREN, E.; PERSSON, K. Quality of motor performance in preterm and full-term 3-year-old children. **Child Care Health Dev.**, England, v.30, n.5, p. 515–27, 2004.
- 13 AYLWARD, G.P. Neurodevelopmental outcomes of infants born prematurely. **J. Dev Behav Pediatr.**, United States, v. 26, n. 6, p. 427 – 40, 2005.
- 14 BARBOSA, V.C.; FORMIGA, C.K.M.; LINHARES, M.B.M. Avaliação das variáveis clínicas e neurocomportamentais de recém-nascidos pré-termo. **Rev. bras. Fisioter.**, Brasil, n. 11, n. 4, p. 275-281, 2007.
- 15 de KLEINE, M.J.K. et al. Lower mortality but higher neonatal morbidity over a decade in very preterm infants. **Paediatr Perinat Epidemiol.**, England, v. 21, p. 15–25, 2007.
- 16 CARVALE, B.et al. Cognitive development in low risk preterm infants at 3–4 years of life. **Arch. Dis. Child Fetal Neonatal.**, England, v. 90, p. 474 – 479, 2005.
- 17 WOODWARD, L.J. et al. Object working memory deficits predicted by early brain injury and development in the preterm infant. **Brain**, England, v. 128, p. 2578–87, 2005.
- 18 MARTINS, I.M.B.; LINHARES, M.B.M.; MARTINEZ, F.E. Indicadores de desenvolvimento na fase pré-escolar de crianças nascidas pré-termo. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 10, n. 2, p.235-43, 2005.
- 19 ADAMS-CHAPMAN, I. Neurodevelopmental Outcome of the Late Preterm Infant. **Clin Perinatol** , United States, v. 33, p.947–64, 2006.

## REFERÊNCIAS

- 20 CAMPBELL, S.K. et al. 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.**, England, v.44, p.263 – 72, 2002.
- 21 LENKE, M.C. Motor Outcomes in Premature Infants. **Newborn Infant Nurs Rev.**, United States, v. 3, n. 3, p. 104-9, Sep, 2003.
- 22 SANTOS, D.C.C. et al. Influência do baixo peso ao nascer sobre o desenvolvimento no primeiro semestre de vida. **Rev. Bras. Fisiot.**, Brasil, v. 8, n. 3. P. 261-66, 2004.
- 23 EDWARDS, S.L.; SARWARK, J.F. Infant and Child Motor Development. **Clin Orthop Relat Res.**, United States, v. 434, p.33–39, 2005.
- 24 KOLOBE, T.H.A.; BULANDA, M.; SUSMAN, L. Predicting motor outcome at preschool age for infants tested at 7, 30, 60, and 90 days after term age using the Test of Infant Motor Performance. **Phys Ther.**, v. 84, p. 1144–56, 2004.
- 25 de KLEINE, M.J.K. et al. Development and evaluation of a follow up assessment of preterm infants at 5 years of age. **Arch Dis Child.**, England, v. 88, p. 870–875, 2003.
- 26 ERIKSON, C. et al. Stability of longitudinal motor development in very low birthweight infants from 5 months to 5.5 years. **Acta Paediatr.**, Sweden, v. 92, p. 197-203, 2003.
- 27 CAMPBELL, S. K. The Test of Infant Motor Performance – test user’s manual version 1.4. **Infant Motor Performance Scales**, Chicago, 2001.
- 28 CAMPBELL, S.K.; HEDEKER, D.. Validity of the Test of Infant Performance for discriminating among infants with varying risk for poor motor outcome. **J Pediatr.**, United States, v. 139, p. 546 – 51, 2001.
- 29 FLEGEL, J.; KOLOBE, H.A. Predictive Validity of the Test of Infant Motor Performance as Measured by Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency at School Age. **Phys Ther.**, United States, v. 82, n.8, p. 762 – 72, 2002.

## REFERÊNCIAS

30 BARBOSA, V.M. et al. Longitudinal performance of infants with cerebral palsy on the Test of Infant Motor Performance and Alberta Infant Motor Scale. **Phys Occup Ther Pediatr.**, England, v. 23, n. 3, p. 7 – 29, 2003.

31 BARBOSA, V.M.; CAMPBELL, S.K.; BERBAUM, M. Discriminating Infants From Different Developmental Outcome Groups Using the Test of Infant Motor Performance (TIMP) Item Responses. **Pediatr Phys Ther.**, United States, v. 19, p. 28–39, 2007.

32 PIPER, M.C.; DARRAH, J. **Motor Assessment of the Developing Infant.** Philadelphia, PA: WB Saunders. 1994.

33 DARRAH, J.; PIPER, M.; WATT, M.J. Assessment of gross motor skills of at-risk infants: predictive validity of the Alberta Infant Motor Scale. **Dev Med Child Neurol.**, England, v. 40, p. 485–91, 1998.

34 HADDERS-ALGRA, M. Development of Postural Control During the First 18 Months of Life. **Neural Plast.**, United States, v. 12, n. 2-3, p. 99 -108, 2005.

