LUCIANA GIACHETTA

Caracterização do desempenho motor de recém-nascidos em unidade neonatal de nível terciário

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo para obtenção do título de
Mestre em Ciências

Programa de Pediatria

Orientadora: Profa. Dra. Vera Lúcia Jornada Krebs

São Paulo

2015

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Giachetta, Luciana

Caracterização do desempenho motor de recém-nascidos em unidade neonatal
de nível terciário / Luciana Giachetta. -- São Paulo, 2015.

Dissertação(mestrado)--Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo.

Programa de Pediatria.

Orientadora: Vera Lúcia Jornada Krebs.

Descritores: 1.Recém-nascido 2.Desempenho psicomotor 3.Prematuro
4.Atividade motora 5.Desenvolvimento infantil

USP/FM/DBD-317/15

DEDICATÓRIA

À minha filha Giovanna, meu amor incondicional, razão do meu viver.

Ao meu amado marido Eduardo, pelo carinho, paciência e companheirismo em todos os momentos.

Aos meus pais Celso e Regina, a quem devo absolutamente tudo em minha vida. Expresso aqui toda a minha gratidão e amor eterno.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora Prof. Dra. Vera Lúcia Jornada Krebs, pelo carinho, paciência, confiança e presença constante em todos os momentos da execução deste trabalho. Seu amplo conhecimento na área de neonatologia e seus exemplos de dedicação, seriedade e integridade em tudo o que realiza, seguirão comigo eternamente. Muito obrigada!

À Regina Célia Turola Passos Juliane, diretora do serviço de fisioterapia, a minha eterna gratidão por confiar em meu trabalho e me dar a oportunidade de fazer parte desta equipe tão competente. Obrigada por todo o carinho e compreensão ao longo dos anos e por estar sempre disposta em me ajudar em momentos muito importantes da minha vida.

À minha supervisora Carla Marques Nicolau, por tudo, absolutamente tudo. Pela confiança em meu trabalho, pelos inúmeros ensinamentos na área de fisioterapia ao longo dos anos, pelo apoio em todos os momentos e por me dar a oportunidade, dia-a-dia, de exercer a minha profissão plenamente.

Às minhas queridas amigas e companheiras de trabalho Camila Chaves Viana e Karen Emília Fercondini Pastre, pela amizade, cumplicidade e apoio incondicional.

Ao meu estatístico Rogério Ruscitto, pela paciência nas reuniões de análise de dados e pela grande competência na área em que atua.

Aos professores do curso da pós-graduação pela enorme oportunidade de aprendizado e estímulo para a constante busca de conhecimentos.

À secretária da pós-graduação Mônica pela enorme eficiência e competência em me auxiliar prontamente em todos os momentos necessários.

À bibliotecária Mariza, do Instituto da Criança, sempre disposta e empenhada em ajudar, desde o início do trabalho.

Aos meus companheiros de trabalho do Centro Neonatal do Instituto da Criança do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (ICr-HCFMUSP) que de alguma forma contribuíram para a execução deste tão sonhado projeto.

Finalmente, meu profundo e infinito agradecimento aos meus pequenos e amados pacientes, minha maior fonte de inspiração e dedicação. Sem vocês nada disso seria possível.

Esta tese está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Referências: adaptado de *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver)

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Divisão de Biblioteca e Documentação. Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias. Elaborado por Annelise Carneiro da Cunha, Maria Julia de A.L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 3ª ed. São Paulo. Divisão de Biblioteca e Documentação: 2011.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

SUMÁRIO

Lista de Abreviaturas e Siglas

Lista de Tabelas

Lista de Gráficos

Resumo

Abstract

1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1. Hipótese.....	6
2 OBJETIVO.....	7
2.1. Objetivo Geral.....	8
2.2. Objetivos Específicos.....	8
3 MÉTODOS.....	9
3.1. Tipo de Estudo.....	10
3.2. Casuística.....	10
3.2.1. Critérios de Inclusão.....	10
3.2.2. Critérios de Exclusão.....	10
3.3. Métodos.....	11
3.4. Aprovação pela Comissão de Ética.....	13
3.5. Desenho do Estudo.....	14
3.6. Cálculo do Tamanho da Amostra.....	15
3.7. Análise Estatística.....	15
4 RESULTADOS.....	17
5 DISCUSSÃO.....	26
6 CONCLUSÃO.....	36
7 ANEXOS.....	38
Anexo A- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	39
Anexo B- Formulário de caracterização dos RN.....	42
Anexo C- Estados de Consciência Segundo Brazelton.....	43
Anexo D- Tabela Normativa do TIMP.....	44
Anexo E- Aprovação CAPPesq.....	45
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	46

LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIG -	Adequado para a Idade Gestacional
AIMS -	Alberta Infant Motor Scale
CPAP -	Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas
DHEG -	Doença Hipertensiva Específica da Gravidez
DMG -	Diabetes Mellitus Gestacional
DNPM -	Desenvolvimento Neuropsicomotor
DP -	Desvio Padrão
DUM -	Data da Última Menstruação
GIG -	Grande para a Idade Gestacional
HAC -	Hipertensão Arterial Crônica
IC -	Intervalo de Confiança
IG -	Idade Gestacional
IGc -	Idade Gestacional corrigida
MAI -	Movement Assessment of Infance
Max -	máximo
Min -	mínimo
n -	número
O ₂ -	Oxigênio
p-	nível de significância
PIG -	Pequeno para a Idade Gestacional
RN -	Recém-Nascido
RNPT-	Recém-Nascido Pré-Termo
RNT -	Recém-Nascido de Termo
sem -	semanas
SNC -	Sistema Nervoso Central
TIMP -	Test of Infant Motor Performance
UTI -	Unidade de Terapia Intensiva
VM -	Ventilação Mecânica

LISTA DE TABELAS

Tabela 1-	Características dos recém-nascidos, do escore TIMP e resultado das comparações entre os grupos.....	18
Tabela 2-	Escore médios obtidos conforme a idade gestacional corrigida e valores normativos do TIMP.....	19
Tabela 3-	Resultado das comparações múltiplas dos escores TIMP entre os grupos etários.....	20
Tabela 4-	Características maternas segundo os grupos etários e resultado das comparações entre os grupos.....	22
Tabela 5-	Descrição dos escores TIMP segundo características maternas em cada grupo etário e resultado dos modelos para verificar a influência das características maternas no escore TIMP independente do grupo etário.....	24
Tabela 6-	Descrição do Z-escore para o TIMP segundo os grupos etários e número de recém-nascidos abaixo do percentil 5.	25

LISTA DE GRÁFICOS

Grafico 1 -	Valores médios e respectivos erros padrões dos escores TIMP segundo grupos etários, valores de referência e resultado dos testes comparativos.....	21
--------------------	--	----

RESUMO

Giachetta L. *Caracterização do desempenho motor de recém-nascidos em unidade neonatal de nível terciário* [Dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2015.

Introdução: O conhecimento da seqüência do desenvolvimento e a utilização de um instrumento de avaliação validado são ferramentas úteis para guiar os profissionais sobre a necessidade ou não do encaminhamento dos recém-nascidos de risco para os serviços de seguimento ambulatorial. O TIMP (*Test of Infant Motor Performance*) é um instrumento de avaliação desenvolvido para recém-nascidos pré-termo com idade gestacional de 34 semanas até 4 meses de idade corrigida com alto valor preditivo para aplicação em unidade neonatal. **Objetivo:** Caracterizar o desempenho motor de recém-nascidos em unidade neonatal de nível terciário e comparar os resultados obtidos aos valores normativos preconizados pelo TIMP. **Métodos:** Foram incluídos 136 recém-nascidos com idade gestacional corrigida entre 34 a 41^{6/7}, em respiração espontânea e estado de consciência 4 ou 5, segundo Brazelton. O TIMP foi aplicado por um fisioterapeuta previamente habilitado, uma única vez em cada recém-nascido, no momento em que estes preencheram os critérios de inclusão durante a internação na unidade neonatal. Para a avaliação comparativa entre os recém-nascidos estudados com os valores normativos do teste, os mesmos foram divididos em quatro grupos: recém-nascidos entre 34 e 35^{6/7} semanas; recém-nascidos entre 36 e 37^{6/7} semanas; recém-nascidos entre 38 e 39^{6/7} semanas e recém-nascidos entre 40 e 41^{6/7} semanas. Na comparação entre os grupos foi utilizada análise de variância (ANOVA) ou teste Kruskal-Wallis e comparações múltiplas de Bonferroni. Os escores TIMP foram comparados com os respectivos valores médios de referência em cada grupo etário através do teste t-Student. Foram calculados os valores de Z-escore e o número de recém-nascidos em cada grupo etário abaixo do percentil 5. Foi considerado significativo o valor de $p < 0,05$. **Resultados:** Os grupos etários de 34-35 e 36-37 semanas apresentaram escore TIMP semelhante aos valores de referência ($p > 0,05$); já nos grupos etários de 38-39 e 40-41 semanas os escores TIMP foram estatisticamente menores que os valores de referência ($p < 0,001$ e $p = 0,018$ respectivamente). Os grupos de 34-35 semanas e 36-37 semanas foram classificados como dentro da média, enquanto os grupos 38-39 semanas e 40-41 semanas foram classificados como média baixa. A classificação abaixo da média e muito abaixo da média não foi observada em nenhum dos grupos estudados. **Conclusões:** Houve diferença significativa no desempenho motor dos recém-nascidos nos grupos etários de 38-39 semanas e 40-41 semanas quando comparados aos valores normativos do TIMP. Esse comportamento sugere que a casuística estudada apresenta particularidades que possivelmente influenciaram seu desempenho motor. Apesar da média baixa em dois grupos, todos os recém-nascidos foram classificados como dentro da média, demonstrando que o TIMP é um instrumento de grande utilidade e pode ser usado com segurança em unidade neonatal terciária.

Descritores: Recém-nascido; Desempenho psicomotor/teste; Prematuro; Atividade motora; Desenvolvimento infantil.

ABSTRACT

Giachetta L. *Characterization of the motor performance of newborns in neonatal unit of tertiary level* [Dissertation]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2015.

Introduction: knowledge of follow-up of the development and use of a validated assessment tool are useful instruments to guide healthcare providers for the need of referring or not the newborns at risk to follow-up services. The TIMP (Test of Infant Motor Performance) is an assessment tool designed for preterm infants with gestational age of 34 weeks up to 4 months of age adjusted to a high predictive value for application in neonatal unit. Objective: to characterize the motor performance of newborns in neonatal unit of tertiary level and compare the results to the regulatory values recommended by the TIMP. Methods: we included 136 newborns with adjusted gestational age between 34 to 41^{6/7}, in spontaneous breathing and State of consciousness 4 or 5, according to Brazelton. The TIMP was applied by a previously trained physical therapist, once in every newborn, when they met the criteria for inclusion during the hospitalization in the neonatal unit. For benchmarking among newborns studied with the normative values of the test, they were divided into four groups: newborns between 34 and 35^{6/7} weeks; newborns between 36 and 37^{6/7} weeks; newborns between 38 and 39^{6/7} weeks; newborns between 40 and 41^{6/7} weeks. For the comparison between the groups, it was used analysis of variance (ANOVA) Kruskal-Wallis test and multiple Bonferroni comparisons. The TIMP scores were compared with their average values of reference in each age group through t-Student test. It was calculated the values of Z-score and the number of newborns in each age group below percentile 5. It was considered significant the value of $p < 0.05$. Results: The age groups of 34-35 and 36-37 weeks showed the TIMP score similar to reference values ($p > 0.05$); as for the age groups 38-39 and 40-41 weeks, the TIMP scores were statistically lower than the reference values ($p = 0.001$ and $p = 0.018 <$ respectively). Groups of 34-35 weeks and 36-37 weeks were classified as average, while the 38 groups-39 weeks and 40-41 weeks were classified as low average. The classifications below average and far below average were not observed in any of the groups studied. Conclusions: There was no significant difference in motor performance of newborns in the age groups of 38-39 weeks and 40-41 weeks when compared with the normative values of TIMP. This behavior suggests that the material studied presents peculiarities that possibly influenced its motor performance. Despite the low average rating in the two groups, all newborns were rated as average, demonstrating that the TIMP is a very useful tool and can be safely used in a tertiary neonatal unit.