35 Van HAASTERT, I.C. et al. Early gross motor development of preterm infants according to the Alberta Infant Motor Scale. **J Pediatr.**, United States, v. 149, p. 617 – 22, 2006.

36 ROSENBAUM, P.L. et al. Prognosis for Gross Motor Function in Cerebral Palsy - Creation of Motor Development Curves. **JAMA**, United States, v. 288, p. 1357-63, 2002.

## ESTUDO 1

1 MANCINI, M.C. et al. Estudo do desenvolvimento da função motora aos 8 e 12 meses de idade em crianças nascidas pré-termo e a termo. **Arq Neuropsiquiatr.**, Brasil, v. 60, n. 4, p. 974 – 980, 2002.

## REFERÊNCIAS

2 KOHLHAUSER, C. et al.. Outcome of Very-Low-Birth-Weight Infants at 1 and 2 Years of Age: The Importance of Early Identification of Neurodevelopmental Deficits. **Clin Pediatr.**, United States, v. 39, n. 8, p. 441 – 449, 2000.

3 CARVALE, B. et al. Cognitive development in low risk preterm infants at 3–4 years of life. **Arch. Dis. Child Fetal Neonatal.**, England, v. 90, p. 474 – 479, 2005.

4 GOYEN, T; LUI, K. Longitudinal motor development of “apparently normal” high-risk infants at 18 months, 3 and 5 years. **Early Hum Dev.**, Ireland, v. 70, p. 103– 115, 2002.

5 MAGALHÃES, L. C. et al. Estudo comparativo sobre o desempenho perceptual e motor na idade escolar em crianças nascidas pré-termo e a termo. **Arq Neuropsiquiatr.**, Brasil, v. 61, n. 2-A, p. 250 – 255, 2003.

6 CAMERON, E. C.; MAEHLE, V. Comparison of Active Motor Items in Infants Born Preterm and Infants Born Full Term. **Pediatr Phys Ther.**, United States, v. 18, p. 197– 203, 2006.

7 TOLEDO, A. M.; TUDELLA, E. The development of reaching behavior in low-risk preterm infants. **Infant BehavDev.**, United States, v. 31, n. 3, p. 398-407, 2008.

8 RESTIFFE, A. P.; GHERPELLI, J. L. D. Comparison of chronological and corrected ages in the gross motor assessment of low-risk preterm infants during the first year of life. **Arq Neuropsiquiatr.**, Brasil, v. 64, n. 2-B, p. 418 – 425, 2006.

10 LOPES, V.B.; LIMA, C.D.; TUDELLA, E. Motor Acquisition Rate in Brazilian Infants. **Infant and Child Dev.**, England, v. 18, n. 2, p. 122-32, 2009.

11 ROSENBAUM, P.L. et al. Prognosis for Gross Motor Function in Cerebral Palsy - Creation of Motor Development Curves. **JAMA**, United States, v. 288, p. 1357-63, 2002.

12 PEREIRA K. **Perfil do desenvolvimento motor de lactentes com síndrome de Down dos 3 aos 12 meses de idade.** Tese (Doutorado em Fisioterapia) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos (UFSCar); 2008.

## REFERÊNCIAS

13 Van HAASTERT, I.C. et al. Early gross motor development of preterm infants according to the Alberta Infant Motor Scale. **J Pediatr.**, United States, v. 149, p. 617 – 22, 2006.

14 FORMIGA, C. K. M. R. **Detecção de risco para problemas no desenvolvimento de bebês nascidos pré-termo no primeiro ano.** 2009. 330 p. Tese (Doutorado em Saúde Mental) – Faculdade de Medicina, Universidade Paulista de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, 2009.

15 CAMPBELL, S. K. The Test of Infant Motor Performance – test user’s manual version 1.4. **Infant Motor Performance Scales**, Chicago, 2001.

16 BRASIL. Sociedade Brasileira de Pediatria. **Indicadores de Risco para Distúrbios do DNPM: Educação continuada.** Disponível em: <[http://www.sbp.com.br/show\\_item2.cfm?id\\_categoria=24&id\\_detalhe=403&tipo\\_detalhe=s](http://www.sbp.com.br/show_item2.cfm?id_categoria=24&id_detalhe=403&tipo_detalhe=s)>. Acesso em 28 ago. 2009.

17 CAMPBELL, S.K. et al. 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.**, England, v.44, p.263 – 72, 2002.

18 FLEGEL, J.; KOLOBE, H.A. Predictive Validity of the Test of Infant Motor Performance as Measured by Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency at School Age. **Phys Ther.**, United States, v. 82, n.8, p. 762 – 72, 2002.

19 MURNEY, M.E.; CAMPBELL, S.K. The ecological relevance of the Test of Infant Motor Performance elicited scale items. **Phys Ther.**, United States, v. 78, n. 5, p. 479-489, 1998.

20 CAMPBELL, S.K.; HEDEKER, D.. Validity of the Test of Infant Performance for discriminating among infants with varying risk for poor motor outcome. **J Pediatr.**, United States, v. 139, p. 546 – 51, 2001.

21 BARBOSA, V.M.; CAMPBELL, S.K.; BERBAUM, M. Discriminating Infants From Different Developmental Outcome Groups Using the Test of Infant Motor Performance (TIMP) Item Responses. **Pediatr Phys Ther.**, United States, v. 19, p. 28–39, 2007.

## REFERÊNCIAS

- 22 BARBOSA, V.M. et al. Longitudinal performance of infants with cerebral palsy on the Test of Infant Motor Performance and Alberta Infant Motor Scale. **Phys Occup Ther Pediatr.**, England, v. 23, n. 3, p. 7 – 29, 2003.
- 23 PINTO, J.S. et al. Métodos para a estimação de reprodutividade de medidas [internet]. Faculdade de Medicina do Porto, [Web site acessado em 19/10/2009]. Disponível em: [http://users.med.up.pt/joakim/intromed/web\\_t9\\_g1.htm](http://users.med.up.pt/joakim/intromed/web_t9_g1.htm).
- 24 ABEP – Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Critério de Classificação Econômica Brasil[homepage da internet], 2008. Disponível em: [http:// www.abep.org](http://www.abep.org).
- 25 BRAZELTON, T. B. Neonatal Behavioral Assessment Scale. **Clinics in Developmental Medicine**. 2ªed. Philadelphia: PA: J. B. Lippincott, 1984.
- 26 GAUY, F. V.; COSTA JUNIOR, A. L. A natureza do desenvolvimento humano: contribuição das teorias biológicas. In: Dessen, M.A. & Costa Junior A.L. **A ciência do desenvolvimento humano: tendências atuais e perspectivas futuras**. (Eds). Porto Alegre, 2005, 151-162.
- 27 ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **Manual para vigilância do desenvolvimento infantil no contexto do AIDPI**. OPAS/OMS, 2005.
- 28 ANDRACA, I. et al. Factores de riesgo para el desarrollo psicomotor em lactentes nascidos en óptimas condiciones biológicas. **Rev. Saúde Pública**, Brasil, v. 32, n. 2, p. 138 – 147, 1998.
- 29 CARVALHO, R.P.; TUDELLA, E.; SALVESBERGH, G.J.P. Spatio-temporal parameters in infant's reaching movements re influenced by body orientation. **Infant Behav Dev**, United States, v. 30, n. 1, p. 26 – 35, 2007.
- 30 RATLIFF-SCHAUB, K. et al.. Relationship Between Infant Sleep Position and Motor Development in Preterm Infants. **J. Dev Behav Pediatr**, United States, v. 22, n. 5, p. 293 – 299, 2001.

## REFERÊNCIAS

- 31 ROCHA, N. A. C. F.; TUDELLA, E. Teorias que embasam a aquisição das habilidades motoras do bebê. **Temas sobre Desenvolvimento**, Brasil, v. 11, n. 66, p. 5 – 11, 2003.
- 32 DARRAH, J.; SENTHILSELVAN, A.; EVANS, J. M. Trajectories of serial motor scores of typically developing children: Implications for clinical decision making. **Infant Behav Dev.**, United States, v. 32, p. 72-8, 2009.
- 33 KAMM, K.; THELEN, E.; JENSEN, J. A dynamical system approach to motor development. **Phys Ther**, United States, v. 70, n. 12, p. 763 – 765, 1990.
- 34 ROCHA, N. A. C. F.; TUDELLA, E.; BARELLA, J. A. Perspectivas dos sistemas dinâmicos aplicados ao desenvolvimento motor. **Temas sobre Desenvolvimento**, Brasil, v. 14, n. 79, p. 5 -13, 2005.
- 35 de GROOT, L. Posture and motility in preterm infants. **Dev Med Child Neurol**, England, v. 42, p. 65 – 68, 2000.
- 36 MEDOFF-COOPER, B.; RATCLIFFE, S. J. Development of Preterm Infants - Feeding Behaviors and Brazelton Neonatal Behavioral Assessment Scale at 40 and 44 Weeks' Postconceptional Age. **Adv Nurs Sci**, United States, v. 28, n. 4, p. 356 – 363, 2005.
- 37 de VRIES, A.M.; de GROOT, L. Transient dystonias revisited: a comparative study of preterm and term children at 2<sup>1/2</sup> years of age. **Dev Med Child Neurol.**, England, v. 44, p. 415-21, 2002.
- 38 JENG, S. et al. Prognostic factors for walking attainment in very low-birthweight preterm infants. **Early Hum Dev**, Ireland, v. 59, p.159–173, 2000.
- 39 LEONE, C. R.; RAMOS, J. L. A.; VAZ, F. A. C. O recém nascido pré-termo. In: MARCONDES, E.; VAZ, F. A. C.; RAMOS, J. L. A.; OKAY, Y. **Pediatria básica – Tomo I pediatria geral e neonatal**. 9ªEd. São Paulo: Sarvier, 2002. p.348 – 350.
- 40 PERSSON, K.; STRÖMBERG, B. Structured Observation of Motor Performance (SOMP-1) applied to preterm and full term infants who needed neonatal intensive care.