Descriptors: Infant newborn; Psychomotor performance; Premature; Motor activity; Child development.

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento motor é considerado um processo sequencial contínuo, relacionado à idade cronológica, em que o ser humano adquire habilidades motoras que progridem de movimentos simples e desorganizados para habilidades motoras organizadas e complexas. Este processo ocorre de maneira dinâmica e é suscetível a diversos estímulos^{1,2}.

A evolução motora do neonato até a idade adulta depende da maturação do sistema nervoso central (SNC), sendo influenciada, entre outros fatores, por padrões genéticos e estímulos ambientais. Esta maturação, que parte da imaturidade originária à maturação definitiva, é complexa, estando constantemente sujeita aos mecanismos de auto-regulação e ajustando-se a diferentes situações. Portanto, a interação entre forças intrínsecas e extrínsecas é um fator determinante no desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM) da criança³⁻⁶.

As habilidades motoras adquiridas durante o primeiro ano de vida são de extrema importância para o desenvolvimento global da criança, visto que esse período é marcado por constantes e rápidas mudanças no ritmo e nos padrões motores, podendo ser influenciado por diversos fatores como o nascimento prematuro e o baixo peso ao nascer¹⁻³.

O nascimento prematuro e as morbidades a ele associadas podem ter repercussão direta no desenvolvimento, contribuindo para atrasos no DNPM, distúrbios de linguagem, auditivos e cognitivos^{2,7}. Algumas complicações neonatais como asfixia perinatal, infecções, hiperbilirrubinemia, uso de ventilação mecânica e hemorragia intracraniana constituem fatores de risco importantes para atraso do desenvolvimento neurológico e intelectual⁷.

O impacto do ambiente hospitalar também deve ser considerado. A internação de recém-nascidos em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) leva à estimulação sensorial inadequada, com luminosidade e sons intensos. Os procedimentos clínicos invasivos e dolorosos, o excesso de manipulação e não diferenciação entre os ciclos de sono/vigília causam estresse, podendo comprometer o DNPM⁷⁻⁹.

Com base neste contexto, torna-se importante o acompanhamento do desenvolvimento motor de recém-nascidos internados em UTI, para detectar

precocemente possíveis déficits, prevenir e minimizar sequelas⁷. Vários autores demonstraram que quanto mais precoce for o diagnóstico de atraso e o início da intervenção terapêutica, menor será o impacto futuro no desenvolvimento infantil⁵⁻⁸.

A observação do desenvolvimento motor ainda é um dos melhores métodos clínicos para avaliar a maturidade neurológica². O conhecimento da sequência do desenvolvimento e a utilização de um instrumento de avaliação padronizado e validado são ferramentas úteis para guiar os profissionais sobre a necessidade ou não do encaminhamento dos recém-nascidos de risco para os serviços de seguimento ambulatorial^{4,9,10}.

Várias escalas de avaliação têm sido utilizadas nas últimas décadas. Algumas são baseadas na teoria neuromaturacional e enfatizam os testes de reflexos primitivos e/ou aquisições neuropsicomotoras de acordo com a idade, como métodos preditivos para anormalidades e/ou integridade do processo de maturação do SNC^{5,9}. De acordo com o instrumento utilizado, estas escalas podem ter finalidade prognóstica, discriminativa ou de avaliação.

Escalas com finalidade prognóstica são capazes de predizer o curso futuro de uma doença após a sua instalação, ou seja, o recém-nascido (RN) é classificado de acordo com a escala de avaliação neurológica como um indivíduo com desenvolvimento normal, suspeito ou patológico⁹. Entre esses instrumentos estão: a avaliação neurológica de Dubowitz (*Dubowitz Neurological Assessment*)¹¹ para o recém-nascido de termo (RNT) e recém-nascido pré-termo (RNPT); o teste de Denver II (*Denver Developmental Screening Test II*)¹²; a avaliação MAI (*Movement Assessment of Infance*)¹³; a escala de Bayley (*Bayley Psychomotor Developmental Scale*)¹⁴; e a *Motor Peabody Developmental Scale*¹⁵, entre outros.

As escalas discriminativas e de avaliação são aquelas cujo índice numérico é usado para medir a mudança ou evolução de uma característica em função do tempo (neuromaturação), da intervenção (tratamento, mudança no ambiente) e para distinguir os indivíduos com ou sem uma característica ou função particular¹⁶. Dentre as principais escalas citam-se a

AIMS (*Alberta Motor Infant Scale*)¹⁷ e o TIMP (*Test of Infant Motor Performance*)¹⁸.

Com o surgimento das teorias sobre os sistemas dinâmicos, novas escalas foram elaboradas com o objetivo de avaliar o desenvolvimento motor e o desempenho funcional através da movimentação espontânea¹⁹. Entre essas também estão a AIMS²⁰, TIMP²¹ e o *Prechtl's Method on the Qualitative Assessment of General Movements*^{22,23}.

Outros métodos de avaliação comparam não apenas o desenvolvimento motor axial e apendicular, como também a linguagem, as atividades pessoais-sociais, adaptativas, a capacidade de resolução de problemas, a imitação postural, entre outros itens. Muitos desses itens estão diretamente relacionados a fatores culturais, sócio-econômicos e ambientais, que podem causar grande variabilidade no resultado final da avaliação, já que são fatores que dificilmente podem ser controlados nas amostras avaliadas^{6,24-27}.

A avaliação das etapas evolutivas precoces nos primeiros meses de vida pode causar, mesmo para profissionais experientes, dificuldades em diferenciar se determinada particularidade é uma variação normal do desenvolvimento motor ou se há necessidade de acompanhamento e tratamento^{5,16}.

Deve-se destacar a importância do uso de escalas confiáveis, de comprovada sensibilidade e especificidade, e que representem a diversidade cultural dos indivíduos. Portanto, o profissional deve estar familiarizado com os diversos instrumentos de avaliação existentes para, assim, selecionar o mais adequado para a sua população^{5,19}.

Vários autores²⁸⁻³¹ têm observado variações no padrão do desenvolvimento motor entre crianças de diferentes países. Essas diferenças são descritas tanto em crianças pertencentes a grupos culturais distintos como naquelas de um mesmo grupo cultural, evidenciando que o DNPM depende tanto de fatores genéticos e ambientais conforme já mencionados, como também de fatores culturais e condição sócio-econômica.

A maioria das escalas de avaliação motora tem sua padronização realizada nos países europeus e da América do Norte³¹. Poucas pesquisas têm registrado e padronizado a normalidade do desenvolvimento motor de crianças em países em desenvolvimento^{1,32}.

No Brasil, alguns autores^{1,32-36} estabeleceram o perfil de aquisição das habilidades motoras tanto em relação ao padrão quanto ao ritmo em que elas se processam, tentando definir normas a partir das quais se possa avaliar a normalidade. Poucas publicações^{1,30,32,35} avaliam o desenvolvimento motor de recém-nascidos prematuros durante o período neonatal, devido à escassez de instrumentos validados para esta população específica.

O TIMP é o único instrumento discriminativo, de avaliação e prognóstico desenvolvido para recém-nascidos pré-termo com idade gestacional de 34 semanas até quatro meses de idade gestacional corrigida (IGc) com alto valor preditivo para aplicação em unidade neonatal¹⁸. É um teste postural e de controle motor seletivo que propõe documentar longitudinalmente o desempenho motor de recém-nascidos que apresentam risco para o atraso nas aquisições motoras^{18,32}. É composto por duas partes, uma de itens observados e outra de itens elicitados. A primeira registra os movimentos espontâneos do RN e a segunda registra sua resposta motora frente a diferentes manuseios e posicionamentos, bem como a sua atenção para estímulos visuais e auditivos. São consideradas as influências da maturação neurológica, do ambiente, da força da gravidade e da postura^{1,18,32}.

Foi aplicado e validado em 13 hospitais distribuídos em 11 cidades dos Estados Unidos através da avaliação de 990 neonatos de diferentes raças e etnias, englobando os da raça branca (não hispânicos), negros (africanos e americanos) e latinos (mexicanos e porto-riquenhos) com o objetivo de traçar um perfil de normalidade do desempenho motor^{18,21}.

Embora o TIMP seja frequentemente utilizado no Brasil, pesquisas são necessárias para estabelecer o comportamento de recém-nascidos de

alto risco internados em UTI, especialmente nos hospitais de referência terciária.

Justificativa

A avaliação da aquisição e aprimoramento das habilidades motoras e o reconhecimento das variações da evolução normal do recém-nascido, particularmente nos primeiros meses, ainda é um grande desafio para os pesquisadores.

Os recém-nascidos admitidos no Centro Neonatal do Instituto da Criança do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (ICr-HCFMUSP) constituem uma população de alto risco para atraso do desenvolvimento motor, devido à prematuridade e complicações adicionais, decorrentes de doenças maternas e/ou neonatais. Portanto, pelas características do tipo de paciente, é possível que o comprometimento motor seja mais frequente nesta população.

1.1. Hipótese

Este estudo tem como hipótese a existência de diferenças no desempenho motor de recém-nascidos brasileiros, internados em uma unidade neonatal de nível terciário, quando comparado ao desempenho motor dos recém-nascidos estudados e preconizados com valores normativos pelo TIMP.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Verificar se os recém-nascidos internados em unidade neonatal de nível terciário apresentam escores diferentes dos valores de referência do TIMP.

2.2. Objetivos Específicos

- Caracterizar o desempenho motor dos recém-nascidos;
- Comparar os escores obtidos nesta população aos valores normativos preconizados pelo TIMP.

3. MÉTODOS

3.1. Tipo de Estudo

Estudo prospectivo do tipo transversal desenvolvido no Centro Neonatal do Instituto da Criança do HC-FMUSP.

3.2. Casuística

A casuística foi composta por recém-nascidos internados no Centro Neonatal do Instituto da Criança do HC-FMUSP que preencheram os seguintes critérios de inclusão e exclusão:

3.2.1. Critérios de Inclusão

- RN entre 34 a 41^{6/7} semanas de idade gestacional corrigida (IGc);
- RN em berço comum;
- Respiração espontânea em ar ambiente;
- Estado de consciência 4 ou 5, segundo Brazelton³⁷

3.2.2. Critérios de Exclusão

- Ventilação mecânica invasiva ou não invasiva por tempo ≥ 96 h;
- Malformações congênitas;
- Síndromes genéticas;
- Infecções congênitas;
- Doença pulmonar crônica;
- Distúrbios osteomioarticulares;
- Hemorragia intracraniana (HIC) graus II, III e IV;
- Leucomalácia periventricular;
- Distúrbios neurológicos;
- Cardiopatias congênitas;
- Filhos de usuárias de drogas ilícitas;
- Apgar < 7 no quinto minuto de vida;

- Recém-nascidos que apresentaram choque séptico;
- Exsanguíneotransusão;
- Estado de consciência 1, 2, 3 ou 6 segundo Brazelton³⁷.