## REFERÊNCIAS

A cross-sectional analysis of progress and quality of motor performance at ages 0 – 10 months. **Early Hum Dev**, Ireland, v. 43, p. 205-224, 1995.

41 HOPKINS, B.; et al. Development of head position preference during early infancy: a longitudinal study in the daily life situation. **Dev Psychobiol**, United States, v. 23, p.39-53, 1990.

## ESTUDO 2

1 PEREIRA K. **Perfil do desenvolvimento motor de lactentes com síndrome de Down dos 3 aos 12 meses de idade**. Tese (Doutorado em Fisioterapia) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos (UFSCar); 2008.

2 LOPES, V.B.; LIMA, C.D.; TUDELLA, E. Motor Acquisition Rate in Brazilian Infants. **Infant and Child Dev., England**, v. 18, n.2, p.122-32, 2009.

3 PETRINI, J.R. et al. Increased Risk of Adverse Neurological Development for Late Preterm Infants. **J Pediatr, United States**, v. 154, p. 169-76, 2009.

4 TECKLIN, J.S.; SHEAHAN, M.S.; BROCKWAY, N.F. A criança de alto risco. In: TECKLIN, J.S. **Fisioterapia pediátrica**. 3a ed. Porto Alegre: Artmed; 2002.

5 de VRIES, A.M.; de GROOT, L. Transient dystonias revisited: a comparative study of preterm and term children at 2<sup>1/2</sup> years of age. **Dev Med Child Neurol.**, England, v. 44, p. 415-21, 2002.

6 HEMGREN, E.; PERSSON, K. Quality of motor performance in preterm and full-term 3-year-old children. **Child Care Health Dev.**, England, v.30, n.5, p. 515–27, 2004.

7 AYLWARD, G.P. Neurodevelopmental outcomes of infants born prematurely. **J. Dev Behav Pediatr., United States**, v. 26, n. 6, p. 427 – 40, 2005.

## REFERÊNCIAS

8 BARBOSA, V.C.; FORMIGA, C.K.M.; LINHARES, M.B.M. Avaliação das variáveis clínicas e neurocomportamentais de recém-nascidos pré-termo. **Rev. bras. Fisioter.**, Brasil, n. 11, n. 4, p. 275-281, 2007.

9 de KLEINE, M.J.K. et al. Lower mortality but higher neonatal morbidity over a decade in very preterm infants. **Paediatr Perinat Epidemiol.**, England, v. 21, p. 15–25, 2007.

10 CAMPBELL, S.K. et al. 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.**, England, v.44, p.263 – 72, 2002.

11 LENKE, M.C. Motor Outcomes in Premature Infants. **Newborn Infant Nurs Rev.**, United States, v. 3, n. 3, p. 104–09, Sep. 2003.

12 SANTOS, D.C.C. et al. Influência do baixo peso ao nascer sobre o desenvolvimento no primeiro semestre de vida. **Rev. Bras. Fisiot.**, Brasil, v. 8, n. 3. P. 261-66, 2004.

13 EDWARDS, S.L.; SARWARK, J.F. Infant and Child Motor Development. **Clin Orthop Relat Res.**, United States, v. 434, p.33–39, 2005.

14 DARRAH, J.; PIPER, M.; WATT, M.J. Assessment of gross motor skills of at-risk infants: predictive validity of the Alberta Infant Motor Scale. **Dev Med Child Neurol.**, England, v. 40, p. 485–91, 1998.

.

15 HADDERS-ALGRA, M. Development of Postural Control During the First 18 Months of Life. **Neural Plast.**, United States, v. 12, n. 2-3, p. 99 -108, 2005.

16 WHO MULTICENTRE GROWTH REFERENCE STUDY. Assessment of sex differences and heterogeneity in motor milestone attainment among populations in the WHO Multicentre Growth Reference Study. **Acta Paediatr** ., Sweden, v. 450, p. 66 75, 2006.

17 Van HAASTERT, I.C. et al. Early gross motor development of preterm infants according to the Alberta Infant Motor Scale. **J Pediatr** ., United States, v. 149, p. 617 – 22, 2006.

## REFERÊNCIAS

- 18 FORMIGA, C. K. M. R. **Detecção de risco para problemas no desenvolvimento de bebês nascidos pré-termo no primeiro ano.** 2009. 330 p. Tese (Doutorado em Saúde Mental) – Faculdade de Medicina, Universidade Paulista de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, 2009.
- 19 ROSENBAUM, P.L. et al. Prognosis for Gross Motor Function in Cerebral Palsy - Creation of Motor Development Curves. **JAMA**, United States, v. 288, p. 1357-63, 2002.
- 20 BARBOSA, V.M.; CAMPBELL, S.K.; BERBAUM, M. Discriminating Infants From Different Developmental Outcome Groups Using the Test of Infant Motor Performance (TIMP) Item Responses. **Pediatr Phys Ther.**, United States, v. 19, p. 28–39, 2007.
21. CAMPBELL, S. K. The Test of Infant Motor Performance – test user’s manual version 1.4. **Infant Motor Performance Scales**, Chicago, 2001.
- 22 PIPER, M.C.; DARRAH, J. **Motor Assessment of the Developing Infant.** Philadelphia, PA: WB Saunders. 1994.
- 23 BRASIL. Sociedade Brasileira de Pediatria. **Indicadores de Risco para Distúrbios do DNPM:** Educação continuada. Disponível em: <[http://www.sbp.com.br/show\\_item2.cfm?id\\_categoria=24&id\\_detalhe=403&tipo\\_detalhe=s](http://www.sbp.com.br/show_item2.cfm?id_categoria=24&id_detalhe=403&tipo_detalhe=s)>. Acesso em 28 ago. 2009.
- 24 FLEGEL, J.; KOLOBE, H.A. Predictive Validity of the Test of Infant Motor Performance as Measured by Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency at School Age. **Phys Ther.**, United States, v. 82, n.8, p. 762 – 72, 2002.
- 25 MURNEY, M.E.; CAMPBELL, S.K. The ecological relevance of the Test of Infant Motor Performance elicited scale items. **Phys Ther.**, United States, v. 78, n. 5, p. 479-489, 1998.
- 26 CAMPBELL, S.K.; HEDEKER, D.. Validity of the Test of Infant Performance for discriminating among infants with varying risk for poor motor outcome. **J Pediatr.**, United States, v. 139, p. 546 – 51, 2001.

## REFERÊNCIAS

- 27 BARBOSA, V.M. et al. Longitudinal performance of infants with cerebral palsy on the Test of Infant Motor Performance and Alberta Infant Motor Scale. **Phys Occup Ther Pediatr.**, England, v. 23, n. 3, p. 7 – 29, 2003.
- 28 PINTO, J.S. et al. Métodos para a estimação de reprodutividade de medidas [internet]. Faculdade de Medicina do Porto, [Web site acessado em 19/10/2009]. Disponível em: [http://users.med.up.pt/joakim/intromed/web\\_t9\\_g1.htm](http://users.med.up.pt/joakim/intromed/web_t9_g1.htm).
- 29 ABEP – Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Critério de Classificação Econômica Brasil[homepage da internet], 2008. Disponível em: [http:// www.abep.org](http://www.abep.org).
- 30 BRAZELTON, T. B. Neonatal Behavioral Assessment Scale. **Clinics in Developmental Medicine**. 2ªed. Philadelphia: PA: J. B. Lippincott, 1984.
- 31 GAUY, F. V.; COSTA JUNIOR, A. L. natureza do desenvolvimento humano: contribuição das teorias biológicas. In: Dessen, M.A. & Costa Junior A.L. **A ciência do desenvolvimento humano: tendências atuais e perspectivas futuras**. (Eds). Porto Alegre, 2005, 151-162.
- 32 ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **Manual para vigilância do desenvolvimento infantil no contexto do AIDPI**. OPAS/OMS, 2005.
- 33 BARROS, M.C.M. et al. Neurocomportamento de recém-nascidos a termo, pequenos para a idade gestacional, filhos de mães adolescentes. **J Pediatr.**, United States, v. 84, n. 3, p.217-23, 2008.
- 34 JENG, S. et al. Prognostic factors for walking attainment in very low-birthweight preterm infants. **Early Hum Dev**, Ireland, v. 59, p.159–173, 2000.
- 35 GOYEN, T; LUI, K. Longitudinal motor development of “apparently normal” high-risk infants at 18 months, 3 and 5 years. **Early Hum Dev.**, Ireland, v. 70, p. 103– 115, 2002.

## REFERÊNCIAS

- 36 MAGALHÃES, L. C. et al. Estudo comparativo sobre o desempenho perceptual e motor na idade escolar em crianças nascidas pré-termo e a termo. **Arq Neuropsiquiatr.**, Brasil, v. 61, n. 2-A, p. 250 – 255, 2003.
- 37 ERIKSON, C. et al. Stability of longitudinal motor development in very low birthweight infants from 5 months to 5.5 years. **Acta Paediatr.**, Sweden, v. 92, p. 197-203, 2003.
- 38 KOHLHAUSER, C. et al.. Outcome of Very-Low-Birth-Weight Infants at 1 and 2 Years of Age: The Importance of Early Identification of Neurodevelopmental Deficits. **Clin Pediatr.**, United States, v. 39, n. 8, p. 441 – 449, 2000
- 39 BROWN, N.C. et al. Alterations in Neurobehavior at Term Reflect Differing Perinatal Exposures in Very Preterm Infants. **Pediatrics**, United States, v. 118, n. 6, p. 2461-71, 2006.
- 40 RANIERO, E.P.; TUDELLA, E.; MATTOS, R.S. (*in press*) Ritmo de aquisição das habilidades motoras de lactentes nascidos pré-termo nos 4 primeiros meses de idade corrigida. Revista Brasileira de Fisioterapia, aceito para publicação em 25/01/2010 (manuscrito SCI. 183 – M. 119/2009).
- 41 MANCINI, M.C. et al. Estudo do desenvolvimento da função motora aos 8 e 12 meses de idade em crianças nascidas pré-termo e a termo. **Arq Neuropsiquiatr.**, Brasil, v. 60, n. 4, p. 974 – 980, 2002.
- 42 HOPKINS, B.; et al. Development of head position preference during early infancy: a longitudinal study in the daily life situation. **Dev Psychobiol**, United States, v. 23, p.39-53, 1990.
- 43 CAMPBELL, S.K., et al. Construct validity of the infant motor performance. **Phys Ther.**, United States, v.75, p. 585 – 96, 1995.
- 44 RESTIFFE, A. P.; GHERPELLI, J. L. D. Comparison of chronological and corrected ages in the gross motor assessment of low-risk preterm infants during the first year of life. **Arq Neuropsiquiatr.**, Brasil, v.64, n.2-B, p.418 – 425, 2006.