3.3. Métodos

Foram selecionados 136 recém-nascidos internados no Centro Neonatal do Instituto da Criança do HC-FMUSP conforme os critérios de inclusão e exclusão.

Os recém-nascidos foram incluídos após a autorização dos pais e/ou responsáveis através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido da própria instituição onde foi realizado o estudo. (Anexo A)

Foi preenchido um formulário de caracterização para cada RN ou lactente incluído no estudo, através da consulta de seus prontuários, sendo coletadas as informações pré-natais, perinatais e pós-natais contidas no Anexo B.

Para a avaliação do desempenho motor foi utilizado o *Test of Infant Motor Performance* - TIMP versão 2.0/2005. O teste consiste em 42 itens subdivididos em: 13 itens observados, onde o examinador pontua a movimentação ativa do RN em decúbito dorsal; e 29 itens elicitados, onde o examinador desencadeia e pontua a movimentação ativa do RN em decúbito dorsal, decúbito ventral, sentado e em pé¹⁸. A aplicação do teste leva em média 20 a 25 minutos.

O escore (pontuação) dos itens observados consiste em uma escolha dicotomizada para cada item que deve ser avaliado como observado ou não observado. Cada item observado no repertório das habilidades motoras do RN recebe pontuação 1 (um) e cada item não observado recebe pontuação 0 (zero). A pontuação dos itens elicitados consiste em pontuar de 0 (zero) à 5 (cinco) a resposta motora do RN perante os movimentos desencadeados pelo examinador. Tanto os itens observados quanto os elicitados são somados e através desta somatória é obtido o escore total do teste¹⁸.

O TIMP foi aplicado por um fisioterapeuta previamente habilitado, uma única vez em cada RN, no momento em que estes preencheram os critérios de inclusão durante a internação na unidade neonatal.

Para avaliação do estado comportamental foi utilizada a tabela dos estados de consciência segundo Brazelton³⁷. (Anexo C)

Para posterior avaliação comparativa entre os recém-nascidos estudados com os valores normativos do teste, os mesmos foram divididos de acordo com a idade gestacional corrigida, da seguinte forma:

- RN com IGc entre 34 e 35^{6/7} semanas;
- RN com IGc entre 36 e 37^{6/7} semanas;
- RN com IGc entre 38 e 39^{6/7} semanas;
- RN com IGc entre 40 e 41^{6/7} semanas.

A idade gestacional foi determinada através da data da última menstruação (DUM). Nos casos em que não foi possível utilizar este método foi considerada a ultrassonografia fetal realizada no primeiro trimestre de gestação. Os métodos de Capurro³⁸ ou New Ballard³⁹ foram utilizados para avaliação da idade gestacional, em casos de dúvida sobre a DUM e ausência de exame ultrassonográfico.

Após a obtenção do escore total do teste nos recém-nascidos avaliados, foi utilizada uma tabela normativa do TIMP, caracterizada pelas idades gestacionais corrigidas e suas variáveis de acordo com os níveis normais de desempenho motor. Com base na amostra normativa do teste os recém-nascidos puderam ser classificados como:

- **Dentro da média:** escore dentro dos padrões de normalidade;
- **Média baixa:** escore dentro dos padrões de normalidade, porém com valor de média baixo;
- **Abaixo da média:** escore abaixo da média, fora dos padrões de normalidade;

- **Muito abaixo da média:** escore muito abaixo da média, fora dos padrões de normalidade.

Esta tabela é parte integrante do teste utilizado. (Anexo D)

3.4. Aprovação pela Comissão de Ética

O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa (CAPPesq) sob o número 0703/11, em 19 de outubro de 2011. (Anexo E)

3.5. Desenho do Estudo

3.6. Cálculo do Tamanho da Amostra

Para o cálculo do n foram consideradas as seguintes médias do escore do TIMP, por faixa de idade gestacional corrigida:

- IGc entre 34 e 35 semanas: $49,00 \pm 15,00$;
- IGc entre 36 e 37 semanas: $54,00 \pm 13,00$;
- IGc entre 38 e 39 semanas: $60,00 \pm 14,00$;
- IGc entre 40 e 41 semanas: $65,00 \pm 16,00$.

Considerou-se como significativa uma diferença na média dos escores do TIMP em cada faixa de idade gestacional corrigida de pelo menos a média dos intervalos de baixa performance dos recém-nascidos da escala original, ou seja, 11 pontos para as faixas entre 34 e 35 semanas; 9,5 pontos para as faixas entre 36 e 37 semanas; 10,5 pontos para as faixas entre 38 e 39 semanas e 12 pontos para as faixas entre 40 e 41 semanas.

Para um α de 0,05 e um poder de teste (β) de 0,80, o número de casos calculados, de acordo com a faixa de idade, foi:

- 34 – 35 semanas: 30 recém-nascidos
- 36 – 37 semanas: 30 recém-nascidos
- 38 – 39 semanas: 28 recém-nascidos
- 40 – 41 semanas: 28 recém-nascidos

3.7. Análise Estatística

Os dados foram processados no software SPSS versão 20.0 (Statistical Package for Social Science-IBM) e a planilha de dados foi construída no programa Microsoft Excel, 2010.

As características quantitativas foram descritas segundo cada grupo etário com uso de medidas resumo (média, desvio padrão, mediana, intervalo interquartil, mínimo e máximo) e foram comparadas entre os grupos com uso de análises de variâncias (ANOVA) ou teste Kruskal-Wallis⁴⁰.

As características qualitativas foram descritas através de frequências absolutas e relativas e foram verificadas as associações com os grupos utilizando-se o teste qui-quadrado ou testes da razão de verossimilhanças⁴¹.

Apenas para o escore TIMP foram realizadas comparações múltiplas de Bonferroni para verificar entre quais grupos ocorrem diferenças nos escores⁴⁰.

Os escores TIMP foram correlacionados com as variáveis maternas, através do uso de correlações de Pearson, em cada grupo etário. Foram descritos os escores TIMP segundo cada uma das características maternas de interesse com uso de médias e desvios padrões e criados modelos lineares gerais para verificar a influência de cada uma das características maternas no escore, controlando os grupos etários^{40,41}.

Os escores TIMP foram comparados com os respectivos valores médios de referência em cada grupo etário com uso do teste t-Student e ilustrados os resultados com uso de gráficos de barras representando as médias e os respectivos erros padrões em cada grupo.

Foram calculados os valores de Z-escore e o número de recém-nascidos em cada grupo etário abaixo do percentil 5 baseado nos valores da normativa do TIMP.

Os testes foram realizados com nível de significância de 5%.

4. RESULTADOS

Os resultados estão apresentados a seguir nas tabelas 1 a 6 e no Gráfico 1.

Tabela 1. Características dos recém-nascidos, do escore TIMP e resultado das comparações entre os grupos.

Variável	Grupo				p
	34-35 semanas (N = 37)	36-37 semanas (N = 31)	38-39 semanas (N = 38)	40-41 semanas (N = 30)	
IG nascimento (sem)					<0,001*
média (DP)	32,7 (2)	35,3 (1,8)	38,2 (1,2)	39,5 (1,4)	
mediana (P25; P75)	33 (31,4; 34,1)	35,6 (34; 37)	38,4 (38; 38,9)	39,9 (39,2; 40,3)	
(mín.; máx.)	(28,1; 35,3)	(31,1; 37,7)	(32,3; 39,4)	(34,7; 41,1)	
IG corrigida (sem)					<0,001*
média (DP)	34,9 (0,6)	37 (0,6)	38,9 (0,6)	40,5 (0,5)	
mediana (P25; P75)	34,9 (34,4; 35,3)	37 (36,4; 37,6)	38,9 (38,5; 39,3)	40,4 (40,1; 40,7)	
(mín.; máx.)	(34; 35,9)	(36; 37,9)	(38; 39,9)	(40; 41,6)	
Peso nascimento (g)					<0,001*
média (DP)	1737,7 (430,6)	1946,1 (544,0)	3001,8 (655,3)	3045,7 (707,6)	
mediana (P25; P75)	1680 (1460; 2072,5)	1880 (1480; 2400)	3100 (2602,5; 3490)	3165 (2720,3; 3602,5)	
(mín.; máx.)	(920; 2720)	(900; 3190)	(1390; 3960)	(1310; 4190)	
Peso dia avaliação (g)					<0,001*
média (DP)	1815,8 (270,1)	2043,7 (384,0)	2888,4 (571,4)	2957,8 (545,6)	
mediana (P25; P75)	1800 (1622,5; 1997,5)	1920 (1785; 2310)	2975 (2521,3; 3305)	3002,5 (2638,8; 3300)	
(mín.; máx.)	(1210; 2510)	(1425; 2860)	(1645; 3790)	(1770; 4075)	
Tempo VM (dias)					0,008**
média (DP)	0,6 (1,4)	0,2 (0,6)	0,4 (2,3)	0,0 (0,2)	
mediana (P25; P75)	0 (0; 0,5)	0 (0; 0)	0 (0; 0)	0 (0; 0)	
(mín.; máx.)	(0; 6)	(0; 3)	(0; 14)	(0; 1)	
Tempo CPAP (dias)					<0,001**
média (DP)	1,5 (2,0)	0,4 (1,1)	0,1 (0,3)	0,1 (0,4)	
mediana (P25; P75)	0 (0; 3)	0 (0; 0)	0 (0; 0)	0 (0; 0)	
(mín.; máx.)	(0; 7)	(0; 5)	(0; 2)	(0; 2)	
Tempo O2 (dias)					<0,001**
média (DP)	2,6 (4,2)	0,7 (1,2)	0,1 (0,4)	0,2 (0,4)	
mediana (P25; P75)	1 (0; 2)	0 (0; 1)	0 (0; 0)	0 (0; 0)	
(mín.; máx.)	(0; 21)	(0; 5)	(0; 2)	(0; 1)	
Tempo de internação					<0,001**
média (DP)	14,9 (10,8)	11,3 (11,0)	4,7 (6,7)	6,1 (8,5)	
mediana (P25; P75)	12 (7; 21)	8 (3; 17)	3 (2; 4)	3 (2; 4,5)	
(mín.; máx.)	(2; 45)	(1; 45)	(1; 42)	(1; 37)	
Gênero, n (%)					0,502
Feminino	19 (51,4)	16 (51,6)	17 (44,7)	19 (63,3)	
Masculino	18 (48,6)	15 (48,4)	21 (55,3)	11 (36,7)	
Tipo de Parto, n (%)					0,052#
Normal	9 (24,3)	4 (12,9)	11 (28,9)	8 (26,7)	
Cesáreo	28 (75,7)	24 (77,4)	27 (71,1)	19 (63,3)	
Fórceps	0 (0,0)	3 (9,7)	0 (0,0)	3 (10)	
Classificação Nutricional, n (%)					0,048#
PIG	10 (27,0)	15 (48,4)	6 (15,8)	6 (20,0)	
AIG	26 (70,3)	16 (51,6)	29 (76,3)	23 (76,7)	
GIG	1 (2,7)	0 (0,0)	3 (7,9)	1 (3,3)	
Afecções respiratórias, n (%)					<0,001
Não	12 (32,4)	23 (74,2)	36 (94,7)	25 (83,3)	
Sim	25 (67,6)	8 (25,8)	2 (5,3)	5 (16,7)	
Afecções neurológicas, n (%)					0,034#
Não	33 (89,2)	30 (96,8)	38 (100,0)	30 (100,0)	
Sim	4 (10,8)	1 (3,2)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Escore TIMP					<0,001*
média (DP)	46,6 (9,6)	53,1 (8,1)	49,8 (8,8)	57,7 (8,3)	
mediana (P25; P75)	45 (39,5; 55)	54 (48; 60)	50 (43; 57)	58,5 (54,8; 62)	
(mín.; máx.)	(31; 64)	(30; 67)	(27; 68)	(34; 74)	

Teste qui-quadrado; # Teste da razão de verossimilhanças; * ANOVA; ** Kruskal-Wallis

A Tabela 1 demonstra que, com exceção do gênero e tipo de parto, as demais características avaliadas nos recém-nascidos ou na internação, foram estatisticamente diferentes. Os escores TIMP foram em média estatisticamente diferentes entre os grupos etários ($p < 0,001$).