## REFERÊNCIAS

45 LIAO, P.M.; CAMPBELL, S.K. Examination of the item structure of the Alberta infant motor scale. **Pediatr Phys Ther.**, United States, v. 16, p.31 – 8, 2004.

46 BLAU-HOSPERS, C.H.; HADDERS-ALGRA, M. A systematic review of the effects of early intervention on motor development. **Dev Med Child Neurol**, England, v. England, v. 47, p. 421–32, 2005.

47 de GRAAF-PETERS, V.B.; HADDERS-ALGRA, M. Ontogeny of the human central nervous system: what is happening when? **Early Hum Dev.**, Ireland, v. 82, p. 257–66, 2006.

48 SNIDER, L.M. et al. A comparison of the general movements assessment with traditional approaches to newborn and infant assessment: Concurrent validity. **Early Hum Dev.**, Ireland, v. 84, p. 297–303, 2008.

49 ROCHA, N. A. C. F.; TUDELLA, E.; BARELLA, J. A. Perspectivas dos sistemas dinâmicos aplicados ao desenvolvimento motor. **Temas sobre Desenvolvimento**, Brasil, v. 14, n. 79, p. 5 -13, 2005.

50 KAMM, K.; THELEN, E.; JENSEN, J. A dynamical system approach to motor development. **Phys Ther**, United States, v. 70, n. 12, p. 763 – 765, 1990.

51 ROCHA, N. A. C. F.; TUDELLA, E. Teorias que embasam a aquisição das habilidades motoras do bebê. **Temas sobre Desenvolvimento**, Brasil, v. 11, n. 66, p. 5 – 11, 2003.

52 REIFSNIDER, E.; GALLAGHER, M.; FORGIONE, B. Using ecological models in research on health disparities. **J Prof Nurs.**, United States, v. 21, n. 4, p. 216-22, 2005.

# APÊNDICES

# APENDICES

## APÊNDICE A- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

#### LABORATÓRIO DE PESQUISA EM NEUROPEDIATRIA (LAPAN)

Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de São Carlos

Consentimento formal de participação no estudo intitulado “*Diferenças no ritmo de aquisição das habilidades motoras de lactentes nascidos pré-termo e a termo segundo os itens a escala Test of Infant Motor Performance (TIMP)*”

Aluna responsável: Elaine Pereira Raniero

Orientadora: Prof. Dr<sup>a</sup>. Eloísa Tudella

Eu,....., portador (a) do RG nº....., residente à....., nº....., bairro ....., na cidade de ....., telefone....., responsável pelo (a) menor ..... autorizo a participação de meu filho (a) na pesquisa “*Diferenças no ritmo de aquisição das habilidades motoras de lactentes nascidos pré-termo e a termo segundo os itens a escala Test of Infant Motor Performance (TIMP)*”, conduzida por Elaine Pereira Raniero, sob orientação da professora Dr<sup>a</sup>. Eloísa Tudella.

**Objetivo do estudo:** A referida pesquisa tem por objetivo estabelecer as diferenças entre o ritmo de aquisição das habilidades motoras de lactentes nascidos pré-termo e a termo, por meio da aplicação da escala *Test of Infant Motor Performance (TIMP)* nos 4 primeiros meses de vida e constatar se este ritmo se mantém aos 6 e 9 e 12 meses de idade por meio da aplicação da escala *Alberta Infant Motor Scale (AIMS)* para a população estudada.

**Explicação do procedimento:** Estou ciente de que o estudo constará de 8 avaliações sendo realizadas nas seguintes idades: 40 semanas de idade gestacional; 1, 2, 3, 4, 6, 9 e 12 meses de idade corrigida. Na primeira avaliação serei submetida(o) a um questionário de anamnese a respeito da minha gestação, do nascimento de meu (minha) filho (a) e seus dados clínicos e comportamentais atuais. Nas avaliações meu (minha) filho (a) será despido, ficando apenas de fralda, e em seguida será avaliado nas seguintes posições: supino, prono, puxado para sentar, decúbito lateral, sentado, suspensão ventral e de pé, tendo a avaliação duração média de 30 minutos.

**Benefícios previstos:** Participando deste estudo, estarei contribuindo para aquisição de novos conhecimentos sobre o desenvolvimento motor de bebês prematuros e isto possibilitará a implantação de uma intervenção mais precoce no sentido de evitar atrasos de desenvolvimento destes lactentes.