Tabela 2. Escores médios obtidos conforme a idade gestacional corrigida e valores normativos do TIMP

Idade Gestacional corrigida	Valores obtidos		Valores normativos do TIMP			
	Média (DP)	Média (DP)	Dentro da média	Média Baixa	Abaixo da Média	Muito Abaixo da Média
34 - 35 sem	46,6 (9,6)	49 (15)	34 - 64	34 - 42	19 - 33	Abaixo 19
36 - 37 sem	53,1 (8,1)	54 (13)	41 - 67	41 - 48	28 - 40	Abaixo 28
38 - 39 sem	49,8 (8,8)	60 (14)	46 - 74	46 - 53	32 - 45	Abaixo 32
40 - 41 sem	57,7 (8,3)	65 (16)	49 - 81	49 - 57	33 - 48	Abaixo 33

A Tabela 2 demonstra que os escores de todos os grupos avaliados estiveram dentro da média de acordo com os valores normativos. Os grupos de 38-39 e 40-41 semanas foram classificados como média baixa.

Tabela 3. Resultado das comparações múltiplas dos escores TIMP entre os grupos etários

Grupos comparados	Diferença média	Erro padrão	p	IC (95%)	
				Inferior	Superior
34-35 sem. versus 36-37 sem.	-6,48	2,14	0,018	-12,20	-0,75
34-35 sem. versus 38-39 sem.	-3,14	2,03	0,744	-8,58	2,29
34-35 sem. versus 40-41 sem.	-11,08	2,16	<0,001	-16,86	-5,30
36-37 sem. versus 38-39 sem.	3,33	2,13	0,716	-2,36	9,03
36-37 sem. versus 40-41 sem.	-4,60	2,25	0,256	-10,63	1,42
38-39 sem. versus 40-41 sem.	-7,94	2,15	0,002	-13,68	-2,19

Comparações múltiplas de Bonferroni

A Tabela 3 mostra o comportamento dos grupos quando comparados entre si. A média dos escores TIMP dos recém-nascidos com 36-37 semanas foi estatisticamente maior que dos recém-nascidos com 34-35 semanas ($p = 0,018$). Os recém-nascidos com 40-41 semanas apresentaram médias maiores que os recém-nascidos com 34-35 semanas e com 38-39 semanas ($p < 0,001$ e $p = 0,002$, respectivamente).

Gráfico 1. Valores médios e respectivos erros padrões dos escores TIMP segundo grupos etários, valores de referência e resultado dos testes comparativos.

O Gráfico 1 mostra que nos grupos etários de 34-35 semanas e 36-37 semanas os escores TIMP foram semelhantes aos valores de referência ($p > 0,05$). Já nos grupos etários de 38-39 semanas e 40-41 semanas os escores foram menores que os valores de referência ($p < 0,001$ e $p = 0,018$, respectivamente). Houve uma queda na progressão do escore na faixa de 38-39 semanas.

Tabela 4. Características maternas segundo os grupos etários e resultado das comparações entre os grupos.

Variável	Grupo				p
	34-35 semanas (N = 37)	36-37 semanas (N = 31)	38-39 semanas (N = 38)	40-41 semanas (N = 30)	
Gestações					0,014**
média (DP)	2,2 (1,8)	1,9 (1,2)	3 (2,2)	2,4 (1,5)	
mediana (P25; P75)	1 (1; 3,8)	1 (1; 2)	2 (1,8; 4)	2 (1; 3)	
(mín.; máx.)	(1; 7)	(1; 5)	(1; 11)	(1; 7)	
Abortos					0,486**
média (DP)	0,4 (0,8)	0,2 (0,4)	0,4 (0,9)	0,4 (0,7)	
mediana (P25; P75)	0 (0; 1)	0 (0; 0)	0 (0; 0)	0 (0; 1)	
(mín.; máx.)	(0; 4)	(0; 1)	(0; 5)	(0; 2)	
Idade materna (anos)					0,808*
média (DP)	28,1 (7,1)	29,4 (5,9)	29,2 (7,3)	29,5 (7,2)	
mediana (P25; P75)	29 (21,5; 34,5)	30 (25; 34)	30 (24; 34)	31,5 (23,8; 37)	
(mín.; máx.)	(16; 41)	(17; 43)	(16; 46)	(16; 41)	
Pré-natal, n (%)					0,658#
Não	1 (2,7)	0 (0,0)	1 (2,6)	1 (3,3)	
Sim	36 (97,3)	31 (100,0)	37 (97,4)	29 (96,7)	
HAC, n (%)					0,106
Não	25 (67,6)	20 (64,5)	27 (71,1)	27 (90,0)	
Sim	12 (32,4)	11 (35,5)	11 (28,9)	3 (10,0)	
DHEG, n (%)					0,008
Não	25 (67,6)	16 (51,6)	33 (86,8)	24 (80)	
Sim	12 (32,4)	15 (48,4)	5 (13,2)	6 (20)	
DMG, n (%)					0,024#
Não	34 (91,9)	31 (100,0)	31 (81,6)	26 (86,7)	
Sim	3 (8,1)	0 (0,0)	7 (18,4)	4 (13,3)	
Cardiopatias, n (%)					0,076#
Não	36 (97,3)	27 (87,1)	30 (78,9)	27 (90,0)	
Sim	1 (2,7)	4 (12,9)	8 (21,1)	3 (10,0)	
Doenças psiquiátricas, n (%)					0,652#
Não	35 (94,6)	28 (90,3)	37 (97,4)	28 (93,3)	
Sim	2 (5,4)	3 (9,7)	1 (2,6)	2 (6,7)	
Doenças neurológicas, n (%)					0,268#
Não	34 (91,9)	30 (96,8)	37 (97,4)	30 (100,0)	
Sim	3 (8,1)	1 (3,2)	1 (2,6)	0 (0,0)	
Câncer, n (%)					0,842#
Não	35 (94,6)	29 (93,5)	37 (97,4)	28 (93,3)	
Sim	2 (5,4)	2 (6,5)	1 (2,6)	2 (6,7)	
Infecções, n (%)					0,013
Não	24 (64,9)	28 (90,3)	22 (57,9)	24 (80,0)	
Sim	13 (35,1)	3 (9,7)	16 (42,1)	6 (20,0)	
Corticóide, n (%)					0,119#
Não	29 (87,9)	25 (80,6)	35 (97,2)	28 (93,3)	
Sim	4 (12,1)	6 (19,4)	1 (2,8)	2 (6,7)	
Tabagismo, n (%)					0,119
Não	31 (83,8)	25 (80,6)	22 (61,1)	23 (76,7)	
Sim	6 (16,2)	6 (19,4)	14 (38,9)	7 (23,3)	

Teste qui-quadrado; # Teste da razão de verossimilhanças; * ANOVA; ** Kruskal-Wallis

O número de gestações foi diferente entre os grupos etários, sendo menores nas mães dos recém-nascidos com 34-35 e 36-37 semanas ($p = 0,014$). A presença de DHEG nas mães dos recém-nascidos de menor idade foi estatisticamente maior que nas mães de recém-nascidos mais velhos ($p = 0,008$), enquanto a presença de DMG mostrou comportamento inverso ($p = 0,024$). Houve maior frequência de infecções nas mães dos recém-nascidos com 38-39 semanas ($p = 0,013$).

Tabela 5. Descrição dos escores TIMP segundo características maternas em cada grupo etário e resultado dos modelos para verificar a influência das características maternas no escore TIMP independente do grupo etário.

Variável	34-35 semanas (N = 37)	36-37 semanas (N = 31)	38-39 semanas (N = 38)	40-41 semanas (N = 30)	p
Idade materna (anos)*	0,016	0,057	0,004	0,016	0,820
Gestações*	0,026	0,155	-0,222	-0,254	0,287
Abortos*	-0,171	0,291	-0,305	0,076	0,174
Pré-natal					0,556
Não	43,0 (-)	- (-)	60,0 (-)	60,0 (-)	
Sim	46,7 (9,7)	53,1 (8,1)	49,5 (8,8)	57,6 (8,4)	
HAC					0,544
Não	45,7 (9,5)	51,3 (8,3)	49,9 (8,8)	58,0 (8,7)	
Sim	48,5 (10,0)	56,5 (7,0)	49,6 (9,3)	55,0 (3,0)	
DHEG					0,233
Não	46,8 (10,0)	52,3 (7,2)	49,6 (9,1)	56,4 (7,9)	
Sim	46,3 (9,1)	53,9 (9,2)	50,6 (7,9)	63,0 (8,4)	
DMG					0,202
Não	47,2 (9,6)	53,1 (8,1)	50,2 (8,5)	57,9 (8,9)	
Sim	40,3 (8,1)	- (-)	47,9 (10,6)	56,8 (1,7)	
Cardiopatias					0,341
Não	46,8 (9,7)	53,5 (8,6)	49,6 (9,3)	58,0 (8,0)	
Sim	41,0 (-)	50,5 (3)	50,3 (7,4)	54,7 (12,7)	
Doenças psiquiátricas					0,613
Não	47,2 (9,4)	52,7 (8,1)	50,0 (8,9)	57,2 (8,4)	
Sim	36,0 (7,1)	56,7 (9,3)	43,0 (-)	64,5 (2,1)	
Doenças neurológicas					0,672
Não	46,9 (10,0)	52,9 (8,2)	49,7 (8,9)	57,7 (8,3)	
Sim	43,3 (2,1)	58,0 (-)	54,0 (-)	- (-)	
Câncer					0,315
Não	46,5 (9,8)	53,5 (7,6)	49,5 (8,8)	57,2 (8,4)	
Sim	49,5 (7,8)	47,5 (17,7)	59,0 (-)	65,0 (1,4)	
Infecções					0,575
Não	46,5 (10,5)	53,2 (8,5)	51,1 (7,3)	57,8 (7,6)	
Sim	46,9 (8)	52,0 (2,6)	47,9 (10,6)	57,3 (11,7)	
Corticóide					0,990
Não	47,0 (9,7)	53,6 (7,4)	49,5 (9,1)	57,7 (8,6)	
Sim	45,0 (12)	51,2 (11,3)	54 (-)	57,5 (2,1)	
Tabagismo					0,513
Não	46,8 (8,9)	53,2 (8,3)	48,6 (8,3)	57 (7,3)	
Sim	45,7 (13,7)	52,8 (8,2)	51,8 (10,0)	60,1 (11,3)	

* Correlação de Pearson; dados expressos como média (desvio padrão); - Não é possível calcular por ausência de pacientes na categoria

Não houve influência de nenhuma das características maternas no escore TIMP independente do grupo etário ($p > 0,05$).