## APÊNDICE A- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**Potenciais risco e incômodos:** Fui informado de que o experimento não trará nenhum risco para a saúde de meu (minha) filho (a) e que a identidade dele (a) e minha não serão revelados.

**Seguro saúde ou de vida:** Eu entendo que não existe nenhum tipo de seguro de saúde ou de vida que possa vir a me beneficiar em função de minha participação neste estudo.

**Liberdade de participação:** A minha participação neste estudo é voluntária e tenho o direito de interromper a participação de meu (minha) filho (a) a qualquer momento sem que isto incorra em qualquer penalidade ou prejuízo. Também entendo que a pesquisadora tem o direito de excluir do estudo o (a) meu (minha) filho (o) a qualquer momento.

**Sigilo de identidade:** As informações obtidas nas filmagens deste estudo serão mantidas em sigilo e não poderão ser consultadas por pessoas leigas sem minha autorização oficial. Estas informações só poderão ser utilizadas para fins estatísticos, científicos ou didáticos, desde que fique resguardada a minha privacidade.

A responsável por este estudo me explicou das necessidades da pesquisa e se prontificou a responder todas as questões pertinentes ao mesmo. Estou de acordo com a participação de meu (minha) filho (a) no estudo de livre e espontânea vontade e entendo a relevância dele.

Para questões relacionadas a este estudo, contatar:

Profª Drª Eloísa Tudela

ou

Ft. Elaine Pereira Raniero

016 3351 8407 (LAPA N)

016 3351 8407 (LAPA N)

[etudella@power.ufscar.br](mailto:etudella@power.ufscar.br)

[laristhil@hotmail.com](mailto:laristhil@hotmail.com)

---

Assinatura da do responsável legal

---

Nome por Extenso

---

Assinatura do pesquisador

---

Nome por extenso

Araraquara, .....de .....de .....

## APÊNDICE B – Ficha de Anamnese

Data ...../...../.....

### 1 – DADOS PESSOAIS

Nome do bebê: .....

Sexo: ( ) M ( ) F

Raça .....

Idade:.....

Data de nascimento:...../...../.....

Endereço.....

Bairro:.....

Fone:.....

Nome da mãe:.....

Idade:.....

Data de Nascimento:...../...../.....

Grau de escolaridade:.....

Profissão:.....

Estado Civil:.....

Renda familiar.....

### 2- DADOS PRÉ-NATAIS

**Infecções maternas:**.....

.....

#### **Intercorrências gestacionais:**

( ) Hemorragias ( ) Hipertensão ( ) Hipotensão ( ) Diabetes

( ) Outras:.....

**Tratamento medicamentoso:** .....

.....

#### **Uso de drogas:**

( ) Não ( ) Fumo ( ) Alcoolismo ( ) Outros:.....

**Desnutrição e/ou maus tratos:** ( ) Sim ( ) Não

**Problemas emocionais e psíquicos:** .....

.....

## APÊNDICE B – Ficha de Anamnese

### 3 – DADOS PERI-NATAIS

**Tipo de parto:** ( ) Espontâneo ( ) Induzido ( ) Fórceps ( ) Cesariana

**Cordão Umbilical:** ( ) Normal ( ) Circular ( ) Nó

**Intercorrências:** .....  
.....

### 4 – DADOS PÓS-NATAL

**Idade gestacional:** ..... **Data Provável do Parto:** .....

**Peso Nascimento:**..... **Idade Corrigida:** .....

**Estatura:**.....cm **PC:** .....cm

**Apgar:** 1'..... 5' .....

**Intercorrências:**

( ) Icterícia ( ) Eritroblastose ( ) Enterocolite ( ) PCA

( ) Outras:.....

**Ventilação Mecânica:** .....

**Medicamentos:** .....

**Alimentação:** .....

**Exames:** .....

**Procedimentos cirúrgicos:** .....

**Morbidades tardias:** .....

.....  
.....

**Observações:** .....

.....  
.....

## APÊNDICE C – Questionário sobre rotina diária do lactente

Data ...../...../.....

Nome do bebê: .....

Sexo: ( ) M ( ) F

Idade:.....

### Cuidador principal

( ) Mãe ( ) Avó ( ) Outros parentes ( ) Babá ( ) Creche

( ) Outras:.....

### Local de permanência preferencial durante o dia quando acordado (até 2)

( ) Colo ( ) Carrinho ( ) Berço ( ) Cama ( ) Sofá

( ) Outros:.....

### Postura de sono preferencial

( ) Decúbito supino ( ) Decúbito lateral ( ) Decúbito prono ( ) Variável

### Estimulação com brinquedos

Ofereceu algum tipo de brinquedo: ( ) sim ( ) não

Frequência diária:

( ) 1 vez ao dia ( ) 2 vezes ao dia ( ) mais de 2 vezes ao dia.....

Tipo de Brinquedo

( ) Musical ( ) Pelúcia ( ) Chocalho ( ) Látex / mordedor

### **Observações / Comentários:**

.....

.....

.....

.....