Tabela 6. Descrição do Z-escore para o TIMP segundo os grupos etários e número de recém-nascidos abaixo do percentil 5.

Grupos	Média	DP	Mediana	Mínimo	Máximo	n	RN abaixo do percentil 5 n (%)
34-35 semanas	-0,16	0,64	-0,27	-1,20	1,00	37	0 (0,0)
36-37 semanas	-0,07	0,63	0,00	-1,85	1,00	31	1 (3,2)
38-39 semanas	-0,73	0,63	-0,71	-2,36	0,57	38	2 (5,3)
40-41 semanas	-0,46	0,52	-0,41	-1,94	0,56	30	1 (3,3)

A Tabela 6 mostra que mesmo nos grupos etários em que a média observada foi estatisticamente menor que a média do TIMP (Gráfico 1), o número de recém-nascidos abaixo do percentil 5 de Z-escore foi pequeno (4 recém-nascidos).

5. DISCUSSÃO

Na casuística estudada, observamos que, com exceção do gênero e tipo de parto, todas as características avaliadas foram estatisticamente diferentes entre os grupos. Este fato já era esperado, por se tratar de recém-nascidos de diferentes faixas de idade gestacional.

A ausência de diferenças quanto ao gênero e tipo de parto mostra a homogeneidade da população estudada com relação a estas variáveis.

O tempo de uso de oxigênio, as afecções respiratórias, a duração do uso de CPAP (Pressão Positiva Contínua nas vias Aéreas) e o tempo de internação foram maiores nos recém-nascidos dos grupos com idades corrigidas de 34-35 e 36-37 semanas. Este comportamento reflete a gravidade do estado clínico destes recém-nascidos, cuja idade gestacional ao nascimento era menor, com maior necessidade de suporte ventilatório devido à imaturidade pulmonar.

O predomínio de parto cesáreo em todos os grupos é compatível com o nível de complexidade do hospital, que atende gestantes referenciadas que apresentam várias complicações relacionadas à gestação.

Quanto à adequação nutricional, houve predomínio de recém-nascidos classificados como adequados para a idade gestacional (AIG). As afecções neurológicas observadas foram HIC grau I em três recém-nascidos e agenesia de septo pelúcido em um paciente. Todos os demais recém-nascidos apresentaram ultrassonografia de crânio normal. (Tabela 1)

Na caracterização do desempenho motor dos recém-nascidos, observamos valores médios de escore TIMP de 46,6 para o grupo de 34-35 semanas, de 53,1 para o grupo 36-37 semanas, de 49,8 para o grupo 38-39 semanas e de 57,7 para o grupo 40-41 semanas. (Tabela 2)

De acordo com a tabela normativa do TIMP, os grupos 34-35 e 36-37 semanas foram classificados como dentro da média. Os grupos 38-39 e 40-41 semanas, também foram classificados como dentro da média, porém com valores de escores que caracterizaram uma média baixa. As classificações abaixo da média e muito abaixo da média não foram obtidas em nenhum dos grupos.

A ausência de recém-nascidos fora dos padrões de normalidade do

TIMP pode estar relacionada aos critérios de seleção da amostra estudada.

Estudos^{42,43} que incluem lactentes com convulsão neonatal e hemorragia intraventricular mostram que esses fatores de risco são determinantes de pior desempenho do TIMP. Lee et al⁴⁴, correlacionaram os fatores de risco com o TIMP em 80 recém-nascidos internados em UTI neonatal, na idade de 40 semanas. Dados como peso de nascimento, gemelaridade, gênero, tipo de parto, Apgar de primeiro e quinto minuto, convulsão neonatal e hemorragia intracraniana foram colhidos. Como resultados, observaram que a hemorragia intracraniana foi o fator de risco mais fortemente correlacionado com baixos escores TIMP. Outros fatores que também influenciaram o escore TIMP foram parto cesáreo, convulsões neonatais, gemelaridade e baixo peso ao nascimento.

No presente estudo, nenhum RN apresentou convulsões ou hemorragia intracraniana graus II, III ou IV. Apenas três neonatos apresentaram hemorragia intracraniana grau I. Embora os fatores de risco para atraso no desenvolvimento, citados pelos autores, como parto cesáreo e baixo peso ao nascimento tenham sido frequentes, a ausência de morbidades neurológicas pode ter contribuído para o desempenho motor dentro da média em todos os grupos avaliados.

Raniero et al¹ caracterizaram o padrão e o ritmo de aquisição das habilidades motoras de lactentes nascidos pré-termo nos quatro primeiros meses de idade corrigida, comparando-os com um grupo de lactentes de termo. Os recém-nascidos foram avaliados mensalmente de zero a quatro meses de idade com o TIMP. O escore médio foi mais elevado no grupo de recém-nascidos pré-termo e os autores concluíram que estes apresentaram padrão de desenvolvimento motor semelhante aos típicos (dentro da média) quanto à sequência de habilidades adquiridas, com ritmo acelerado de aquisição até um mês de idade.

Resultados semelhantes foram observados em nosso estudo, onde os recém-nascidos mais novos (grupos 34-35 e 36-37 semanas) obtiveram escores melhores do que os recém-nascidos mais velhos (grupos com 38-39

e 40-41 semanas) quando comparados aos valores de referência do TIMP. (Tabela 2 e Gráfico 1)

Campbell et al⁴⁵ avaliaram a capacidade de discriminação do TIMP entre crianças com diferentes graus de risco para atraso no desenvolvimento motor, baseada nas morbidades e complicações neonatais. Foram avaliadas 98 crianças até os 4 meses, divididas em 5 grupos: crianças de termo sem problemas médicos significantes (baixo risco), crianças prematuras sem problemas médicos significantes (médio risco), crianças com idade gestacional inferior a 30 semanas ou peso < 1500 gramas (alto risco), crianças com doença pulmonar crônica (alto risco), e crianças com alterações cerebrais (alto risco). As crianças de baixo e médio risco não diferiram entre si e apresentaram desempenho significativamente melhor do que aquelas do grupo de alto risco. O pior desempenho foi observado no grupo de crianças com problemas cerebrais. Os autores concluíram que o TIMP pode discriminar crianças com diferentes riscos para atraso motor.

A condição de risco para atraso motor engloba a presença de fatores biológicos, sociais e ambientais que atuam no período pré-natal, perinatal e/ou pós-natal⁷. Entre os indicadores de risco biológico estão incluídos peso de nascimento < 1500 gramas, idade gestacional < 32 semanas, ventilação mecânica, hemorragia intracraniana, infecções, hidrocefalia, microcefalia, anormalidades cromossômicas, anormalidades músculo-esqueléticas e miopatias congênitas. Condições como o abuso materno de drogas, álcool ou fumo também podem causar impacto no desenvolvimento infantil⁴⁶⁻⁴⁸.

Segundo os trabalhos mencionados acima, os recém-nascidos pré-termo com idade gestacional inferior a 32 semanas e peso de nascimento inferior a 1500g são mais susceptíveis de apresentar déficit motor devido à maior vulnerabilidade frente aos agravos clínicos. Em nosso estudo a maioria dos neonatos tinha idade gestacional média ao nascimento superior a 32 semanas e peso superior a 1500g, não apresentava hemorragia intracraniana, doença pulmonar crônica ou síndrome convulsiva. Consideramos que a frequência relativamente baixa destes fatores de risco

biológico pode ter contribuído para o desempenho motor dentro da média da casuística analisada.

Guimarães et al⁴⁹ observaram resultados diferentes de nosso estudo. Os autores compararam o desenvolvimento motor de recém-nascidos com idade gestacional ao nascimento de 28 a 33 semanas e idade gestacional corrigida de 38 a 40 semanas com o desenvolvimento de recém-nascidos de termo. Entre 46 recém-nascidos pré-termo, 26,1% foram classificados como atípicos (abaixo da média), enquanto 100% dos recém-nascidos de termo foram classificados como típicos (dentro da média). Houve diferença significativa na média do escore bruto nos dois grupos, sendo menor a média dos recém-nascidos pré-termo.

Sabe-se que a maior frequência de distúrbios do desenvolvimento em crianças ocorre naquelas com história de prematuridade e baixo peso ao nascimento. No entanto, existem controvérsias quanto às características específicas dos distúrbios neuropsicomotores e à extensão dos déficits a longo prazo^{50,51}.

Nesse sentido, foram realizados vários estudos comparativos, analisando a maturação neurológica, a resposta visual e auditiva, o DNPM, cognitivo e comportamental. De forma geral, constatou-se que há diferenças no desempenho motor entre RNT e RNPT e também entre os próprios recém-nascidos pré-termo, dependendo de sua condição clínica e idade gestacional⁵²⁻⁵⁶.

Van Haastert et al⁵⁷ avaliaram 800 recém-nascidos pré-termo de um a 18 meses de idade corrigida com a *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS). Observaram diferenças na evolução do desenvolvimento motor grosseiro em relação ao RNT, sugerindo que as escalas sejam adaptadas para a utilização em RNPT.

Entre os fatores que podem contribuir para as dificuldades de avaliação precisa do desenvolvimento motor destacam-se: o número reduzido de instrumentos diagnósticos específicos, a transitoriedade dos distúrbios neuromotores observados nos recém-nascidos pré-termo nos primeiros anos de vida e os efeitos dos fatores ambientais^{58,59}.

No Brasil, alguns autores^{8,19,32-34} descreveram o perfil do desenvolvimento de lactentes normais, porém ainda há poucos trabalhos longitudinais com amostras representativas sobre o perfil de recém-nascidos pré-termo. Tal conhecimento poderia facilitar a diferenciação entre o déficit motor real e aqueles cujo ritmo de aquisição é mais lento, porém sem resultar em comprometimento motor futuro⁶⁰⁻⁶².

As diferenças existentes no padrão do desenvolvimento motor entre crianças de diferentes países e grupos culturais também têm sido citadas por alguns autores²⁸⁻³¹. Campbell et al⁶³, estudaram 990 crianças com risco para atraso no desenvolvimento em 11 regiões dos EUA. Analisaram o TIMP em relação ao sexo, risco para pior desempenho, raça e etnia. Observaram que as crianças latinas apresentaram pontuação significativamente mais baixa do que as crianças de todas as outras etnias. Não houve diferença em relação ao sexo.

Em outro estudo⁶⁴ foram avaliados 137 recém-nascidos de termo e pré-termo de diferentes raças e etnias (caucasianos não latinos, afro-americanos e latinos) com fatores de risco perinatais e complicações médicas, com o objetivo de verificar a sensibilidade do TIMP e sua correlação com anormalidades. Os lactentes foram estudados com a idade corrigida de 32 semanas e com três meses e meio. A correlação entre idade pós conceptual e TIMP foi de 83%, sendo que os fatores de risco e a idade explicaram 72% da variância do TIMP. Embora as diferenças de desempenho conforme a raça ou etnia não tenham sido significativas, os autores enfatizaram que estas variáveis devem ser consideradas, e que estudos com amostras maiores são recomendados. Observamos diferença estatisticamente significativa na média do escore TIMP apenas nos grupos 38-39 e 40-41 semanas (Gráfico 1), não sendo possível afirmar que a etnia latina tenha influenciado no resultado observado nestes dois grupos.

Analisando o comportamento de todos os grupos quando comparados entre si, observa-se que a média dos escores TIMP do grupo com idade corrigida de 36 a 37 semanas foi estatisticamente superior à média observada no grupo com 34 a 35 semanas ($p = 0,018$). Da mesma forma, o

grupo com 40 a 41 semanas apresentou média superior à observada nos grupos com 34 a 35 semanas e com 38 a 39 semanas ($p < 0,001$ e $p = 0,002$ respectivamente). (Tabela 3)

Na tabela normativa do TIMP ocorre aumento progressivo do escore à medida que a idade corrigida aumenta, ou seja, quanto maior a maturidade do sistema nervoso central, mais habilidades motoras serão desenvolvidas e observadas ao realizarmos o teste. Esta progressão demonstra a alta sensibilidade do TIMP para avaliar a aquisição das habilidades motoras ao longo do tempo.

Rose et al⁶⁵ avaliaram 25 crianças com risco biológico para atraso no desenvolvimento, nascidas com IG ≤ 30 semanas. As avaliações foram realizadas com 32 semanas e com 36 semanas de idade gestacional pós-conceptual. Houve aumento significativo dos escores TIMP ao longo do tempo (entre 32 e 36 semanas), porém sem correlação entre as variáveis de risco.

Em nosso estudo, este aumento foi progressivo até a idade gestacional corrigida de 36-37 semanas, concordando com os autores mencionados. Porém, no grupo de 38-39 houve declínio significativo do escore TIMP. O grupo de 40-41 semanas, apesar de mostrar uma retomada na curva de progressão, manteve diferença estatisticamente significativa do valor normativo. (Gráfico 1 e Tabela 3)

Esse comportamento sugere que os dois grupos com escores estatisticamente diferentes do normativo, podem ter apresentado particularidades que influenciaram seu desempenho motor. Dentre estas, consideramos importante analisar os fatores maternos, pois o hospital de alta complexidade onde o estudo foi realizado atende prioritariamente gestantes de alto risco e portadoras de doenças crônicas como hipertensão, diabetes, cardiopatias e outras.

Analisando as morbidades maternas, constatamos que nos grupos que obtiveram média baixa no escore TIMP, concentra-se o maior número de gestações e a maior frequência de infecção materna, *diabetes mellitus* e tabagismo. (Tabela 4)

Sabe-se que as infecções durante a gestação estão associadas à maior taxa de prematuridade e de sepse neonatal. A corioamnionite, as infecções do trato genital e urinário são as complicações mais frequentemente observadas, podendo aumentar as chances de atraso no desenvolvimento⁶⁶⁻⁶⁸.

Em nossa casuística, a ocorrência de infecção materna foi significantivamente maior no grupo 38-39 semanas quando comparado com os demais grupos. Houve 42,1% de infecções nas mães destes recém-nascidos.

O *diabetes mellitus* gestacional também apresentou frequência mais elevada nos grupos 38-39 e 40-41 semanas, com diferença estatisticamente significativa dos demais grupos.

Os recém-nascidos filhos de mãe diabética apresentam maior risco para prematuridade, distúrbios metabólicos e malformações. O aumento da glicemia materna leva à maior incidência de morte intra-útero, macrossomia, hipoglicemia neonatal, hiperbilirrubinemia, hipocalcemia, policitemia e alterações respiratórias. Apesar da evolução nos cuidados obstétricos e neonatais, o diabetes permanece uma das principais complicações na gestação, com potenciais riscos para o desenvolvimento motor normal^{69,70}.

O tabagismo materno apresentou frequência elevada (38,4%) no grupo de 38-39 semanas, embora não tenha havido correlação estatística deste fator de risco com o escore TIMP nos grupos com média baixa e nem diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

Sabe-se que o tabagismo durante a gestação é responsável por 20% dos casos de baixo peso ao nascimento e 8% de partos prematuros, podendo contribuir para alterações importantes no desenvolvimento do sistema nervoso central. O monóxido de carbono inalado leva ao aumento da concentração de carboxihemoglobina no sangue materno e fetal, dificultando o transporte de oxigênio, com menor oxigenação tecidual. A nicotina atravessa a barreira placentária, levando à vasoconstrição dos vasos uterinos, reduzindo assim a perfusão placentária com menor oferta de oxigênio para o feto. O alcatrão interfere no transporte de substâncias à

placenta, diminuindo a passagem de nutrientes essenciais ao crescimento fetal. A exposição pré e perinatal à nicotina tem sido relacionada às alterações de cognição e do DNPM⁷¹⁻⁷³.

Napiorkowski et al⁷⁴ avaliaram os efeitos de várias drogas, incluindo álcool, maconha e nicotina no desenvolvimento comportamental infantil, usando a escala *Network Neurobehavioral Scale*, designada especificamente para crianças expostas a drogas na vida fetal. Observaram que a exposição ao álcool, maconha, cigarros e cocaína pode causar baixo peso ao nascimento, prematuridade, alterações no tônus muscular e tremores.

Botelho et al⁷⁵ analisaram os fatores maternos e neonatais associados ao desempenho motor atípico em lactentes nascidos pré-termo, avaliados pelo TIMP na idade pós-concepcional entre 38 e 39 semanas. Não houve associação de atraso motor com nível de escolaridade, estado civil da mãe, renda familiar, idade materna e complicações gestacionais.

Concordando com estes autores⁷⁵, nenhum dos fatores maternos avaliados por nós foram estatisticamente associados ao escore TIMP, independentemente do grupo etário. (Tabela 5)

A ausência de associação entre morbidades maternas e médias baixas na avaliação motora pode ser atribuída, em parte, ao tamanho pequeno da amostra. Este fato pode ser considerado uma limitação do estudo no que concerne à avaliação do impacto de morbidades maternas no recém-nascido.

O prognóstico do desenvolvimento motor de filhos de mães portadoras de doenças graves durante a gestação ainda representa um grande desafio para os profissionais que atuam nesta área.

Ao analisarmos o escore Z, observamos que o número de neonatos situados abaixo do percentil 5 foi pequeno. Não houve nenhum recém-nascido abaixo do percentil 5 no grupo 34-35 semanas, apenas um no grupo 36-37 semanas, dois no grupo 38-39 semanas e um no grupo 40-41 semanas. (Tabela 6)

Este comportamento do escore Z reforça o valor do TIMP como um

método fidedigno de avaliação.

Santos et al⁷⁶, em uma meta-análise de 17 artigos selecionados entre 455 publicações, revisaram criticamente os instrumentos de avaliação mais utilizados atualmente para a triagem e identificação precoce de anormalidades no desenvolvimento em crianças. Destacaram a grande importância do TIMP entre os instrumentos estudados, por apresentar uma alta sensibilidade e especificidade em idades precoces.

O presente estudo pretende contribuir para melhorar o conhecimento do desempenho motor de neonatos internados em unidade neonatal terciária em nosso meio. A avaliação minuciosa do neonato e/ou lactente jovem pelo fisioterapeuta e a comparação com o escore TIMP, constitui um instrumento importante para elaborar o plano terapêutico destes pacientes. Esta avaliação precoce poderá também ser de grande valia no estabelecimento do potencial futuro destas crianças e necessidade de seguimento ambulatorial após a alta hospitalar.

6. CONCLUSÕES

Na caracterização do desempenho motor de quatro grupos de recém-nascidos internados em unidade neonatal terciária, observamos que os grupos de 34-35 semanas e 36-37 semanas foram classificados como dentro da média, enquanto os grupos 38-39 semanas e 40-41 semanas foram classificados como média baixa. A classificação abaixo da média e muito abaixo da média não foi observada em nenhum dos grupos estudados.

Houve diferença significativa no desempenho motor dos recém-nascidos nos grupos etários de 38-39 semanas e 40-41 semanas quando comparados aos valores normativos do TIMP. Esse comportamento sugere que a casuística estudada apresenta particularidades que possivelmente influenciaram seu desempenho motor.

Apesar da média baixa obtida nestes dois grupos, todos os recém-nascidos foram classificados como normais (dentro da média) demonstrando que o TIMP é um instrumento de grande utilidade e pode ser usado com segurança em unidade neonatal terciária.

7. ANEXOS

Anexo A: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE
SÃO PAULO-HCFMUSP****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO****DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL****1. NOME:**DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº : SEXO : .M ☐ F ☐

DATA NASCIMENTO:/...../.....

ENDEREÇO Nº APTO:

BAIRRO:..... CIDADE.....

CEP:.....TELEFONE:DDD(.....).....

2. RESPONSÁVEL LEGAL:

NATUREZA (grau de parentesco, tutor, curador etc.).....

DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº : SEXO : .M ☐ F ☐

DATA NASCIMENTO:/...../.....

ENDEREÇO Nº APTO:

BAIRRO:..... CIDADE.....

CEP:.....TELEFONE:DDD(.....).....

DADOS SOBRE A PESQUISA**1. TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA**

“Caracterização do desempenho motor de recém-nascidos internados em uma unidade neonatal de nível terciário.”

2. PESQUISADOR : Dra. Vera Lúcia Jornada Krebs

CARGO/FUNÇÃO: médica chefe INSCRIÇÃO CONSELHO REGIONAL Nº 29892

UNIDADE DO HCFMUSP: Berçário Anexo a Maternidade do HCFMUSP

3. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:

RISCO MÍNIMO X

RISCO MÉDIO ☐RISCO BAIXO ☐RISCO MAIOR ☐**4. DURAÇÃO DA PESQUISA :** 18 meses

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO-HCFMUSP

1 - Gostaria de sua autorização para incluir o seu filho (a) em um estudo que está sendo realizado no berçário. Nos bebês que nascem no tempo certo e também naqueles que nascem antes do tempo, os chamados prematuros, é importante avaliar, ainda no hospital, como eles estão se movimentando e se desenvolvendo. Essas informações estão sendo fornecidas para sua participação voluntária neste estudo que pretende avaliar como são os movimentos dos bebês internados neste hospital e comparar com os bebês que foram avaliados em outro país.

2 - Neste estudo, será realizada uma avaliação onde serão feitos movimentos dos braços, das pernas e da cabeça do bebê para ver como ele está desenvolvendo os movimentos do corpo. Todos os movimentos que serão realizados no seu bebê são simples, não apresentando riscos ou complicações, e nenhum tipo de dor. Essa avaliação é rápida, de fácil realização e será feita uma única vez durante a internação do seu bebê.

3 - Não há benefício direto para o participante, pois trata-se de um estudo que irá comparar o desenvolvimento dos movimentos dos bebês deste hospital com bebês avaliados em outro país. Somente no final do estudo poderemos concluir a presença de algum benefício dessa avaliação para os bebês deste hospital.

4 - O (a) senhor (a) tem acesso, a qualquer tempo, sobre as informações sobre os procedimentos, riscos e benefícios relacionados à esta pesquisa, inclusive para esclarecer dúvidas. Tem liberdade de retirar sua autorização a qualquer momento e de deixar de participar do estudo, sem que isto traga prejuízo à continuidade da assistência. Todos os dados sobre vocês e seu (sua) filho (a) são confidenciais e tem total sigilo e privacidade. O pesquisador se compromete a utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa.