## APÊNDICE D – Tipos de brinquedos oferecidos ao lactente

Tabela 6 - Apresenta o número de lactentes, de cada grupo, que recebeu estímulo com brinquedos, a cada mês. Observa-se que houve alguns lactentes que receberam estímulo com 2 tipos diferentes de brinquedos em um determinado mês.

Grupo	Idade	Tipo de Brinquedo			
		Musical	Pelúcia	Chocalho	Mordedor
Termo (n = 10)	1m (2)	2			
	2m (5)	3		1	1
	3m (6)	4		1	3
	4m (9)	4		3	4
Pré-termo (n = 12)	1m (9)	8	2		
	2m (9)	7	2		
	3m (11)	3	4	1	4
	4m (12)	4	2	2	5

ANEXOS

Mensagem de Impressão do Windows Live Hotmail

Página 1 de 1

**[RBFIS] Avaliação Editorial de Submissão - Aceito**

De: **Ana Paula de Luca** (apluca@uf-bipt.org.br)  
Enviada: segunda-feira, 25 de Janeiro de 2010 13:07:18  
Para: Elaine Pereira Rantelo (larsthl@hotmail.com)  
Cc: larsthl@hotmail.com; eloisatudeira@hotmail.com; smirmenatos@cedis.com.br  
Anexos:  
Aceite Man 119 2009.docx (95,4 KB)

Prezado(a) Autor(a),  
Segue anexo declaração de aceite do manuscrito (SCT. 183 - M. 119/2009)."

Atenciosamente,

Tatiana  
RBF/BoPP

Revista Brasileira de Fisioterapia/  
Brazilian Journal of Physical Therapy  
http://www.scielo.br/rbfis

<http://sn112w.sn112.mail.live.com/mail/PrintShell.aspx?ypc=message&cpds=9199ab0a-09b2-11df-a60d-00237de4a20a-1&isSafe=false> 30/1/2010



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos  
Via Washington Luís, km. 235 - Caixa Postal 676  
Fones: (016) 3351.8109 / 3351.8110  
Fax: (016) 3361.3176  
CEP 13560-970 - São Carlos - SP - Brasil  
[propp@power.ufscar.br](mailto:propp@power.ufscar.br) - [www.propp.ufscar.br](http://www.propp.ufscar.br)

### CAAE 0050.0.135.000-07

**Título do Projeto:** Diferenças no ritmo de aquisição das habilidades motoras entre lactentes nascidos pré-termo e a termo segundo o Test of Infant Motor Performance (TIMP)

**Classificação:** Grupo III

**Pesquisadores (as):** Elaine Pereira Raniero, Profa. Dra. Eloisa Tudella (orientadora)

### Parecer Nº. 160/2007

#### 1. Normas a serem seguidas

- O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96 - Item IV.1.f) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d).
- O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.3.2), aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa (Item V.3) que requeiram ação imediata.
- O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA - junto com seu posicionamento.
- Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprobatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res. 251/97, item III.2.e).
- Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, inicialmente em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ e ao término do estudo.

#### 2. Avaliação do projeto

O Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos (CEP/UFSCar) analisou o projeto de pesquisa acima identificado e considerando os pareceres do relator e do revisor DELIBEROU: As pendências apontadas no Parecer nº 145/2007, de 10/07/2007, foram satisfatoriamente resolvidas.

O projeto atende as exigências contidas na Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde.

#### 3. Conclusão:

Projeto aprovado

São Carlos, 14 de agosto de 2007.

  
Prof. Dra. Cristina Paiva de Sousa  
Coordenadora do CEP/UFSCar



associação brasileira de empresas de pesquisa

### **Critério de Classificação Econômica Brasil**

O Critério de Classificação Econômica Brasil, enfatiza sua função de estimar o poder de compra das pessoas e famílias urbanas, abandonando a pretensão de classificar a população em termos de “classes sociais”. A divisão de mercado definida abaixo é exclusivamente de **classes econômicas**.

### **SISTEMA DE PONTOS**

#### **Posse de itens**

	Quantidade de Itens				
	0	1	2	3	4 ou +
Televisão em cores	0	1	2	3	4
Rádio	0	1	2	3	4
Banheiro	0	4	5	6	7
Automóvel	0	4	7	9	9
Empregada mensalista	0	3	4	4	4
Máquina de lavar	0	2	2	2	2
Videocassete e/ou DVD	0	2	2	2	2
Geladeira	0	4	4	4	4
Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex)	0	2	2	2	2

#### **Grau de Instrução do chefe de família**

Analfabeto / Primário incompleto	Analfabeto / Até 3ª. Série Fundamental	0
Primário completo / Ginásial incompleto	Até 4ª. Série Fundamental	1
Ginásial completo / Colegial incompleto	Fundamental completo	2
Colegial completo / Superior incompleto	Médio completo	4
Superior completo	Superior completo	8

### **CORTES DO CRITÉRIO BRASIL**

Classe	PONTOS	TOTAL BRASIL (%)
A1	42 - 46	0,9%
A2	35 - 41	4,1%
B1	29 - 34	8,9%
B2	23 - 28	15,7%
C1	18 - 22	20,7%
C2	14 - 17	21,8%
D	8 - 13	25,4%
E	0 - 7	2,6%