5 - Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. O principal investigador é a Dra. Vera Lúcia Jornada Krebs e a FT. Luciana Giachetta, que podem ser encontradas no endereço Av: Dr. Enéas Carvalho de Aguiar, 255 / 10º andar – Cerqueira César. Telefone(s) 3069-6395/ 3069-6081. Se tiver alguma – consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua Ovídio Pires de Campos, 225 – 5º andar – tel: 3069-6442 ramais 16, 17, 18 ou 20, FAX: 3069-6442 ramal26–E-mail:cappesq@hcnet.usp.br

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo “Caracterização do desempenho motor de recém-nascidos internados em uma unidade neonatal de nível terciário” Eu discuti com a Dra. Vera Lúcia Jornada Krebs sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste Serviço.

Assinatura do paciente/representante legal Data ____ / ____ / ____

Assinatura da testemunha Data ____ / ____ / ____

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente ou representante legal para a participação neste estudo.

Assinatura do responsável pelo estudo

Assinatura do pesquisador

Data ____ / ____ / ____

Anexo B: Formulário de Caracterização dos RN

Etiqueta

DADOS DA GESTAÇÃO	Número de gestações:			
		Sim	Não	Quais/Quantos
	Abortos	()	()	
	Pré natal	()	()	
	Problemas na gestação	()	()	
	Uso de medicamentos	()	()	
	Recebeu corticoide	()	()	
	Fumou na gestação	()	()	
	Observações:			
DADOS DO NASCIMENTO	Data de nascimento:		Peso de nascimento:	
	Idade Gestacional :		Sexo: M () F ()	
	Tipo de parto Cesáreo () Normal () Fórceps ()		Apgar 1º minuto () 5º minuto () 10 º minuto ()	
	Classificação nutricional PIG () AIG () GIG ()		Gemelar Sim () Não ()	
DADOS DO PERÍODO NEONATAL	Diagnósticos:			
	USG crânio:			
	Distúrbios Respiratórios			
		Sim	Não	Desconhecido
	SDR	()	()	()
	SPU	()	()	()
	DRA	()	()	()
	DRP	()	()	()
	Atelectasia	()	()	()
	Pneumonia	()	()	()
	Assistência Respiratória			
		Sim	Não	Tempo
Oxigênio inalatório	()	()	_____	
CPAP	()	()	_____	
Ventilação mecânica	()	()	_____	
Utilização de surfactante exógeno		Sim	Não	Quantas doses
		()	()	_____
Fototerapia		Sim	Não	Desconhecido
		()	()	()
DADOS TIMP	Data da avaliação:		Peso do dia:	
	Idade Gestacional corrigida:		Escore:	

Anexo C. Estados de Consciência Segundo Brazelton

Estado 1 = sono profundo, sem movimentos, respiração regular

Estado 2 = sono leve, olhos fechados, algum movimento corporal

Estado 3 = sonolento, olhos abrindo e fechando

Estado 4 = acordado, olhos abertos, movimentos corporais mínimos

Estado 5= totalmente acordado, movimentos corporais vigorosos

Estado 6 = choro

Anexo D. Tabela Normativa do TIMP

Idade (semanas)	Média (DP) # sujeitos	Dentro da média*	Média Baixa**	Abaixo da Média ***	Muito Abaixo da Média ****
34 - 35 sem IPC	49 (15) 86	34 – 64	34 - 42	19 - 33	Abaixo 19
36 - 37 sem IPC	54 (13) 81	41 – 67	41 - 48	28 - 40	Abaixo 28
38 - 39 sem IPC	60 (14) 85	46 – 74	46 - 53	32 - 45	Abaixo 32
40 - 41 sem IPC	65 (16) 96	49 – 81	49 - 57	33 - 48	Abaixo 33
2 - 3 sem PT	69 (15) 97	54 – 84	54 - 62	39 - 53	Abaixo 39
4 - 5 sem PT	80 (15) 83	65 – 95	65 - 73	50 - 64	Abaixo 50
6 - 7 sem PT	85 (17) 89	68 – 102	68 - 77	51 - 69	Abaixo 51
8 - 9 sem PT	93 (18) 84	75 – 111	75 - 84	57 - 74	Abaixo 57
10 - 11 sem PT	99 (21) 71	78 – 120	78 - 89	57 - 77	Abaixo 57
12 - 13 sem PT	108 (19) 70	89 – 127	89 - 99	70 - 88	Abaixo 70
14 - 15 sem PT	113 (22) 67	91 – 135	91 - 102	69 - 90	Abaixo 69
16 - 17 sem PT	120 (16) 81	104 – 136	104 - 112	88 - 103	Abaixo 88

IPC = Idade Pós – Concepção (todas as idades devem ser corrigidas, se necessário)

PT = Pós Termo

* Dentro da Média = score entre +/- 1 DP da média para a idade do grupo.

** Média baixa = a média dos scores entre - 0.5 DP e - 1 DP abaixo da média

***Abaixo da Média = a média dos scores entre - 1 DP e - 2 DP abaixo da média para a idade do grupo

**** Muito Abaixo da Média = score - 2 DP abaixo da média para a idade do grupo

Anexo E. Aprovação CAPPesq

987

Hospital das Clínicas da FMUSP
Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa
CAPPesq

Nº Protocolo: 0703/11

Título: "Caracterização do desempenho motor de recém-nascidos internados em uma unidade neonatal de nível terciário".

Pesquisador Responsável: Vera Lúcia Jornada Krebs

Pesquisador Executante: Luciana Giachetta

Finalidade Acadêmica: Mestrado

Co-autores: Carla Marques Nicolau, Regina Célia Turolla Passos Juliani, Werther Brunow de Carvalho

Departamento: Pediatria

A Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa – CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, **APROVOU** na sessão datada de 19/10/2011 o protocolo acima.

A CAPPesq em obediência à Resolução CNS 196/96, solicita ao pesquisador (a) s elaboração de relatório parcial e final.

No caso de relatório parcial é necessário informar o tempo previsto para a conclusão do protocolo e breve resumo dos resultados obtidos.

CAPPesq, 20 de outubro de 2011

PROF. DR. EUCLIDES AYRES DE CASTILHO
Coordenador
Comissão de Ética para Análise de
Projetos de Pesquisa - CAPPesq

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Raniero EP, Tudella E, Mattos RS. Padrão e ritmo de aquisição das habilidades motoras de lactentes pré-termo nos quatro primeiros meses de idade corrigida. *Rev Bras Fisioter.* 2010;14(5):396-403.
2. Eickmann SH, De Lira PIC, Lima MC. Desenvolvimento mental e motor aos 24 meses de crianças nascidas a termo com baixo peso. *Arq Neuropsiquiatr.* 2002;60(3-B):748-54.
3. Mancini MC, Teixeira S, Araújo LG, Paixão ML, Magalhães LC, Coelho ZAC, Gontijo AP, Furtado SR, Sampaio RF, da Fonseca ST. Estudo do desenvolvimento da função motora aos 8 e 12 meses de idade em crianças nascidas pré-termo e a termo. *Arq Neuropsiquiatr.* 2002;60(4):974-80.
4. Campos D, Santos DCC, Gonçalves VMG, Goto MMF, Arias AV, Brianeze ACGS, Campos TM, Mello BB. Agreement between scales for screening and diagnosis of motor development at 6 months. *J Pediatr.* 2006;82(6):470-4.
5. Michaud LJ. Prescribing therapy services of children with motor disabilities. *Pediatrics.* 2006;113(6):1836-8.
6. Mancini MC, Megale L, Brandão MB, Melo APP, Sampaio RF. Efeito moderador do risco social na relação entre risco biológico e desempenho funcional infantil. *Rev Bras Saúde Matern Infant.* 2004;4(1):25-34.
7. Neto RF, Caon G, Bissani C, Silva CA, Sousa M, Silva E. Características neuropsicomotoras de crianças de alto risco neurológico atendidas em um programa de follow-up. *Pediatr Mod.* 2006;42(2):79-85.

8. Santos DCC. *Desenvolvimento motor durante o primeiro ano de vida: uma comparação entre um grupo de lactentes brasileiros e americanos* [Tese]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2001.
9. Piper MC, Pinnell LE, Darrah J, Maguire T, Byrne PJ. Construction and validation of the Alberta Infant Motor Scale (AIMS). *Can J Public Health*. 1992;83(2):546-50.
10. Jeng S, Yau KT, Chen L, Hsiao S. Alberta infant motor scale: reliability and validity when used on preterm infants in Taiwan. *Phys Ther*. 2000;80(2):168-78.
11. Dubowitz L, Dubowitz V. *The neurological assessment of the preterm and full-term newborn infant*. Philadelphia: Heinemann Medical Books ; 1981. (Clinics in Developmental Medicine; nº 79).
12. Rezende MA, Beteli VC, Santos JL. Avaliação de habilidades de linguagem e pessoal-sociais pelo Teste de Denver II em instituições de educação infantil. *Acta Paul Enferm*. 2005;18(1):56-63.
13. Lacerda TT, Magalhães LC. Análise da validade dos itens do Movement Assessment of Infants - MAI - para crianças pré-termo. *Rev Bras Saude Mater Infant*. 2006;6(3):297-308.
14. Bayley N. *Bayley Scales of Infant and Toddler Development. Administration Manual*. 3rd ed. San Antonio, TX: The Psychological Corporation; 2006.
15. Folio R, Fewell R. *Peabody Developmental Motor Scales 2*. San Antonio: The Psychological Corporation; 2000.
16. Brenneman SK. *Testes de desenvolvimento do bebê e da criança. fisioterapia pediátrica*. 3a ed. Porto Alegre, RS: Artmed; 2002. p.42-8.

- 17.Liao PJ, Campbell SK. Examination of the item structure of the Alberta Infant Motor Scale. *Pediatr Phys Ther.* 2004;16(1):31-8
- 18.Campell SK. *The Test of Infant Motor Performance*. Test User's Manual Version 2.0. Chicago, IL: Infant Motor Performance Scales; 2005.
- 19.Rocha NACF, Tudella E, Barella JA. Perspectiva dos sistemas dinâmicos aplicados ao desenvolvimento motor. *Temas Desenvolv.* 2005;14(79):5-13.
- 20.Darrah J, Piper M, Watt MJ. Assessment of gross motor skills of at-risk infants: predictive validity of the Alberta Infant Motor Scale. *Dev Med Child Neurol.* 1998;40(7):485-91.
- 21.Campbell SK, Wright BD, Linacre JM. Validity of the test of infant motor performance for prediction of 6, 9 and 12-month scores on the Alberta infant motor scale. *Dev Med Child Neurol.* 2002;44(4):263-72.
- 22.Valentin T, Uhl K, Einspieler C. The effectiveness of training in Prechtl's method on the qualitative assessment of general movements. *Early Hum Dev.* 2005;81(7):623-7.
- 23.Prechtl HFR, Beitema D. *The neurological examination of the full-term newborn infant*. A manual for clinical use from the Department of Experimental Neurology University of Groningen. London; 1968. 76p. (Clinics in Developmental Medicine; nº12).
- 24.Vieira MEB, Ribeiro FV, Formiga CKMR. Principais instrumentos de avaliação do desenvolvimento da criança de zero a dois anos de idade. *Revista Movimenta.* 2009;2(1):23-31.

-
25. Fetzters L, Tronick EZ. Discriminate power of the Alberta Infant Motor Scale and the Movement Assessment of Infants for prediction of Peabody Gross Motor Scale Scores of infants exposed in utero to cocaine. *Pediatr Phys Ther.* 2000;12(1):16-23.
26. Aylward GP. Methodological issues in outcome studies of at-risk infants. *J Pediatr Pshychol.* 2002;27(1):37-45.
27. Wilson SL, Cradock MM. Review: Accouting for prematurity in developmental assessment and the use of age-adjusted scores. *J Pediatr Pshychol.* 2004;29(8):641-9.
28. Brill B. Motor development and cultural attitudes. *Themes in Motor Development.* 1986;35:297-313.
29. Capute AJ, Shapiro BC, Palmer FB, Ross A, Watchtel RC. Normal gross motor development: the influences of race, sex and socio-economic status. *Dev Med Child Dev.* 1985;27(5):635-43.
30. Grantham-Mcgregor SM, Lira PIC, Ashworth A, Morris SS, Assunção MAS. The development of low birth term infants and the effects of the environment in Northeast Brazil. *J Pediatr.* 1998;132(4):661-6.
31. Cintas HM. Cross-cultural variation in infant motor development. *Phys Occup Ther Pediatr.* 1988;8(4):1-20.
32. Raniero EP. *Padrão e ritmo de aquisição das habilidades motoras de lactentes pré-termo saudáveis.* [Dissertação]. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos; 2009.
33. Lopes VB, Lima CD, Tudella E. Motor acquisition rate in Brazilian infants. *Infant Child Dev.* 2009;18(2):122-32

-
- 34.Santos DCC, Gabbard C, Gonçalves VMG. Motor development during the first 6 months: The case of Brazilian Infants. *Infant Child Dev.* 2000;9:161-6.
- 35.Santos RS, Araújo APQC, Porto MAS. Diagnóstico precoce de anormalidades no desenvolvimento em prematuros: instrumentos de avaliação. *J Pediatr(Rio J)*. 2008;84(4):289-99.
- 36.Morris SS, Victoria CG, Barros FC, Halpern R, Menezes AMB, Cesar JA, Horta BL, Tomasi E. Length and ponderal index at birth: associations with mortality, hospitalizations, development and post natal growth in Brazilians Infant. *Int J Epidemiol.* 1998;27(2):242-7.
- 37.Brazelton TB. *Neonatal behavioral assessment scale*. 2nd ed. Philadelphia: JB Lippincott; 1984. (Clinics in Developmental Medicine 88).
- 38.Capurro H, Konichezky S, Fonseca D, Caldeyro-Barcia R. A simplified method for diagnosis of gestacional age in newborn infant. *J Pediatr.* 1978;93(1):120-2.
- 39.Ballard JL, Khoury JC, Wedig K, Wang L, Eilers-Walsman BL, Lipp R. New Ballard Score, expanded to include extremely premature infants. *J Pediatr.* 1991;119(3):417-23.
- 40.Neter J, Kutner MH, Nachtsheim, CJ, Wasserman W. *Applied Linear Statistical Models*. 4th ed. Illinois: Richard D. Irwing; 1996. 1408p.
- 41.Kirkwood BR, Sterne JAC. *Essential medical statistics*. 2nd ed. Massachusetts: Blackwell Science; 2006. p.502.
- 42.Tekgul H, Gauvreau K, Soul J, Volpe J, Bourgeois B, du Plessis AJ. The current etiological profile and neurodevelopmental outcome of seizures in term newborn infants. *Pediatrics*. 2006;117(4):1270-80.

-
43. Aylward GP. Neurodevelopmental outcomes of infants born prematurely. *J Dev Behav Pediatr.* 2005;26(6):427-40.
44. Lee EJ, Han JT, Lee JH. Risk factors affecting Test of Infant Motor Performance (TIMP) in pre-term infants at post-conceptional age of 40 weeks. *Dev Neurorehabil.* 2012;15(2):79-83.
45. Campbell SK, Hedeker D. Validity of the Test of Infant Motor Performance discriminating among infants with varying risk for poor motor outcome. *J Pediatr.* 2001;139(4):546-51.
46. Han TR, Bang MS, Lim JY, Yoon BH, Kim IO. Risk factors of cerebral palsy in preterm infants. *Am J Phys Med Rehabil.* 2002;81(4):297-303.
47. Katz-Salamon M, Allert K, Bergström BM, Ericsson K, Hesser U, Forssberg H. Perinatal risk factors and neuromotor behaviour during neonatal period. *Acta Paediatr Suppl.* 1997;417:27-36.
48. Bennett FC. Evolução do desenvolvimento. In: Avery GB, Fletcher MA, MacDonald MG. *Neonatologia: fisiopatologia e tratamento do recém-nascido.* 4th ed. Rio de Janeiro: Medsi; 1999. p.1366-18.
49. Guimarães CLN, Reinaux CM, Botelho ACG, Lima GMS, Filho JEC. Desenvolvimento motor avaliado pelo Test of Infant Motor Performance: comparação entre pré-termo e a termo. *Rev Bras Fisioter.* 2011;15(5):357-62.
50. Oliveira GE, Magalhães LC, Salmela LFT. Relação entre muito baixo peso ao nascimento, fatores ambientais e o desenvolvimento motor e cognitivo de crianças aos 5 e 6 anos. *Rev Bras Fisioter.* 2011;15(2):138-45.

-
51. Restiffe AP. *O desenvolvimento motor dos recém-nascidos pré-termos nos primeiros seis meses de idade corrigida segundo Alberta Infant Motor scale: Um estudo de coorte* [Dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2004. 274p.
52. Guimarães CLN, Reinaux CM, Botelho ACG, Lima GMS, Cabral Filho JE. Desenvolvimento motor avaliado pelo: Test of Infant Motor performance: Comparação entre Lactentes pré-termo e a termo. *Rev Bras Fisioter*. 2011;15(5):357-62.
53. Gorga D, Stern FM, Ross G. Trends in neuromotor behavior of preterm and fullterm infants in the first year of life: a preliminary report. *Dev Med Child Neurol*. 1985;27(6):756-66.
54. Molteno C, Magasiner V, Sayed R, Karplus M. Postural development in very low-birth weight and normal birth weight infants. *Early Hum Dev*. 1990;24(2):93-103.
55. Piper MC, Byrne PJ, Darrah J, Watt MJ. Gross and fine motor development of preterm infants at eight and 12 months of age. *Dev Med Child Neurol*. 1989;31(5):591-7.
56. Goyen TA, Lui K. Longitudinal motor development of apparently normal high-risk infants at 18 months, 3 and 5 years. *Early Hum Dev*. 2002;70(1-2):103-15.
57. Van Haastert IC, de Vries LS, Helders PJ, Jongmans MJ. Early gross motor development of preterm infants according to the Alberta Motor Scale. *J Pediatr*. 2006;149(5):617-22.
58. Kolobe T HA, Bulanda M, Susman L. Predicting motor outcome at preschool age for infants tested at 7, 30, 60 e 90 days after term age using The Test Of Infant Motor Performance. *Phys Ther*. 2004;84(12):1144-56.

-
- 59.Oliveira GE, Magalhães LC, Salmela LFT. Relação entre muito baixo peso ao nascimento, fatores ambientais e o desenvolvimento motor e cognitivo de crianças aos 5 e 6 anos. *Rev Bras Fisioter.* 2011;15(2):138-45.
- 60.Rocha SR, Dornelas LF, Magalhães LC. Instrumentos utilizados para avaliação do desenvolvimento de recém-nascidos pré-termo no Brasil: Revisão da literatura. *Cad Ter Ocup UFSCar.* 2013;2(1):109-17.
- 61.Silva NDSH, Lamy Filho FL, Gama MEA, Lamy ZC, Pinheiro AL, Silva DN. Instrumentos d avaliação do desenvolvimento infantil de recém-nascidos prematuros. *Rev Bras Cresc Desenv Hum.* 2011;21(1):85-98.
- 62.Barbosa VC, Formiga CKMR, Linhares MBM. Avaliação das variáveis clínicas e neurocomportamentais de recém-nascidos pré-termo. *Rev Bras Fisioter.* 2007;11(4):275-81.
- 63.Campbel SK, Levy P, Zawacki L, Liao Pai-jun. Population-based age standards for interpreting results on the Test of Motor Infant Performance. *Pediatr Phys Ther.* 2006 ;18(2):119-25
- 64.Campbell SK, Kolobe TH, Osten ET, Lenke M, Girolami GL. Construct validity of the Test of infant motor Performance. *Phys Ther.* 1995;75(7):585-96.
- 65.Rose RU, Westcott SL. Responsiveness of the Test of Infant Motor Performance (TIMP) in infants born preterm. *Pediatr Phys Ther.* 2005;17(3):219-24.
- 66.Bennett FC. Evolução do desenvolvimento. In: Avery GB, Fletcher MA, MacDonald MG. *Neonatologia: fisiopatologia e tratamento do recém-nascido.* 4th ed. Rio de Janeiro: Medsi; 1999. p.1366-18.

-
67. Bittar RE, Zugaib M. Indicadores de risco para o parto prematuro. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2009;31(4):203-9.
68. McDermott S, Callaghan LS, Mann H, Daguise V. Urinary tract infections during pregnancy and mental retardation and developmental delay. *Obstet Gynecol*. 2000;96(1):113-9.
69. Barahona MJ, Sucunza N, Garcia-Patterson A, Hernández M, Adelantado JM, Ginovart G, De Leiva A, Corcoy R. Period of gestational diabetes mellitus diagnosis and maternal and fetal morbidity. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2005;84(7):622-7.
70. HAPO Study Cooperative Research Group, Metzger BE, Lowe LP, Dyer AR, Trimble ER, Chaovarindr U, Coustan DR, Hadden DR, McCance DR, Hod M, McIntyre HD, Oats JJ, Persson B, Rogers MS, Sacks DA. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. *N Engl J Med*. 2008;358(19):1991-2002.
71. Perez-Pereira M, Fernandez P, Gómez-Taibo, Gonzalez L, Trisac JL, Casares J, Dominguez M. Neurobehavioral development of preterm and full term children: biomedical and environmental influences. *Early Hum Dev*. 2013;89(6):401-9.
72. Hernández-Martínez C, Arijá Val V, Escribano Subías J, Canals Sans J. A longitudinal study on the effects of maternal smoking and secondhand smoke exposure during pregnancy on neonatal neurobehavior. *Early Hum Dev*. 2012;88(6):403-8.
73. Leopércio W, Gigliotti A. Tabagismo e suas peculiaridades durante a gestação: uma revisão crítica. *J Bras Pneumol*. 2004;30(2):176-85.
74. Napiorkowski BS, Lester BM, Freier C, Brunner S, Dietz L, Nadra A, Oh W. Effects of in utero substance exposure on infant neurobehavior. *Pediatrics*. 1996;98(1):71-5.

-
75. Botelho ACG. *Fatores maternos e neonatais associados ao desenvolvimento atípico em lactentes nascidos pré-termo de acordo com o Test of Infant Motor Performance (TIMP)* [Dissertação]. Recife: Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP); 2010.
76. Santos RS, Araújo APQC, Porto MAS. Diagnóstico precoce de anormalidades no desenvolvimento em prematuros: instrumentos de avaliação. *J Pediatr(Rio J)*. 2008;84(4):289-9.